รายการประกอบแบบก่อสร้าง งานระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง

โครงการ

อาคารหอพักนักศึกษานานาชาติ หลังที่ 2
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พื้นที่ชายทุ่ง อำเภอเมือง
จังหวัดเชียงใหม่

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด เลขที่ 96 หมู่ 2 ต.ฟ้าฮ่าม อ.เมือง จ.เชียงใหม่ โทรศัพท์. 081-3660002

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ขอบเขตของงาน สถาบันมาตรฐาน และสถาบันการทดสอบ

1. ขอบเขตของงาน 1
2. สถาบันมาตรฐาน 1
3. สถาบันการทดสอบ 1

หมวดที่ 2 แบบ รายการประกอบแบบ และหนังสือคู่มือ

1. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ 2
2. ข้อขัดแย้งต่างๆ ที่ปรากฏในแบบ และรายการประกอบแบบ 2
3. แบบและรายการประกอบแบบ 2
4. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING) 2
5. แบบก่อสร้างจริง (AS- BUILT DRAWING) 3
6. หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา 3

หมวดที่ 3 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง 4
2. การตรวจสอบแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนด 4
3. พนักงาน 4
4. ประสานงาน 4
5. การติดต่อและค่าธรรมเนียม 5
6. การจัดหาน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง 5
7. การทำงานนอกเวลาทำการปกติ 5
8. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่ออนุมัติใช้งาน 6
9. การจัดทำตารางแผนการทำงาน 6
10. การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน 6
11. การประชุมโครงการ 6
12. รายการแก้ไขงาน 7
13. การทดสอบอุปกรณ์และระบบ 7
14. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ 7
15. การส่งมอบงาน 7
16. การรับประกันงาน 8
17. การบริการ

หมวดที่ 4 การปฏิบัติงาน

1. ความปลอดภัยและการป้องกัน 9
2. รายงานอุบัติเหตุ 9
3. การป้องกันการล่วงล้ำเขตที่ 9
4. วัตถุโบราณและของมีค่า 10
5. การกำจัดสิ่งปฏิกูล 10

หมวดที่ 5 วัสดุและอุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์ 11
2. เครื่องมือ 11
3. การขนส่งและการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ายังพื้นที่โครงการ 11
4. การจัดเตรียมสถานที่เก็บพัสดุ 11
5. ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ 12
6. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบ วัสดุและอุปกรณ์ 12
7. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของอุปกรณ์ 12
8. การป้องกันน้ำเข้าอาคาร 12
9. การป้องกันการผุกร่อน 12

หมวดที่ 6 ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการทำงาน

1. ฝีมืองาน 13
2. การติดตั้งท่อ 13
3. การวางติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ 13
4. ข้อห้ามในการต่อท่อร่วม 13
5. จุดสิ้นสุดของระบบท่อที่เตรียมไว้สำหรับอนาคต 14
6. การป้องกันการชำรุดระหว่างการติดตั้ง 14
7.การแขวนโยงท่อและยึดท่อ 14
8. การตัดเจาะและซ่อมสิ่งกีดขวาง 15
9. ปลอกท่อ (SLEEVES) 15
10. การอุดช่องเปิดเพื่อป้องกันควันและไฟลาม 16
11. แผ่นปิดพื้นผนังและเพดานเพื่อความเรียบร้อยของงาน 16
12. การจัดทำแท่นเครื่อง 16
13.งานติดตั้งในห้องเครื่อง 16
14. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง และซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ 16
15. การติดตั้งระบบท่อ 17
16. การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาดท่อ 17

หมวดที่ 7 มาตรฐาน คุณภาพ วัสดุอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล

1. ท่อน้ำประปา 21
2. ท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้ง 21
3. ท่ออากาศ 21
4. ท่อน้ำฝน 21
5. รางระบายน้ำรอบบริเวณ 21
6. ท่อระบายน้ำรอบบริเวณ 21
7. ก๊อกสนาม (HOSE BIB) 21
8. วาล์วประตู (GATE VALVE) 21
9. วาล์วลูกลอย (MODULATING FLOAT VALVE) 22
10. วาล์วกันน้ำย้อน (CHECK VALVE) 22
11. ตะแกรงกรองขยะ (WATER STRAINER) 22
12. มาตรวัดน้ำ (WATER METER) 22
13. วาล์วปลายดูดท่อ (FOOT VALVE) 22
14. อุปกรณ์ไล่อากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT) 23
15. ช่องระบายน้ำจากพื้น (FLOOR DRAIN) 23
16. ช่องระบายน้ำฝน (ROOF DRAIN) 23
17. เกจ์วัดความดัน (PRESSURE GAUGE) 23
18. ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTION) 23
19. เครื่องสูบน้ำประปา (COLD WATER PUMP) 23
20. ชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มความดันประปา (PRESSURE BOSSTER PUMP SET) 24

หมวดที่ 8 มาตรฐาน คุณภาพวัสดุ และอุปกรณ์ระบบดับเพลิง

1. ขอบเขตของงาน 25
2. สถาบันมาตรฐาน 25
3. การติดตั้งท่อน้ำดับเพลิง 25
4. อุปกรณ์ระบบดับเพลิง 26
5. มาตรฐานของคุณภาพ วัสดุ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ 27
6. การทดสอบ 28
7. การล้างท่อน้ำ 28
8. การป้องกันไฟ และควันลาม 28

หมวดที่ 9 ระบบบำบัดน้ำเสีย 30

หมวดที่ 10 การทาสีเพื่อป้องกันการผุกกร่อน และเพื่อแสดงรหัสสี สัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง

1. ข้อกำหนดทั่วไป 31
2. การเตรียมและทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี 31
3. การทาหรือพ่นสี 31
4. ตารางแสดงวิธีการทาสี และประเภทของสีตามชนิดของผิววัสดุในสภาพต่างๆ กัน 32
5. รหัสสี สัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง 32

หมวดที่ 11 ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน

1. ระบบสุขาภิบาล (SANITARY SYSTEM) 34
2. ระบบดับเพลิง (FIRE PROTECTION SYSTEM) 35

หมวดที่ 1
ขอบเขตของงาน สถาบันมาตรฐาน และสถาบันการทดสอบ

1. ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา ติดตั้ง และทดสอบงานระบบสุขาภิบาล และอุปกรณ์ทุกชนิดทั้งหมดดังที่แสดงไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ เพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักวิชาการทางระบบสุขาภิบาล

- ระบบสุขาภิบาลโดยทั่วไปจะประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
  - ระบบน้ำประปา
  - ระบบท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่ออากาศ
  - ระบบระบายน้ำฝน และระบายน้ำภายนอกอาคาร
  - ระบบป้องกันอัคคีภัย

ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่แสดงในแบบ และระบุในรายการประกอบแบบก่อสร้างของงานระบบสุขาภิบาล

2. สถาบันมาตรฐาน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานคุณภาพทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมาตรฐานของระบบสุขาภิบาล ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- กปน. : การประปานครหลวง
- กปภ. : การประปาส่วนภูมิภาค
- วสท. : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- มอก. : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย
- NFPA : NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- ASTM : AMERICAN SOCIETY OF TESTING AND MATERIALS
- FM : FACTORY MUTUAL SYSTEM
- UL : UNDERWRITERS LABORATORIES , INC.

3. สถาบันการทดสอบ

ในกรณีที่จะต้องมีการทดสอบคุณภาพวัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานตามสัญญานี้ ให้ทดสอบโดยสถาบัน ดังต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยของรัฐ หรือสถาบันฯ ที่เทียบเท่า
- หน่วยงานของทางราชการ หรือเอกชนที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

ทั้งนี้ให้เสนอสถาบันการทดสอบเพื่อขอความเห็นชอบต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

rich

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

หมวดที่ 2

แบบ รายการประกอบแบบ และหนังสือคู่มือ

1. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ

ระยะ ขนาดและตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ ให้ถือตัวเลขที่ระบุเป็นสำคัญ การวัดจากแบบโดยตรงสำหรับในส่วนที่ไม่ได้ระบุเป็นตัวเลขไว้นั้น ให้ถือเป็นการแสดงเพื่อให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้โดยประมาณเท่านั้น

2. ข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบ และรายการประกอบแบบ

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้งเอกสารสัญญาต่างๆ ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบเพื่อขอรับการวินิจฉัยทันที โดยผู้คุมงานจะวินิจฉัยโดยถือเอาส่วนที่ได้ประโยชน์สูงสุด และถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากยังมิได้รับการแจ้งผลการวินิจฉัย ห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้นซึ่งผู้รับจ้างจะคิดเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม และใช้เป็นเหตุผลในการขอต่อสัญญาไม่ได้

3. แบบ และรายการประกอบแบบ

แบบ และรายการประกอบแบบเป็นเพียงรูปแบบและรายการ เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการในการดำเนินงานก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาลเท่านั้น ในการดำเนินงานก่อสร้างและติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานให้สอดคล้องกับแบบงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน งานโครงสร้าง และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้ โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำ ให้งานถูกต้องได้คุณภาพมาตรฐานตามหลักวิชาการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และไม่ใช้เป็นเหตุผลในการต่อสัญญา

4. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งานเพื่อยื่นเสนอขออนุมัติต่อผู้คุมงานอย่างน้อย 30 วันก่อนการดำเนินงานในส่วนนั้นๆ
- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งาน และการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิตพร้อมทั้งมีวิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างลงนามรับรอง และลงวันที่กำกับบนแบบใช้งานที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
- ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้าง และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันทั้งหมด รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้อง และไม่เกิดอุปสรรคกับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา รวมทั้งมีแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้อง โดยให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสม
- ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงาน มิฉะนั้นค่าใช้จ่าย และเวลาในการดำเนินงานที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เป็นไปตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

- การอนุมัติแบบใช้งานของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบถือเป็นการอนุมัติให้ทำงานได้เท่านั้น ดังนั้นแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้วถือว่าอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง และวิศวกรของผู้รับจ้างที่เป็นผู้ลงนามรับรอง หากผู้คุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และเวลาในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น

- แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้คุมงานอาจแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืนโดยไม่มีการ พิจารณา

- แบบใช้งานที่เสนอขออนุมัติต้องมีอย่างน้อย 4 ชุด และผู้ควบคุมงานอาจขอให้ผู้รับจ้างส่งเพิ่มเติมได้อีกตามความจำเป็น

5. แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงเพื่อส่งให้ผู้คุมงานตรวจสอบเป็นระยะๆ ก่อนการปิดฝ้าเพดาน และก่อผนังปิดหรือถมดินเพื่อปิดงานในส่วนนั้น ๆ

- แบบก่อสร้างจริงต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา รวมทั้งมีแบบขยายอื่นๆ อีก ตามมาตราส่วนเหมือนกับแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

- แบบก่อสร้างจริงชุดมบูรณ์ทั้งหมดต้องได้รับการลงนามรับรองความถูกต้อง โดยวิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง และส่งให้ผู้คุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบอย่างน้อย 30 วัน ก่อนกำหนดการทดสอบ และการทดลองเริ่มใช้งานของระบบ

6. หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา

หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบ เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงานซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเพื่อส่งมอบให้ผู้ควบคุมงานก่อนวันส่งมอบงานอย่างน้อย 7 วัน

หนังสือคู่มือจะประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- เอกสาร รายละเอียด ข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับการอนุมัติ

- แค๊ตตาล็อคของอุปกรณ์ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งซ่อมบำรุง และการดำเนินการใช้งานรวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่อง และอุปกรณ์

- รายงานการทดสอบอุปกรณ์ และระบบทั้งหมด

- รายการอุปกรณ์ และข้อแนะนำชิ้นส่วนที่ควรมีไว้ขณะใช้งาน

- รายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์แต่ละชนิดตามระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น ทุกเดือน ทุก 3 เดือน ทุก 6 เดือน หรือทุกปี เป็นต้น

- หนังสือคู่มือทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น ต้องส่งเสนอผู้คุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการ ส่งฉบับจริง

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

หมวดที่ 3
ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึง ลักษณะสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้าง และสาธารณูปโภคต่างๆ ที่มีอยู่ให้ความเข้าใจเป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้ และหากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง โยกย้าย หรือปรับปรุงสถานที่ก่อสร้างและสาธารณูปโภคเดิมที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับการก่อสร้างและทำงานจริง โดยให้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้างด้วย

2. การตรวจสอบแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนด

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนดอื่นๆ โดยต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้าง และแบบงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดให้สอบถามจากผู้คุมงานโดยตรง

3. พนักงาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกรผู้รับผิดชอบหัวหน้าช่าง และช่างฝีมือชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการบริหารงานและทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา

- วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม

- วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ โดยให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และด้วยวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ

- ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าปฏิบัติงานโดยไม่มีประสิทธิภาพ หรือปฏิบัติงานที่อาจทำให้เกิดความเสียหาย หรือก่อให้เกิดอันตราย โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีมาทำงาน แทนโดยทันที

- ผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อ ประวัติ และผลงานของวิศวกรผู้รับผิดชอบ และหัวหน้าช่างทุกคนพร้อมทั้งตำแหน่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ในโครงการให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มโครงการ

4. การประสานงาน

- ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือต่อผู้คุมงาน และบุคคลากรของฝ่ายผู้ว่าจ้างในการทำงานตรวจสอบวัด เทียบ จัดทำตัวอย่าง และอื่นๆ ตามสมควรแก่กรณี

rich
บริษัท แพลงกฤษ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

- ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อให้สอดคล้องกับแผนงาน และความคืบหน้าของโครงการ หากเป็นการจงใจละเลยต่อความร่วมมือดังกล่าวที่ ทำให้มีผลเสียหายต่อโครงการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผู้รับจ้าง โดยการร่วมมือประสานงานนี้หมายถึง

ก. การร่วมมือปรึกษาวางแผนความคืบหน้าของงาน เพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งในอันที่จะทำให้งานล่าช้าเกินกำหนด

ข. การร่วมมือในการใช้เครื่องอำนวยความสะดวกร่วมกัน เช่น นั่งร้าน การปฐมพยาบาล การดูแลความปลอดภัย

ค. การร่วมมือในการเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ

ง. การร่วมมือในการทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน

จ. การร่วมมือในการป้องกันการชำรุดเสียหายกับงานส่วนที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ฉ. และอื่น ๆ

- หากพื้นที่ใดของอาคารมีงานที่เกี่ยวข้องกับการตกแต่ง ทั้งที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือทราบว่าจะมีการก่อสร้างและ/หรือตกแต่งในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับวิศวกร สถาปนิก มัณฑนากรโดยใกล้ชิด เพื่อให้งานเตรียมการเป็นไปโดยถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

5. การติดต่อและค่าธรรมเนียม

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยของรัฐ หรือเอกชน เกี่ยวกับระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของงาน โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการติดต่อดำเนินงาน รวมถึงค่าธรรมเนียม และค่าดำเนินการที่เรียกเก็บโดยหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น ทั้งนี้ยกเว้นค่าประกันอุปกรณ์ เช่น มิเตอร์น้ำ-ไฟ เป็นต้น

6. การจัดหาน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง

- ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับงานในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

- ผู้รับจ้างต้องให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับปริมาณ ขนาด และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อรวบรวม และดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ของรัฐ หรือเอกชนในการขออนุมัติใช้บริการดังกล่าว

7. การทำงานนอกเวลาทำการปกติ

หากผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะทำงานในช่วงเวลาทำงานที่เกินเวลา 8 ชั่วโมงในวันทำงานปกติ และทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือวันที่ทางราชการกำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้คุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพื่อขออนุมัติทำงานล่วงเวลา โดยผู้คุมงานจะพิจารณาอนุมัติตามความเหมาะสม และหากในกรณีที่การทำงานนั้น จำเป็นต้องมีผู้คุมงานอยู่ควบคุมตลอดเวลาในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของผู้คุมงานด้วย

8. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติใช้งาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการแสดงรายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์เสนอต่อผู้ควบคุม เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการในส่วนนั้นอย่างน้อย 30 วัน สำหรับรายการใดที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามายังบริเวณพื้นที่ของโครงการ โดยเด็ดขาด

- รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกันโดยรวบรวมข้อมูลเรียบลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก และ/หรือตัวอย่างจริงตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน (หากจำเป็น) โดยมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่นขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา รวมทั้งต้องประทับตราเครื่องหมายชื่อ บริษัท หรือลงชื่อกำกับเอกสาร และตัวอย่างจริงทุกชิ้นที่เสนอเพื่อขออนุมัติด้วย

9. การจัดทำตารางแผนการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนการทำงาน การนำวัสดุอุปกรณ์เข้าพื้นที่โครงการ และการติดตั้งพร้อมทั้งจำนวนบุคคลากรในการทำงานโดยจะต้องมีรายละเอียดแสดงเวลาเริ่มงาน และการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อเสนอต่อผู้คุมงานเป็นระยะๆ และตารางแผนงานนั้นจะต้องได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับปริมาณงานก่อสร้างที่เป็นจริงอยู่เสมอ

10. การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน

ก. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนส่งให้ผู้คุมงาน จำนวน 4 ชุด ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน

ข. รายงานดังกล่าวประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
- จำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่นำเข้ามายังพื้นที่โครงการ
- รายละเอียดการปฏิบัติงาน
- วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน
- วันที่เสนอแบบใช้งานและรับแบบแก้ไขจากผู้ควบคุมงาน
- เหตุการณ์พิเศษอื่นๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ
- และอื่นๆ

11. การประชุมโครงการ

ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ โดยผู้คุมงาน โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะต้อง เป็นผู้ได้รับมอบอำนาจเต็มจากผู้รับจ้างและมีอำนาจในการตัดสินใจและทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

rich
บริษัท แพลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

12. รายการแก้ไขงาน

ผู้รับจ้างต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้าเมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องของงานที่ทำไปแล้วจากผู้คุมงาน โดยจะต้องปฏิบัติอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขความบกพร่องดังกล่าว

13. รายการแก้ไขงาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบอุปกรณ์และระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสาร แนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ เพื่อเสนอผู้คุมงานก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 30 วัน
- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์และระบบตามหลักวิชาการ โดยมีผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
- รายงานข้อมูลในการทดสอบ ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้คุมงานก่อนทำการทดสอบหลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้คุมงาน จำนวน 4 ชุด
- ผู้รับจ้างจะต้องเปิดใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพหรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วงเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมงติดต่อกัน
- ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน และอื่นๆ ในระหว่างการทดสอบให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

14. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่ควบคุม และบำรุงรักษาของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วันติดต่อกันภายหลังส่งมอบงาน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุม และบำรุงรักษาของผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

15. การส่งมอบงาน

ก. ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ และระบบตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

ข. รายการสิ่งของต่างๆ ที่ผู้รับจ่างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยคือ

- กระดาษไขแบบก่อสร้างจริง จำนวน 1 ชุด
- พิมพ์เขียวแบบก่อสร้างจริง จำนวน 4 ชุด
- หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด
- อะไหล่ต่างๆ และเครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่งซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตเป็นผู้ให้มาพร้อม กับเครื่องจักรอุปกรณ์

ค. การส่ง และรับมอบงาน ต้องกระทำเป็นเอกสารทีมีการลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

16. การรับประกันงาน

- หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถของอุปกรณ์ และการติดตั้งว่าจะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันรับมอบงานแล้ว

- ระหว่างเวลารับประกันงาน หากผู้ว่าจ้างตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขให้ถูกต้อง โดยเร็วและไม่เกิน 1 เดือนหลังจากที่ได้รับแจ้ง

- ในกรณีที่เครื่องวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เช่นเดิมโดยมิชักช้า

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญาการรับประกันงาน มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการเอง โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดนั้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

17. การบริการ

- ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญไว้สำหรับตรวจสอบซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน 3 เดือน , 6 เดือน หรือตามความเหมาะสม ตลอดระยะเวลาการประกัน งาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ และการบำรุงรักษาระบบดังกล่าว เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างภายใน 7 วันนับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

rich
บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

หมวดที่ 4

การปฏิบัติงาน

1. ความปลอดภัยและการป้องกัน

- ผู้รับจ้างต้องจัดให้การปฏิบัติงานมีสภาพที่ปลอดภัย และหมั่นตรวจตราให้มีการป้องกันการสูญเสียบาดเจ็บ และเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานและบุคคลอื่น รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ที่เก็บรักษา และสิ่งของในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง เช่น ถนน ทางเดิน สิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปโภคต่างๆ ด้วย

- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บกับบุคคลใดๆ ก็ตามอันเนื่องจากผลของการทำงานของผู้รับจ้าง และสำหรับพื้นที่ภายในสถานที่ทำงานที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้จะต้องจัดเตรียมให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพลิงที่เหมาะสม เช่น เครื่องดับเพลิงเคมี และอื่นๆ เป็นต้น

- ผู้รับจ้างต้องไม่นำเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในบริเวณก่อสร้างไปวางกีดขวางการสัญจรของบุคคลทั่วไป รวมทั้งไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่ และสาธารณูปโภคอื่นๆ หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพดีดังเดิมโดยมิชักช้า และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

- ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างบริเวณข้างเคียงทั้งบนดิน และที่อยู่ใต้ดิน หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้คืนสภาพดีดังเดิมโดยมิชักช้า ในกรณีที่ผู้คุมงานเห็นว่าการป้องกันที่ผู้รับจ้างได้ทำไว้ไม่ดีพอ ผู้คุมงานอาจมีคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นตามที่เห็นสมควร

- ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการป้องกันเสียงดังรบกวน และการสั่นสะเทือนในระหว่างการทำงาน และติดตั้งส่วนหลังจากการติดตั้งแล้วให้เลือกใช้วิธีการป้องกันโดยการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อลดการสั่นสะเทือนควรจะทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักรที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงของเครื่องจักรนั้น ๆ

- บริเวณสำนักงานของผู้รับจ้างภายในพื้นที่โครงกา รต้องจัดให้มีเครื่องเวชภัณฑ์ในการปฐมพยาบาลอุปกรณ์ช่วยชีวิตยาสามัญประจำบ้าน ซึ่งจัดเก็บไว้ในตำแหน่งที่เห็นและหยิบใช้ได้ง่าย

2. รายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการไม่ว่าจะเป็นการทะเลาะวิวาท การทำร้ายร่างกายหรืออุบัติเหตุ ให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นให้ผู้คุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที

3. การป้องกันการล่วงล้ำเขตที่

ผู้รับจ้างต้องจำกัดเขตก่อสร้างมิให้เกิดการล่วงล้ำบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียงนอกบริเวณพื้นที่โครงการ และดูแลมิให้พนักงานของตนบุกรุกเข้าไปในเขตที่ของผู้อื่นด้วย ขณะเดียวกันก็ป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาดทั้งในและนอกเวลาปฏิบัติงาน

4. **วัตถุโบราณและของมีค่า**

วัตถุโบราณและของมีค่าที่ขุดพบในบริเวณก่อสร้างหรือเขตที่ดินของผู้ว่าจ้างให้มอบไว้กับผู้ว่าจ้างการกระทำใดๆ อันแสดงเจตนาปกปิด หรือถือเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนตัวผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะแจ้งต่อเจ้าหน้าที่บ้านเมืองให้ดำเนินการตามกฎหมายได้

5. **การกำจัดสิ่งปฏิกูล**

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ และสิ่งของเหลือใช้ออกจากบริเวณปฏิบัติงานทุกวันภายหลังจากเลิกปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นๆ แล้ว และให้นำสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการใช้งานดังกล่าวข้างต้นไปทิ้งที่บริเวณรวบรวมขยะภายในพื้นที่โครงการตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด และให้เก็บรวบรวมขนออกจากพื้นที่โครงการเป็นครั้งคราวตามระยะเวลาที่เหมาะสม และก่อนส่งมอบงานจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่อยู่ในความรับผิดชอบออกจากบริเวณพื้นที่โครงการ และทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เรียบร้อย

บริษัท แพลงกฤธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

หมวดที่ 5

วัสดุ และอุปกรณ์

1. วัสดุ และอุปกรณ์

- วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้กับโครงการจะต้องได้รับอนุมัติให้ใช้งานได้จากผู้ควบคุมงานก่อนวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่รับสิ่งที่เห็นว่ามีคุณสมบัติ และคุณภาพไม่ดีพอ หรือไม่เทียบเท่าตามที่อนุมัติให้นำมาใช้ในโครงการ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานต้องการให้มีการทดสอบคุณภาพ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพร้อมทั้งออกค่าใช้จ่ายเองโดยมิชักช้า

- หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ตามที่รับอนุมัติให้ใช้งานได้แล้วจากผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาทดแทน พร้อมทั้งชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวเพื่อประกอบการขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานโดยมิชักช้า

- ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ติดตั้ง หรือการทดสอบจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นของผู้คุมงาน

2. เครื่องมือ

ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรงที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับใช้ใน การปฏิบัติงานโดยต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับการทำงาน และมีจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ซึ่งผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

3. การขนส่งและการนำวัสดุ และอุปกรณ์เข้ายังพื้นที่โครงการ

- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่เกิดขึ้นในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังหน่วยงาน และสถานที่ติดตั้ง

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำกำหนดการนำวัสดุ และอุปกรณ์เข้ายังพื้นที่โครงการ และแจ้งให้ผู้คุมงานทราบล่วงหน้าพร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาที่ได้มาตรฐาน และถูกต้องตามหลักวิชาการสำหรับวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ

- เมื่อวัสดุ และอุปกรณ์มาถึงพื้นที่โครงการแล้ว ผู้รับจ้างต้องนำเอกสารการส่งของมอบให้ผู้คุมงานทราบ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้อนุมัติไว้ก่อนที่จะนำเข้ายังสถานที่เก็บรักษาต่อไป

4. การจัดเตรียมสถานที่เก็บพัสดุ

ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่เก็บวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ โดยผู้รับจ้างต้องร่วมปรึกษากับผู้ควบคุมงาน ในการจัดสร้างโรงเรือนชั่วคราวสำหรับเก็บรักษาวัสดุ และอุปกรณ์ ต้องได้รับการป้องกันความเสียหาย หรือป้องกันการเสื่อมสภาพก่อนนำไปใช้งานวัสดุที่วางกองไว้ในที่โล่งต้องมีหลังคาหรือผ้าใบคลุมป้องกันฝน และแสงแดด ส่วนวัสดุประเภทท่อต้องเก็บบนชั้นและห้ามกองไว้บนพื้นดิน

5. ตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิคขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่ผู้คุมงานต้องการ

- ในกรณีที่ผู้คุมงานมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้งเพื่อเป็นตัวอย่าง หรือความเหมาะสม แล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้คุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

6. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบ วัสดุ และอุปกรณ์

- การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบ วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนด และเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง

- ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้วัสดุ และอุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้คุมงานใน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผลและหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต

- ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

7. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่อแสดงตำแหน่ง หรือเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในบริเวณที่ติดตั้งมีการปิดมิดชิด

8. การป้องกันน้ำเข้าอาคาร

พื้นที่ภายในอาคารส่วนที่ใกล้กับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกับภายนอกอาคารที่อาจทำให้น้ำเข้าสู่อาคารได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้งวัสดุเสริมเพิ่มเติม ให้ผู้คุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน เพื่อให้การป้องกันน้ำเข้าอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์

9. การป้องกันการผุกร่อน

วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อนและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการป้องกันการผุกร่อนดังกล่าวไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้คุมงาน

หมวดที่ 6
ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการทำงาน

1. ฝีมืองาน

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างฝีมือที่ชำนาญงานโดยเฉพาะในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงาน เพื่อติดตั้งระบบท่อเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์การทำงานให้เป็นไปด้วยความถูกต้องตามหลักวิชาการดังต่อไปนี้

- การตัดท่อแต่ละท่อนจะต้องให้ได้ระยะสั้นพอดี ตามความต้องการที่จะใช้ ณ จุดนั้นๆ ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกันแล้วจะได้แนวท่อที่สม่ำเสมอไม่คดโก่งและคลาดเคลื่อนจากแนวที่ควรจะเป็น

- การวางท่อจะต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัว หรือขยายตัวของท่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแล้วจะไม่ทำให้เกิดการเสียหายขึ้นแก่ตัวท่อเอง หรือแก่สิ่งใกล้เคียง

- การตัดท่อให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และจะต้องคว้านปากท่อขูดเศษท่อที่ยังติดค้างอยู่ที่บริเวณปากท่อออกเสียให้หมด หากจะทำเกลียวจะต้องใช้เครื่องทำเกลียวที่ได้มาตรฐานเพื่อให้ฟันเกลียวเรียบ และได้ขนาดตามมาตรฐาน

- สำหรับจุดที่มีการเปลี่ยนแนวหรือทิศทางของท่อให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม และมีการเปลี่ยนขนาดของท่อให้ใช้ข้อลดเท่านั้น

2. การติดตั้งท่อ

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบท่อต่างๆ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบท่อ เพื่อไม่ให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางซึ่งกัน และกันการติดตั้งและเดินท่อจะต้องกระทำด้วยความประณีตให้เป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตาการเลี้ยวการหักมุม การเปลี่ยนแนว และระดับท่อจะต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับลักษณะรูปร่างของอาคารในส่วนนั้น แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารโดยมิให้เอียงจากแนวอาคารการแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะที่มิได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบจะต้องแขวนให้ท่อนั้นชิดด้านบนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อมิให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่สิ่งที่ติดตั้งที่เพดาน หรือเหนือศีรษะ เช่น โคม ไฟ และท่อลม ฯลฯ เป็นต้น และการติดตั้งท่อจะต้องปล่อยให้ท่อมีการยืดหยุ่นได้สำหรับการการขยายตัว และหดตัวโดยไม่เกิดความเสียหายต่อระบบท่อและข้อต่อต่างๆ

3. การวางติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ

การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อต่างๆ เช่น วาล์วน้ำ มาตรวัดน้ำ เกจ์วัดแรงดัน ฯลฯ เป็นต้น จะต้องติดตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติ และสามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนใหม่ ได้โดยง่าย

4. ข้อห้ามในการต่อท่อร่วม

ระบบท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคนั้นห้ามต่อบรรจบกับระบบท่อโสโครก และท่อน้ำทิ้งเป็นอันขาด หากแนวของท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคจะต้องเดินขนานหรือตัดกับแนวของท่อน้ำโสโครกโสโครก หรือท่อน้ำทิ้งแล้วท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคจะต้องอยู่เหนือท่อน้ำโสโครก หรือท่อระบายน้ำทิ้ง

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

5. จุดสิ้นสุดของระบบท่อที่เตรียมไว้สำหรับอนาคต

หากในแบบปรากฏว่ามีระบบท่อที่จัดเตรียมไว้สำหรับต่อเติมขยายออกไปในอนาคต ผู้รับจ้างจะต้องเดินท่อดังกล่าวออกไปให้พ้นจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และที่ปลายท่อให้ใช้ปลั๊กอุด หรือฝาครอบเกลียวปิดไว้ และหากจำเป็นต้องกลบดินฝังท่อ ให้ทำการตอกหลักปักป้ายแสดงตำแหน่งจุดสิ้นสุดของปลายท่อไว้ด้วย

6. การป้องกันการชำรุดระหว่างการติดตั้ง

ให้ปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- ปลายท่อทุกปลายให้ใช้ปลั๊กอุด หรือฝาครอบเกลียวครอบไว้ หากจะต้องละจากงานต่อท่อในส่วนนั้นไปชั่วคราว
- เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้หุ้มด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมิดชิดเพื่อป้องกันมิให้เกิดการแตกหักบุบสลายขึ้น
- วาล์วน้ำ ข้อต่อ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ สำหรับการติดตั้งท่อ ให้ตรวจดูภายในและทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง
- เมื่อได้กระทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้วจะต้องตรวจดูความเรียบร้อย และทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์เหล่านี้อย่างทั่วถึง เพื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ควบคุมงานในสถานที่โดยปราศจากตำหนิและข้อ บกพร่อง

7. การแขวนโยงท่อและยึดท่อ

ท่อที่เดินภายในอาคารและไม่ได้ฝังดิน จะต้องแขวนโยงหรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรงอย่าให้โยกคลอน หรือแกว่งไกวได้ การแขวนโยงท่อที่เดินตามแนวราบให้ใช้เหล็กรัดท่อที่เหมาะสมตามขนาดของท่อ แล้วแขวนยึดติดกับโครงอาคารอย่างแข็งแรง หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพอาจใช้สำแหรกรับท่อไว้ทั้งชุดแทนการใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อได้โดยให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือถูกต้องตามมาตรฐานและหลักวิชาการแขวนท่อ และหากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้การยึดและแขวนท่อเป็นไปดังต่อไปนี้

ก.) ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึดแขวนท่อ ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคาร โดยอุปกรณ์ยึดแขวนท่อดังกล่าว ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานก่อนดำเนินการ

ข.) ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึดแขวน จะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของน้ำหนักใช้งาน (SAFETY FACTOR = 3)

ค.) การยึดแขวนกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างของอาคารหรือกีดขวางงานของระบบอื่น ๆ

ง.) EXPANSION SHIELD AND BOLT ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตจะต้องเป็นโลหะและได้มาตรฐานสากล โดยให้เจาะยึดกับคอนกรีตที่แข็งตัวแข็งแรงเต็มที่แล้ว

จ.) ท่อที่ติดตั้งในแนวดิ่งหรือแนวตั้ง

- ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่มีขนาดตั้งแต่ 3 นิ้ว ขึ้นไป ทุกๆ ระยะครึ่งหนึ่งของความยาวของท่อแต่ละท่อนจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่มีขนาดตั้งแต่ 1 1/2 นิ้ว ลงมาทุกๆ ระยะไม่ต่ำกว่า 120 ซม. จะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง

rich
บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

- ท่อเอชดีพีอี ทุกๆ ระยะ 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึดหรือรองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อพีวีซี ทุกๆ ระยะ 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึดหรือรองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อพีพีอาร์ ทุกๆ ระยะ 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึด หรือรองรับหรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อเหล็กหล่อจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับท่อทุกๆ ชั้นของอาคาร หรือไม่น้อยกว่าทุกช่วงของความยาวท่อ และฐานท่อ

ฉ.) ท่อที่ติดตั้งในแนวราบ

- ท่อเหล็กอาบสังกะสีทุกๆ ระยะไม่เกิน 200 ซม. จะต้องมีที่ยึดหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อเอชดีพีอีทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึดหรือแขวน หรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อพีวีซี ทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม.และทุกๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึดหรือแขวน หรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อพีพีอาร์ ทุกๆ ระยะ 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึดหรือรองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ท่อเหล็กหล่อจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับทุกๆ ระยะข้อต่อ และทุกๆ ระยะครึ่งท่อนของท่อ

ช.) ท่อทุกชนิดที่ติดตั้งอยู่ในดิน จะต้องวางอยู่บนพื้นที่อัดแน่น หรือทรายชุ่มน้ำอัดแน่นตลอดแนวความยาวของท่อ และเมื่อกลบดินแล้ว จะต้องอัดด้วยทรายชุ่มน้ำอดแน่นเป็นชั้นๆ หนาชั้นละไม่เกิน 15 ซม.

ซ.) เหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อให้มีขนาดดังนี้

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นที่แขวนท่อ
1/2" ∅ - 1 1/2" ∅	9 มม. ∅
2" ∅ - 3" ∅	12 มม. ∅
4" ∅ - 6" ∅	15 มม. ∅

8. การตัดเจาะและซ่อมสิ่งกีดขวาง

หากมีสิ่งก่อสร้างใดๆ กีดขวางแนวการเดินท่อ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมกับเสนอวิธีการที่จะตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบการตัด เจาะฝาผนัง พื้น คาน ฝ้าเพดาน หลังคา หรืออื่นๆ เท่าที่จำเป็นในการติดตั้งงานการตัด เจาะต่างๆ ต้องจัดทำอย่างระมัดระวัง และรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อโครงสร้าง และความเรียบร้อยของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งการตัดเจาะดังกล่าวต้องแจ้งให้ผู้คุมงานทราบ และอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตัด เจาะ สกัด ฯลฯ รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง และภายหลังการตัด เจาะ และติดตั้งอุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมส่วนดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

9. ปลอกท่อ (SLEEVES)

ท่อที่เดินผ่านฐานรากพื้น ผนัง ฝากั้น และเพดาน จะต้องรองด้วยปลอกตามขนาดที่เหมาะสม หากท่อที่จะผ่านทะลุมีจำนวนหลายท่อด้วยกัน ให้เจาะพื้นอาคารเป็นช่อง แทนการใช้ปลอกท่อ โดยช่องที่เจาะนี้จะต้องเสริมความแข็งแรงตามความจำเป็น และเหมาะสมการวางปลอกท่อให้อาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. ขนาดของปลอกท่อ จะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในโตกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกของท่อ ไม่น้อยกว่า

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd.

1 เซนติเมตร เว้นไว้แต่เมื่อท่อนั้นจะต้องเดินทะลุผ่านฐานรากหรือผนังที่รับน้ำหนัก ในกรณีเช่นนี้จะต้องให้ปลอกโตกว่าท่อไม่น้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร

ข. ชนิดของวัสดุ ปลอกรองท่อจะต้องเป็นชนิดที่ทำด้วยวัสดุดังต่อไปนี้

- สำหรับฐานรากให้ใช้ปลอกท่อเหล็ก
- สำหรับคาน พื้น และผนัง หรือโครงสร้างที่รับน้ำหนักให้ใช้ปลอกท่อเหล็ก
- สำหรับคาน พื้น และผนัง หรือโครงสร้างที่ไม่ได้รับน้ำหนักให้ใช้ปลอกท่อพลาสติก เช่น PVC หรือ HDPE ได้

10. การอุดช่องเปิดเพื่อป้องกันควันและไฟลาม

ผู้รับจ้างต้องทำการอุดช่องเปิดของงานในระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง เช่น Sleeve หรือ Shaft หรือ Opening เพื่อป้องกันการลามของควัน และไฟ โดยวัสดุที่ใช้อุดจะต้องเป็นวัสดุอุดที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะ และได้มาตรฐานที่สามารถทนต่อเพลิง ไหม้ได้อย่างน้อย 2 ชม. โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

11. แผ่นปิดพื้นผนังและเพดานเพื่อความเรียบร้อยของงาน

ตำแหน่งที่ท่อเดินทะลุผ่านผนัง ฝากั้น เพดาน และพื้นอาคารซึ่งตบแต่งผิวหน้าแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดการปิดพื้นที่บริเวณนั้นทั้งทางเข้า และทางออกของท่อด้วยแผ่นโลหะตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน ซึ่งมีขนาดโตพอที่จะปิดช่องรอบๆ ท่อได้อย่างมิดชิด และแผ่นโลหะที่ใช้ที่เพดานและผนังจะต้องยึดด้วยสกรูที่สามารถถอด เข้า – ออกได้โดยสะดวก

12. การจัดทำแท่นเครื่อง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแท่น ฐาน และอุปกรณ์รองรับน้ำหนักเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้มาตรฐาน และถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความแข็งแรง สามารถทนต่อการสั่นสะเทือนขณะใช้งานได้เป็นอย่างดี

ผู้รับจ้างต้องเสนอข้อมูลต่างๆ ของแท่นเครื่อง เช่น รายละเอียด ขนาด และตำแหน่งต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนการดำเนินงานไม่น้อยกว่า 7 วัน การให้ข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนอันก่อให้เกิดผลเสียหาย หรือความล่าช้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและเวลาที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

13. งานติดตั้งในห้องเครื่อง

ผู้รับจ้างต้องวางแผนการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งแท่นเครื่องต่างๆ เพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานอื่น

แผนงาน ข้อมูล และความต้องการตามความจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อเป็นการเตรียมการก่อนการดำเนินงานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ หากผู้รับจ้างละเลยหน้าที่ดังกล่าว โดยมิแจ้งให้ทราบล่วงหน้า หรือแจ้งให้ทราบช้าเกินควรผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

14. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง และซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องกำหนดตำแหน่งช่องเปิดสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่จำเป็นจะต้องซ่อมบำรุง หรือปรับแต่งภายใน

PLANK RICH Co.,Ltd

รวมทั้งตำแหน่งช่องเปิดบนฝ้า ฝาผนัง และช่องเปิดต่างๆ ที่จะต้องใช้ในการติดตั้ง โดยผู้รับจ้างต้องกำหนดขนาด ตำแหน่ง และระยะให้พอเพียงเหมาะสมกับงานติดตั้งอุปกรณ์นั้นๆ โดยร่วมปรึกษากับงาน ระบบอื่นๆ ที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดหาช่องเปิดต่างๆ อยู่ในความ รับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

15. การติดตั้งระบบท่อ

การติดตั้งท่อน้ำประปา

ก.) ให้ใช้ท่อและข้อต่อตามที่ได้กำหนดไว้ในหมวดมาตรฐานคุณภาพของวัสดุ และผลิตภัณฑ์

ข.) ให้ติดตั้งวาล์วเปิด–ปิดน้ำไว้ที่ท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทุกแห่งและ ณ ตำแหน่งที่ได้แสดงไว้ในแบบ โดยกำหนดชนิดของวาล์วไว้ดังนี้

- ให้ใช้วาล์วประตูน้ำในระบบท่อที่ต้องการเปิด-ปิด
- ให้ใช้วาล์วผีเสื้อแทนวาล์วประตูน้ำได้ ในกรณีที่ตำแหน่งการติดตั้งวาล์วประตูไม่สามารถติดตั้ง หรือทำงานเปิด-ปิด ได้สะดวกและเหมาะสม
- ให้ใช้โกลบวาล์วในระบบท่อที่ต้องการเปิด–ปิด และปรับอัตราการไหลของน้ำ
- ให้ใช้วาล์วกันน้ำย้อนกลับในเส้นท่อที่จำเป็น และไม่ต้องการให้น้ำไหลกลับ
- ให้ติดตั้งยูเนี่ยนไว้ทางด้านใต้น้ำของวาล์วทุกตัว และก่อนท่อจะเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทั้งหมดเว้นไว้แต่กรณีที่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์นั้นๆ ได้มีข้อต่อชนิดที่สามารถถอดท่อออกได้ง่ายติดมาด้วยแล้ว โดยการติดตั้งยูเนี่ยนนั้นห้ามติดฝังไว้ในกำแพง เพดาน หรือฝากั้น

ค.) ตำแหน่งและชนิดของวาล์ว มีข้อกำหนดในการติดตั้งดังนี้

- วาล์วจะต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ
- ท่อที่แยกหรือตรงเข้าอาคารทุกๆ ท่อ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งวาล์วประตูน้ำให้ ณ บริเวณจุดที่ท่อจะเข้าอาคารแห่งละตัว ทั้งนี้ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบหรือไม่ก็ตาม
- วาล์วทุกตัวจะต้องติดตั้งในตำแหน่ง หรือมีช่องทางที่สะดวกแก่การตรวจสอบ หรือถอดเพื่อซ่อม หรือเปลี่ยน
- การติดตั้งวาล์วทุกตัวให้ก้านวาล์วตั้งอยู่ในแนวดิ่ง และสำหรับในระบบท่อที่เดินในระดับดินนั้นจะต้องไม่ให้ก้านวาล์วฝังอยู่ต่ำกว่าระดับดิน
- วาล์วทุกตัวจะต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อให้ใช้กับความดันปกติภายในท่อเท่ากับ 150 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว เว้นไว้แต่จะระบุไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบเป็นอย่างอื่น

ง.) ท่อน้ำจะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงสู่ทางระบายน้ำทิ้ง ถ้ามีท่อสาขาแยกออกจากท่อเมนซึ่งติดตั้งไว้ในแนวดิ่งก็ให้ต่อท่อสาขานี้เอียงลงสู่ท่อเมนและ ณ จุดที่มีระดับต่ำที่สุดในระบบท่อน้ำนี้ ให้ติดตั้งวาล์วสำหรับเปิดระบายน้ำทิ้งไว้เพื่อจะได้ระบายน้ำจากระบบได้หมดสิ้น

จ.) ท่อสาขาซึ่งแยกจากท่อเมนนั้นจะแยกจากส่วนบนจากตอนกลาง หรือจากท้องของท่อเมนก็ได้ โดยใช้ข้อต่อประกอบ ให้เหมาะสมตามกรณี

ฉ.) การต่อแบบเกลียวให้พันเฉพาะเกลียวตัวผู้ แล้วสวมข้อต่อเกลียวเข้าไป เมื่ออัดแน่นแล้วเกลียวจะต้องเหลือไม่เกิน 2 เกลียวเต็ม โดยเกลียวท่อนี้จะต้องตัดฟันให้คมเรียวไปทางปลายท่อ และท่อทุกท่อเมื่อตัดและทำเกลียวเสร็จแล้วจะต้อง

คว้านปากในปาดเอาเศษที่ติดอยู่รอบๆ ทิ้งให้หมด

ช.) การต่อแบบเชื่อมชนโดยใช้ความร้อน (But Welding) จะต้องใช้เครื่องเชื่อมท่อโพลีเอธิลีนความหนาแน่นสูงที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- โครงเครื่องเชื่อมท่อทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ มีตัวจับท่อลักษณะประกับคู่ 4 ชุด แต่ละชุดยึดด้วยน็อต 2 ชุด ตั้งอยู่บนกระบอกไฮโดรลิก
- ชุดปั๊มไฮโดรลิกขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ หรือใช้มือโยกปั๊มสำหรับบังคับตัวกระบอกไฮโดรลิกเข้า-ออก พร้อมตั้งวาล์วปรับแรงดัน และเกจวัดความดัน เพื่อใช้ปรับแรงดันขณะเชื่อมท่อ
- ตัวปาดหน้าท่อเรียบทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ตัวจานปาดซ้าย-ขวา ติดใบมีดข้างละ 1 อัน เป็นใบมีด ไฮสปีด ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์สว่าน (220 V – 600 W)
- แผ่นความร้อน (200 V – 750 W) เป็นอลูมิเนียมอัลลอยด์ มีขดลวดความร้อนฝังอยู่ในแผ่นภายนอก เคลือบด้วยเทฟลอนทั้ง 2 ด้าน
- ไสประกับทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ เป็นประกับคู่สำหรับจับท่อพลาสติกขนาดตั้งแต่ 50-315 มม.
- มีซองใส่ตัวปาดหน้าท่อเรียบและแผ่นความร้อน
- มีประกับยึดตัวสตับเอนด์
- Parameter สำหรับการเชื่อมท่อ ผู้ผลิตจะต้องทำการเสนอให้กับเจ้าของงาน

ซ.) การต่อท่อ PPR ด้วยวิธีเชื่อมสอด (Socket Fusion)

- ให้ใช้เครื่องเชื่อมเฉพาะของผู้ผลิตเท่านั้น ซึ่งต้องให้ความร้อนได้ที่ 250-260 องศาเซลเซียส หัวเชื่อมต้องเคลือบเทฟลอน เพื่อให้เนื้อพลาสติกไม่ติดที่หัวเชื่อม และทำให้การเชื่อมเป็นไปอย่างสมบูรณ์
- การตัดท่อให้ใช้กรรไกรตัดท่อในตำแหน่งที่ต้องการให้ตั้งฉาก หากเป็นท่อขนาดใหญ่ให้ใช้เลื่อยที่ไม่ทำให้เกิดความร้อนสูงตัด และต้องการตัดแต่งปลายท่อไม่ให้มีเศษพลาสติกตกค้างอยู่ และการตัดต้องเป็นการตัดครั้งเดียวให้ขาด หากเกิดรอยบากบนท่อหรือข้อต่อแล้ว ให้ทำการเปลี่ยนใหม่ทันที เพราะจะทำให้เกิดการรั่ว โดยเฉพาะกับกรณีใช้เป็นท่อน้ำร้อน
- กำหนดความลึกในการเชื่อมก่อนทุกครั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ โดยให้ใช้แผ่นวัดระยะเป็นตัวกำหนดความลึกแล้วทำเครื่องหมายบนท่อ ก่อนทำการเชื่อมทุกครั้ง
- การหลอมท่อและข้อต่อให้เช็ดทำความสะอาดท่อ ข้อต่อ และหัวเชื่อมไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งสกปรกจากนั้นนำท่อและข้อต่อสอดในหัวเชื่อมพร้อมๆ กัน ซึ่งเครื่องเชื่อมจะต้องทำความร้อนได้ 250-260 องศาเซลเซียส จึงเริ่มทำการหลอมด้านที่เป็นข้อต่อให้ดันจนสุดแม่พิมพ์ ส่วนด้านท่อให้ดันจนถึงระยะความลึกที่กำหนดไว้ โดยระยะเวลาในการให้ความร้อนของท่อแต่ละขนาดให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ

- การต่อเชื่อมท่อและข้อต่อ เมื่อให้ความร้อนจนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ให้ดึงท่อและข้อต่อออกจากหัวเชื่อมพร้อมกันจากนั้นจึงสวมเข้าด้วยกัน โดยดันเข้าหากันตรงๆ สามารถจัดแต่งให้ตรงได้ แต่ไม่ควรบิดหมุนไปมา เพราะอาจเป็นสาเหตุให้รอยเชื่อมแยกออกจากกันทำให้เกิดรอยรั่วได้ โดยเวลาในการสวมท่อ และข้อต่อเข้าหากันและเวลาที่ต้องปล่อยให้เย็นตัวลงให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ

ฌ.) ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Air Chamber ไว้ที่ปลายสุดของท่อแยกที่ต่อให้กับเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีขนาดไม่เล็กกว่าท่อ

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

Plate Strainer หรือ Polyethylene และสามารถรับ Service Pressure ได้ 16 บาร์ โดยสามารถติดตั้งได้ทั้งแนวดิ่ง และแนวเอียง

อุปกรณ์ไล่อากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT)

เป็นชนิด Stainless Steel Trim , Stainless Steel Float , Working Pressure 175 psi.

ช่องระบายน้ำจากพื้น (FLOOR DRAIN)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่มีคุณภาพการใช้งานเทียบเท่าผลิตภัณฑ์ของ Josam หรือ Smith

ช่องระบายน้ำฝน (ROOF DRAIN)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศที่มีคุณภาพการใช้งานเทียบเท่าผลิตภัณฑ์ของ Josam หรือ Smith

เกจ์วัดความดัน (PRESSURE GAUGE)

สำหรับวัดความดันของน้ำอาจเป็นชนิด PRESSURE TYPE หรือ COMPOUND TYPE ขึ้นกับจุดประสงค์การติดตั้ง เพื่อใช้งานกรอบทำด้วย Stainless Steel เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3½ นิ้ว มีสเกลบนหน้าปัทม์ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของแรงดันใช้งานปกติ วัดค่าได้เที่ยงตรงแน่นอนคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 1% ของสเกลบนหน้าปัทม์ และมีอุปกรณ์ปรับค่าที่ถูกต้องได้ สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว เกจ์วัดความดันแต่ละชุด จะต้องมี Shut of Needle Valve และ Snubber Connector

ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTION)

- ข้อต่ออ่อนสำหรับใช้ต่อทางด้านน้ำเข้า และออกจากเครื่องสูบน้ำให้ใช้ชนิด RUBBER - FLEX , HEAVY DUTY CONSTRUCTION ชนิดหน้าแปลนที่สามารถทนความดันใช้งาน (Working Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 300 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ของน้ำที่อุณหภูมิ 180 องศาฟาเรนไฮท์

- ข้อต่ออ่อนในระบบท่อส้วมและท่อน้ำทิ้งให้ใช้แบบ Flexible Rubber Joint โดยให้ติดตั้งในตำแหน่งอาจเกิดการเคลื่อนตัวของท่อในกรณีที่อาคารเกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน (Differential Settlement) หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน ไม่ว่าจะแสดงในแบบหรือไม่ก็ตาม

เครื่องสูบน้ำประปา (COLD WATER PUMP)

- เครื่องสูบน้ำประปาที่ใช้ทั้งหมดในโครงการ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

- รายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ต้องการใช้ จำนวน และสมรรถนะ จะต้องเป็นไปตามที่ ระบุในแบบ

- เรือนเครื่องสูบน้ำ (Casing) ทำด้วย Cast Iron หรือโลหะอื่นที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่ามีคุณภาพสูงกว่าที่สามารถปรับความดันใช้งานปกติ (Standard Working Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือ 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติ (Actual Working Pressure) โดยใช้ตัวเลขมากกว่าเป็นเกณฑ์

- ถ้าหากจำเป็นที่จุดสูงสุดของเรือนเครื่องสูบน้ำ จะต้องมี Air Vent Cock และจุดต่ำสุดของเรือน เครื่องสูบน้ำจะต้องมี Drain Cock

-เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีท่อระบายน้ำต่อจากที่รองรับของซีลรูระบายน้ำทิ้งจากเครื่องสูบน้ำไปยังรางระบายน้ำ

- เครื่องสูบน้ำที่ใช้ต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาทำได้โดยสะดวก และใช้เวลาในการถอด ซ่อมน้อย

- เครื่องสูบน้ำจะต้องจำหน่ายโดยตัวแทนจำหน่ายที่มีบริการทางด้านอะไหล่ที่มีชื่อเสียงเชื่อถือได้ภายในประเทศ

- เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ จะต้องติดตั้งบนฐานเหล็กหล่อ มี Inertia Box และมีอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนที่มีประสิทธิภาพสูงรองรับ

- ในการเสนอขออนุมัติใช้เครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องแนบ Performance Curve ของเครื่องสูบน้ำจากโรงงานของผู้ผลิตมาด้วยจุดที่เลือกสำหรับการใช้งานควรอยู่บริเวณกลางของ Curve ซึ่งเป็นจุดที่เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูง และมีความยืดหยุ่นเมื่อมีปริมาณน้ำและความดันเปลี่ยนแปลง

- การเลือกขนาดของใบพัดของเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง (Centrifugal Pump) จะต้องเลือกใบพัดให้มีขนาดใหญ่กว่าขนาดใบพัดที่ได้สมรรถนะตามต้องการหนึ่งขนาด เมื่อติดตั้งและเดินเครื่องสูบน้ำแล้วจึงเจียรใบพัดให้ได้ขนาดพอเหมาะโดยดูผลจากปริมาณน้ำ ความดัน และการใช้ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำประกอบ

- การเลือกขนาดของมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำ ต้องเลือกขนาดมอเตอร์ให้ใหญ่พอที่จะไม่ Overload ตลอดช่วงการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ขนาดของมอเตอร์ที่ระบุไว้ในแบบนั้นใช้เป็นแนวทางเท่านั้น และหลังจากพิจารณา Performance Curve แล้ว วิศวกรผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้ตัดสินว่าขนาดของมอเตอร์ ที่เหมาะสมนั้นควร จะเป็นเท่าใด

- ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบติดตั้งอุปกรณ์แผงสวิทช์ สตาร์ทเตอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ระบบสายไฟอุปกรณ์ควบคุม และตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

- มอเตอร์ต้องเป็นแบบชนิดปกปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Totally Enclosed Fan Cooled Motor) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามกำหนด ขนาดมอเตอร์จะต้องไม่เล็กกว่า 1.15 เท่าของกำลังไฟฟ้าที่ต้องการขณะใช้งานสูงสุด

- เครื่องสูบน้ำจะต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต

- เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีเกจ์วัดความดันทั้งทางด้านดูดและทางด้านส่ง

- เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีวาล์วประตู (Gate Valve) และข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) ทั้งทางด้านดูดและทางด้านส่ง และมีวาล์วกันน้ำย้อน (Check Valve) ทางด้านส่ง

ชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มความดันน้ำประปา (PRESSURE BOOSTER PUMP SET)

เป็นชนิด Package Constant Pressure Booster Pump โดยใช้เครื่องสูบน้ำ (ควรเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำประปา)จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 เครื่อง ประกอบเข้าชุดกันโดยมี Diaphragm Type Pressure Tank หรือ Pressure Tank แบบธรรมดาทั่วไปขนาดตามที่ระบุในแบบ พร้อมระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน และตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ชุดของเครื่องสูบน้ำสามารถจ่ายน้ำได้ความดัน ปริมาณน้ำตามความต้องการ และสามารถทำงานได้ตามที่ระบุในแบบเครื่องสูบน้ำทั้ง 2 เครื่องนี้ จะต้องผลิตและประกอบสำเร็จครบชุดจากโรงงานผู้ผลิต (Packaged Unit) และได้รับการทดสอบพร้อมทั้งรับรอง การทำงานมาจากโรงงานผู้ผลิตด้วย

ที่แยกเข้าเครื่องสุขภัณฑ์นั้นๆ แต่จะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม. โดยที่ปลายบน สุด ของ Air Chamber ให้ใส่ Cap อุด

ญ.) ที่ปลายท่อแนวดิ่งหลัก (Main Riser) ให้ติดตั้งชุดอุปกรณ์ระบายอากาศอัตโนมัติ (Automatic Air Vent) พร้อมยูเนียน และวาล์วประตูน้ำขนาด 3/4 นิ้ว ∅ ทุกตำแหน่ง

การติดตั้งท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำอื่น ๆ

ก.) ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ที่ฝังใต้ดิน ให้ใช้ท่อและข้อต่อท่อตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ และในหมวดมาตรฐานคุณภาพของวัสดุและผลิตภัณฑ์ หรือตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- การอุดรอยต่อสำหรับท่อเหล็กหล่อให้ใช้เชือกมะลิลา หรือเชือกปอ หรือเชือกแอสเบสต๊อสพัน โดยรอบแล้วใช้ตะกั่วเทอุดให้เรียบร้อยไม่มีรอยรั่ว และถ้าเป็นท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามมาตรฐาน การต่อท่อที่ถูกต้องตามหลักวิชาการของท่อชนิดนั้นๆ
- คันร่องที่ต้องใช้วางท่อพื้นร่องต้องเป็นดินแน่นหรือทรายชุ่มน้ำอัดแน่นโดยตลอดแนวท่อ และแนวต่อต้องตรงไม่คดไปมาโดยมีความลาดต้องถูกต้องตามแบบ
- รอยต่อของท่อทุกแห่งจะต้องแน่นสนิทน้ำซึมไม่ได้ เมื่อหยุดพักงานจะต้องปิดปากท่อเพื่อป้องกัน มิให้น้ำทราย ดิน เข้าไปในท่อ
- ท่อที่ต้องเดินผ่านพื้นที่หรือบริเวณที่มีน้ำหนักกดทับ เช่น ท่อลอดถนน จะต้องเดินผ่านปลอกท่อเหล็ก หรือปลอกท่อ ค.ส.ล. หรือเททุ้มด้วย ค.ส.ล. ตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับตัวท่อได้

ข.) ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้งที่เดินเหนือพื้นดินให้ใช้ท่อและข้อต่อท่อตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ และในหมวดมาตรฐานคุณภาพของวัสดุและผลิตภัณฑ์

ค.) หากมิได้ระบุในแบบให้เป็นอย่างอื่นความลาดเอียงของท่อน้ำโสโครก และท่อน้ำทิ้งขนาด 2½ นิ้ว และเล็กกว่าจะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงไปสู่ปลายท่อไม่น้อยกว่า 1 : 50 และสำหรับท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า 2½ นิ้ว จะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงไปสู่ปลายท่อไม่น้อยกว่า 1:100

ง.) การประกอบท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- การลดขนาดของท่อ ให้ใช้ข้อต่อลดด้วยขนาดและชนิดของข้อต่อลดที่เหมาะสม
- การหักเลี้ยวท่อให้ใช้ข้อต่อสามทางรูป Y หรือข้อต่อโค้งเพื่อให้ได้แนวตามต้องการ หรืออาจใช้ข้อต่อชนิดอื่นที่เหมาะสมถูกต้องตามมาตรฐานการเดินท่อได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

จ.) การติดตั้งอุปกรณ์ดักกลิ่นให้มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ท่อทุกท่อที่เดินจากเครื่องสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ทุกชิ้นลงสู่ท่อระบาย ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ดักกลิ่นชนิด P-TRAP ที่มีชั้นน้ำดักกลิ่นลึกอย่างน้อย 7.5 ซม. ให้ด้วย ยกเว้นในกรณีที่สุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์นั้นๆ มีที่ดักกลิ่นหรืออุปกรณ์อื่นที่มีวัตถุประสงค์ในการดักกลิ่นประกอบติดอยู่ในตัวแล้ว
- อุปกรณ์ดักกลิ่นจะต้องติดตั้งใกล้กับเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์แต่ละชุด ห้ามมิให้ติดตั้งอุปกรณ์ดักกลิ่นมากกว่า 1 แห่ง
- อุปกรณ์ดักกลิ่นจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย และเหมาะสมในการถอดออกเพื่อทำความสะอาดภายในได้สะดวก

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

- ข้อต่อแบบสวมจะนำมาใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ดักกลิ่นได้ก็เฉพาะ เมื่อติดตั้งเหนือที่ดักกลิ่นขึ้นมาเท่านั้น
- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งช่องทำความสะอาด (PIPE CLEANOUT) สำหรับท่อน้ำโสโครก และท่อน้ำทิ้งตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- ติดตั้งช่องทำความสะอาดที่พื้นทุกๆ ระยะ 15 เมตร สำหรับท่อที่มีขนาด 4 นิ้ว ∅ หรือเล็กกว่า และติดตั้งทุกๆ ระยะ 30 เมตร สำหรับท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า 4 นิ้ว ∅ ขึ้นไป
- ติดตั้งช่องทำความสะอาดในตำแหน่งที่ท่อเปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา และที่ฐานของท่อในแนวดิ่ง
- ติดตั้งช่องทำความสะอาดในตำแหน่งที่ใกล้ส่วนต่อระหว่างท่อภายในอาคาร และภายนอกอาคาร
- ท่อที่ฝังดิน หรืออยู่ใต้พื้นที่เข้าถึงไม่ได้จะต้องมีช่องทำความสะอาดต่อขึ้นมาจนถึงระดับดิน หรือระดับพื้นนั้นๆ
- ช่องทำความสะอาดจะต้องมีขนาดเท่ากับท่อ และมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกินขนาด 4 นิ้ว ∅

การติดตั้งท่อระบายอากาศ

การติดตั้งท่ออากาศ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ท่ออากาศจากระบบท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำทิ้ง จะต้องต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคารไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร และปลายต้องปิดด้วยตะแกรง / มุ้งสแตนเลส หรือพลาสติก เพื่อกันแมลงเว้นไว้แต่จะปรากฏในแบบเป็นอย่างอื่น
- ท่อระบายอากาศที่ติดตั้งตามแนวดิ่งเหนือเครื่องสุขภัณฑ์หลายเครื่องอาจต่อรวมเข้าเป็นท่อเดียวกัน ได้
- การต่อท่ออากาศเข้ากับท่อระบายที่วางตามแนวนอนนั้น ให้ต่อที่ด้านบนของท่อระบาย
- การต่อท่ออากาศในแนวดิ่งเข้ากับท่อน้ำโสโครก และท่อน้ำทิ้งในแนวดิ่งให้ปลายล่างของท่ออากาศนั้นต่อในลักษณะเฉียงลงทำมุม 45 องศากับท่อระบายน้ำแนวดิ่ง เพื่อให้คราบที่อาจเกาะติดข้างในท่อสามารถถูกน้ำชะให้ไหลออกไปทางท่อระบายได้

การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาดท่อ

ก.) การทดสอบท่อรั่วของท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่ออากาศให้ปฏิบัติดังนี้

- ใช้ปลั๊กอุดท่อระบายน้ำ และท่อระบายอากาศ แล้วเติมน้ำให้เข้าเต็มท่อจนกระทั่งระดับน้ำขึ้นถึงจุดสูงสุดของท่อในแต่ละชั้นของอาคาร หรือจุดสูงสุดของท่ออากาศเหนือหลังคา และทิ้งให้อยู่ในสภาพเช่นนี้เป็นเวลา 30 นาที แล้วตรวจระดับน้ำ ถ้าระดับน้ำลดต่ำลงมาไม่เกิน 10 ซม. ก็ถือว่าใช้ได้
- ถ้าจะทดสอบท่อส่วนใดส่วนหนึ่งก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับที่ได้กล่าวมาแล้ว เว้นไว้แต่ว่าให้ต่อท่อจากส่วนที่จะทำการทดสอบขึ้นตามแนวดิ่งจากระดับที่ทำการทดสอบ 3 เมตร และเติมน้ำจนถึงระดับสูงสุดของท่อน้ำ แล้วให้ตรวจระดับน้ำที่ลดต่ำลงมาดังเช่นที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ข.) การทดสอบท่อจ่ายน้ำด้วยแรงดัน เมื่อได้ทำการติดตั้งวางท่อเสร็จแล้ว และก่อนที่จะต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ หรือก่อนการฉาบปูนก่อปิด หรือปูกระเบื้อง/ผิวตกแต่งให้ใช้เครื่องสูบน้ำเพิ่มความดัน ทำการสูบอัดน้ำเข้าไปในระบบท่อจนได้ความดัน 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ และรักษาความดันนี้ไว้ได้ โดยไม่มีการรั่วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ค.) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีทำความสะอาดระบบท่อทุกชนิดทั้งหมดต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ และจะต้องดำเนินการทำคามสะอาดให้แล้วเสร็จอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการก่อนทำการส่งมอบงาน

หมวดที่ 7

มาตรฐาน คุณภาพวัสดุ และอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล

หากมิได้ระบุในแบบให้เป็นอย่างอื่น ข้อกำหนด เกณฑ์ และมาตรฐานคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ให้เป็น ไปดังต่อไปนี้

ท่อน้ำประปาภายในอาคาร

ให้ใช้ท่อ PP-R(80) PIPE SDR11 (PN10) ECONOMY CLASS DIN 8077/78 & ISO 15874 โดยใช้ข้อต่อ และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับบริษัทผู้ผลิตท่อ

ท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำทิ้ง

ให้ใช้ท่อพีวีซี. ชนิดแข็งตาม มอก.17-2524(2532) ชั้น 8.5 โดยใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับบริษัทผู้ผลิตท่อ

ท่ออากาศ

ให้ใช้ท่อพีวีซี. ชนิดแข็งตาม มอก.17-2524(2532) ชั้น 8.5 โดยใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับบริษัทผู้ผลิตท่อ

ท่อน้ำฝน

ให้ใช้ท่อพีวีซี. ชนิดแข็งตาม มอก. 17-2524(2532) ชั้น 8.5 โดยใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับบริษัทผู้ผลิตท่อ

รางระบายน้ำรอบบริเวณ

ให้ใช้รางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กพร้อมฝาปิดตะแกรงเหล็ก ดังรายละเอียดที่แสดงในแบบ

ท่อระบายน้ำรอบบริเวณ

ให้ใช้ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากลิ้นรางตาม มอก.128-2528 ชั้นที่ 2 บริเวณรอยต่อให้ทำการอุดด้วยปูนทราย

ก็อกสนาม (HOSE BIB)

ให้ใช้ก็อกสนามชนิด BALL BIB COCK WITH HOSE CONNECTOR AND LONG HANDLE ชนิดชุบโครเมียมแบบ มีช่องล็อคกุญแจ

วาล์วประตู (GATE VALVE)

- วาล์วเปิด-ปิดน้ำที่ติดตั้งในระบบท่อทั่วไปให้ใช้วาล์วประตูชนิด Inside Screw, Non- Rising Stem, Solid

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

Wedge Disc ที่สามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 200 psi. W.O.G. non shock หรือ 125 psi. saturated steam สำหรับขนาด 2 นิ้ว และเล็กกว่าให้ใช้ชนิด Bronze Gate Valve ส่วนขนาดตั้งแต่ 2½ นิ้ว และใหญ่กว่าให้ใช้ชนิด Cast Iron Gate Valve

- วาล์วเปิด-ปิดน้ำที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำให้ใช้ชนิด Bolted Bonnet, O.S. and Y., Rising Stem, Solid Wedge Disc ทำด้วย Cast Iron ที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 200 psi. W.O.G. non - shock หรือ 125 psi. saturated steam

วาล์วลูกลอย (MODULATING FLOAT VALVE)

เป็นแบบ Modulating Remoted Controlled Float Valve ตัว Valve ประกอบด้วย Main Valve และ Modulating Float Control สำหรับตัว Modulating Float Control จะประกอบด้วย Moving Part 2 ส่วน คือ ลูกลอยกับคาน และสามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 150 psi. Pressure Rate , ANSI Class 125

วาล์วกันน้ำย้อน (CHECK VALVE)

- สำหรับติดตั้งกับเครื่องสูบน้ำประปาให้ใช้ชนิด Diaphragm Check Valve ที่สามารถควบคุมหรือปรับ Closing Speed ได้ และสามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 200 psi. W.O.G. non - shock หรือ 125 psi. saturated steam

- สำหรับติดตั้งในระบบท่อประปาทั่วไปให้ใช้ชนิด Non - Slam Closing , Dual Disc Check Valve , ANSI Pressure Rating Class 125

ตะแกรงกรองขยะ (WATER STRAINER)

เป็นรูปตัว Y มีแผงตะแกรงทำด้วย Bronze ที่สามารถถอดออกล้างได้

- ขนาด 2 นิ้ว และเล็กกว่าทำด้วย Bronze แบบเกลียว ทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 200 psi. W.O.G. non - shock หรือ 125 psi. saturated steam

- ขนาด 2½ นิ้ว และใหญ่กว่าทำด้วยเหล็กหล่อหน้าแปลน ทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 200 psi. W.O.G. non - shock หรือ 125 psi. saturated steam และต้องมีวาล์วระบายน้ำทิ้งขนาด ½ นิ้ว ประกอบอยู่ด้วย

มาตรวัดน้ำ (WATER METER)

เป็นมาตรวัดน้ำ ซึ่งผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงได้มาตรฐานโดยมีหนังสือรับรองจากการประปาส่วนภูมิภาค หรือการประปานครหลวง หรือได้มาตรฐาน มอก. และสามารถติดตั้งได้ทั้งในแนวนอน แนวดิ่ง และแนวเอียงโดยที่ความเที่ยงตรงไม่เปลี่ยนแปลง

วาล์วปลายท่อดูด (FOOT VALVE)

เป็นวาล์วปลายท่อดูดของเครื่องสูบน้ำทำด้วย Cast Iron Casing ,Stainless Steel Spring , Galvanized Steel

หมวดที่ 8
มาตรฐาน คุณภาพวัสดุ และอุปกรณ์ระบบดับเพลิง

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และทำความสะอาดระบบท่อน้ำดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์สำหรับระบบดับเพลิงทั้งหมดตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ จนกระทั่งให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์และมาตรฐานของระบบป้องกันเพลิงไหม้

2. สถาบันมาตรฐาน

ระบบป้องกันเพลิงไหม้ให้เป็นไปตามมาตรฐานของNFPA (NATIONNAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION) ดังต่อไป

NFPA 10	:	สำหรับเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ (PORTABLE EXTINGUISHER)
NFPA 13	:	สำหรับระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำ (SPRINKLER SYSTEM)
NFPA 14	:	สำหรับระบบดับเพลิงแบบท่อยืนและสายฉีดน้ำดับเพลิง (STANPIPE AND HOSE SYSTEM)
NFPA 20	:	สำหรับระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP SYSTEM)

3. การติดตั้งท่อน้ำดับเพลิง

- กรณีต่อท่อแบบเชื่อม

ก. การต่อท่อและข้อต่อท่อเหล็กดำให้ใช้การเชื่อมในรอยต่อทุกแห่ง ยกเว้นส่วนที่เป็นยูเนี่ยนหรือ หน้าแปลน ซึ่งเตรียมไว้สำหรับการถอดออกได้

ข. ท่อที่จะนำมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ 35-40 องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย และต้องใช้ค้อนเคาะออกไซด์ และสะเก็ดโลหะออกพร้อมทั้งตะไบให้เรียบร้อยก่อนการ เชื่อม

ค. การเชื่อมท่อและข้อต่อท่อจะต้องเชื่อมแบบ BUTT-WELDING ที่ถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักวิชาการเชื่อม

ง. การเชื่อมท่อต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งท่อ โดยให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันได้ อย่างทั่วถึง

- กรณีต่อท่อแบบ ROLL GROOVE

ก. การตัดต่อท่อแต่ละท่อนต้องให้ได้ระยะพอดีตามความต้องการที่ใช้งาน ณ จุดนั้นๆ โดยเผื่อ ระยะ Grooved ให้พอดี ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกันแล้วต้องได้แนวท่อที่สม่ำเสมอ ไม่คด และ คลาดเคลื่อนแนวไป

ข. การตัดท่อทุกท่อนต้องได้ฉาก 90° โดยใช้อุปกรณ์ตัดที่เหมาะสมในการตัด

ค. หากปลายท่อที่เกิดจากการตัดไม่เรียบให้ทำการขูด หรือแต่งปลายท่อเพื่อกำจัดส่วนที่ไม่เรียบ นั้น

ง. การ Groove ท่อ ต้องใช้เครื่องสำหรับ Groove ปลายท่อที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หัวกดร่อง Groove และหัวรอง ต้องมีสภาพดีไม่สึกหรอ

จ. การ Groove ท่อ ต้องวางท่อให้ปลายท่อแนบสนิทกับชุดหัว Groove ใช้ความเร็วรอบต่ำ

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

ฉ. ขนาดร่อง Groove และระยะต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน STANDARD GROOVE SPECIFICATION เมื่อทำการ Groove ท่อเสร็จแล้ว ต้องตรวจสอบด้วยสายวัดร่อง Groove ทุก ครั้ง

ช. การติดตั้งต้องใช้สารหล่อลื่น (Lubricant) ทาที่ Rubber Gasket ทุกครั้ง เพื่อป้องรอยขีดข่วน ที่พื้นผิว Rubber Gasket และยืดอายุการใช้งาน ห้ามใช้น้ำมันหรือจารบีประเภทอื่นทายางรอง นี้

ฌ. การประกอบ Coupling สวมยางรองบนท่อและข้อต่อใช้ Groove coupling รัดรอบยางรอง และขันน๊อต พร้อมๆ กัน ทั้งสองข้างให้ขัน Torque ให้แน่นตามค่าที่กำหนด และตรวจสอบความ เรียบร้อยของรอยต่อ

ญ. Bolts และ Nuts ทุกชิ้นต้องเป็นชุดเดียวกับ Coupling

- กรณีต่อแบบหน้าแปลน

ก. วาล์วที่ใช้กับท่อนาด 2 –1/2 นิ้วขึ้นไป ให้ใช้การต่อด้วยหน้าแปลนยกเว้น HOSE GATE VALVE ขนาด 2 – 1/2 นิ้ว ให้ต่อด้วยเกลียว

ข. การยึดจับหน้าแปลนของท่อสองท่อต้องขนานกัน และอยู่ในแนวเดียวกันหน้าแปลนทั้งสองต้องยึดจับแน่นด้วย BOLT และ NUT ที่ทำจากโลหะไร้สนิมหรือไม่เป็นสนิมได้โดยง่าย

ค. หน้าแปลน และยูเนี่ยน จะต้องมีหน้าราบเรียบ ไม่คดเอียง และมีปะเก็นยางสังเคราะห์ หรือปะเก็นแอสเบสตอสสวมสอดอยู่ด้วย

ง. BOLT ที่ใช้ยึดจับหน้าแปลนขันเกลียวร่วมกับ NUT เมื่อขันเกลียวต่อแล้ว ต้องโผล่เกลียวออก มาจาก NUT ไม่เกิน 1/4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของ BOLT

4. อุปกรณ์ระบบดับเพลิง

4.1 ตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง

- เป็นตู้เหล็กพ่นสีแดงมีรูปร่าง และขนาดตามที่ระบุในแบบ เหล็กแผ่นที่ใช้ประกอบตู้จะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 16 AWG เมื่อประกอบตู้เสร็จแล้วจะต้องล้างผิวเหล็กด้วยน้ำยาล้างสนิม ทำความสะอาดแล้วเคลือบผิวด้วยน้ำยาฟอสเฟตและเมื่อพ่นสีจริงแล้วจะต้องนำไปอบสีที่อุณหภูมิที่เหมาะสมเพื่อให้สีมีความแข็งทนต่อการขีดข่วนประตูตู้จะต้องสามารถเปิดได้ 180 องศา การติดตั้งตู้จะต้องสามารถตั้งลอยฝังผนัง หรือตั้งพื้นตามที่ระบุไว้ในแบบ นอกจากนี้ตัวตู้ยังต้องประกอบด้วยที่ล็อคประตูพร้อมมือจับบานพับประตูแบบซ่อนในช่องสำหรับให้ท่อน้ำเข้าตู้ที่มีขนาดพอเหมาะและมียางโอริง (O-ring) ปิดโดยรอบ ช่องตัวหนังสือแสดงชื่อและเลขที่ตู้อย่างชัดเจน

4.2 สายส่งน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE) และชุดแขวนสายฉีด (FIRE HOSE RACK)

- สายฉีดยาว 30 ม. (100 ฟุต), 100% SYNTHETIC OF POLYESTER – SINGLE JACKET, WORKING PRESSURE ไม่น้อยกว่า 200 PSI.
- RACK ทำด้วย RED ENAMELED STEEL ที่ได้มาตรฐาน UL และ/หรือ FM

4.3 หัวฉีดน้ำ

- หัวฉีดน้ำสำหรับสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1-1/2 นิ้ว เป็นJET/FOG/SPRAY NOZZIE ทำด้วยโลหะชุบโครเมียม ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

4.4 หัวรับน้ำดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTION)

- เป็นหัวรับน้ำ 2 ทาง มีลิ้นกันน้ำกลับ (CHECK VALVE) อยู่ในตัว และมีฝาครอบโลหะชุบด้วยโครเมี่ยม และโซ่คล้องครบชุด

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

- หัวรับน้ำจะต้องทำจากโลหะชุบโครเมียม ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM นอกจากนี้จะต้องมีป้ายขนาดไม่เล็กกว่า 0.25.x0.05 เมตร พร้อมคำว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง" ติดตั้งอยู่ป้ายทำจากแผ่นเหล็กพ่นสีตามกรรมวิธีเช่นเดียวกับตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง
- หัวรับน้ำดับเพลิงแต่ละชุด จะต้องมีวาล์วกันน้ำกลับ (CHECK VALVE) ติดตั้งต่างหากอีก 1 ชุด ในเส้นท่อทุกเส้นด้วย

4.5 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (PORTABLE FIRE EXTINGGUISHER) เป็นเครื่องดับเพลิงเอนกประสงค์แบบผงเคมีชนิดแห้ง (A-B-C MULTIPURPOSE DRY CHEMICAL PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) ขนาด 10 ปอนด์ ตัวถังทำจากเหล็กกล้าพ่นสี และผงเคมีที่ใช้บรรจุจะต้องมีจุดประสงค์ที่ใช้บรรจุในเครื่องดับเพลิงเคมีโดยเฉพาะ และมีประสิทธิภาพในการดับเพลิงสูง โดยผู้จ้างจะต้องรับประกันเครื่องดับเพลิงทุกเครื่องมีกำหนดเวลา 5 ปี

5. มาตรฐานของคุณภาพ วัสดุ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ

5.1 ท่อน้ำดับเพลิง (FIRE PROTECTION PIPE)

- สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 6" ให้ใช้ท่อเหล็กดำชนิดมีตะเข็บ (SEAM BLACK STEEL PIPE) SCHDULE 40 ตามมาตรฐาน ASTM A-795 ต่อด้วยวิธีเชื่อม หรือใช้ท่อเหล็กดำชนิดมีตะเข็บ (SEAM BLACK STEEL PIPE) SCHDULE 10 ผลิตด้วยวิธี ERW ตามมาตรฐาน ASTM A-795 ที่ได้รับการรับรองจาก UL/FM ต่อด้วยวิธี ROLL GROOVED
- สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 6" ขึ้นไป ให้ใช้ท่อเหล็กดำชนิดมีตะเข็บ (SEAM BLACK STEEL PIPE) SCHDULE 40 ตามมาตรฐาน ASTM A-795 FM APPROVED ต่อ ด้วยวิธีเชื่อม

5.2 ข้อต่อดับเพลิง (FIRE PROTECTION PIPE FITTING)

- สำหรับการต่อด้วยวิธีเชื่อม ให้ใช้ข้อต่อแบบเชื่อมตามมาตรฐาน ASTM A-795 SCHDULE 40
- สำหรับการต่อด้วยวิธี ROLL GROOVED ให้ใช้ข้อต่อแบบ GROOVED COUPLING ตามมาตรฐาน ULLISTED และ FM APPROVAL โดยข้อต่อชนิด COUPLING ทั้งหมดต้องผลิตมาจากผู้ผลิตเดียวกันทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยตัวเรือน (COUPLING HOUSING) แหวนยาง (GASKET) น๊อตสกรู (TRACK BOLTS/NUTS) และสารหล่อลื่น (LUBRICANT) หรือได้มาตรฐาน ANSI-B-31.1, B-31.3, B-31.9,UL/ULC, FM, LAPMO และ BOCA และโรงงาน ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO-9001, GROOVED COUPLINGS ควรเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM F-1476

5.3 วาล์วระบบท่อน้ำดับเพลิง (FIRE PROTECTION PIPE FITTING) และอุปกรณ์อื่นๆ

GATE VALVE

- ให้ใช้ชนิด OUTSIDE SCREW AND YOKE (O.S.& Y)
- WORKING PRESSURE 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

BUTTERFLY VALVE

- ให้ใช้ชนิด INDICATING BUTTERFLY VALVE
- WORKING PRESSURE 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

CHECK VALVE

- กรณีที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ให้ใช้ชนิด DIAGRAM CHECK VALVE ที่สามารถควบคุมหรือปรับ CLOSING SPEED ได้
- กรณีที่ใช้กับระบบท่อดับเพลิงทั่วไป ให้ใช้ชนิด SWING CHECK VALVE
- WORKING PRESSURE 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM COMBINATION ANGLE HOSE & PRESSURE RESTRICTING VALVE
- สามารถล็อค และปรับค่าของ OUTLET PRESSURE ได้ อย่างน้อย 3 ค่า
- ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

PRESSURE GAUGE

- มาตรฐาน และคุณภาพเหมือนกับตามที่ระบุในหมวดที่ 7

AUTOMATIC AIR VENT

- มาตรฐาน และคุณภาพเหมือนกับตามที่ระบุในหมวดที่ 7
- WORKING PRESSURE 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

6. การทดสอบ

ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้รับการทดสอบด้วยความดันของน้ำไม่น้อยกว่า 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยไม่มีการรั่วซึม

7. การล้างท่อน้ำ

- ให้ล้างระบบท่อน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งเสร็จแล้วเป็นส่วนๆ โดยกำหนดให้มีการไหลของน้ำตามขนาดท่อที่ดังนี้

ขนาดของท่อ (นิ้ว)	อัตราการไหลของน้ำในการล้างท่อดับเพลิง (ยูเอส แกลลอนต่อนาที)
4	500
6	750
8	1,000

- ท่อน้ำดับเพลิงส่วนที่อยู่ระหว่างหัวรับน้ำดับเพลิงและเช็ควาล์ว หลังจากการติดตั้งแล้ว จะต้องได้รับการล้างท่อด้วยปริมาณน้ำที่กำหนดก่อนติดตั้งหัวรับน้ำเข้ากับระบบท่อดับ เพลิง

8. การป้องกันไฟ และควันลาม

- การป้องกันการลุกลามของไฟ และควันให้เป็นไปตามมาตรฐานของ NEC และ ASTM
- ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลุกลามของไฟ และควันปิดตามปิดช่องเปิดของท่อต่างๆ ซึ่งผ่านผนังห้อง พื้นห้อง และฝ้าเพดาน
- วัสดุหรืออุปกรณ์ ซึ่งใช้ป้องกันการลุกลามของไฟและควัน ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ UL และ/หรือ FM รับรอง
- วัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าว ต้องป้องไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- วัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวต้องไม่เป็นพิษในสภาวะปกติและขณะเกิดเพลิงไหม้ และต้องสามารถรื้อถอดออกได้ง่าย ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไข

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

- ทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดีและติดตั้งง่าย
- วัสดุหรืออุปกรณ์ป้องการลุกลามของไฟ และควันต้องมีความแข็งแรงทั้งก่อน และหลังเกิดเพลิงไหม้
- การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุ หรืออุปกรณ์ป้องกันการลุกลามของไฟ และควันดังกล่าว
- ช่องเปิดทุกช่องสำหรับท่อต่างๆ ที่เตรียมไว้สำหรับอนาคตต้องหุ้มปิดด้วยวัสดุป้องกันไฟ และควันลามด้วย

หมวดที่ 9
ระบบบำบัดน้ำเสีย

ให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดบำบัดกับที่ (ONSITE TREATMENT) ตามที่ระบุในแบบ โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์และทำการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและวิศวกรรม และเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต และความเห็นชอบของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

rich
บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

หมวดที่ 10

การทาสีเพื่อป้องกันการผุกร่อนและเพื่อแสดงรหัสสี สัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- ในผิวงานโลหะทุกชนิด ก่อนนำเข้าไปติดตั้งในหน่วยงานต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันการผุกร่อน และ/หรือการทาสี ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการวิธีการทาสีต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของบริษัทฯ ผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัดเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือวัสดุใดๆ ที่ได้ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และทาสีจากโรงงานผู้ผลิตมาแล้ว หากตรวจพบว่ามีรอยถลอกขูดขีด รอยคราบสนิมจับ และอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซม ขัดถู และทาสีให้เรียบร้อย โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

- ในระหว่างการทาสีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันมิให้สีหยดลงบนพื้นผนัง และอุปกรณ์ใกล้เคียงอื่นๆ หากเกิดการหยดเปื้อนต้องทำความสะอาดทันที ผลเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นต้องอยู่ในความรับผิดชอบ ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. การเตรียมและการทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี

ก. พื้นผิวโลหะที่เป็นเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

- ให้ใช้เครื่องขัดสนิมตามรอยต่อเชื่อม และตำหนิต่างๆ จากนั้นใช้แปรงลวด หรือกระดาษทรายขัดผิวให้เรียบ และปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทรายเพื่อกำจัดคราบสนิม และเศษวัตถุแปลกปลอม จากนั้นจึงทำความสะอาดผิวงานไม่ให้มีคราบไขมันหรือน้ำมันเคลือบหลงเหลืออยู่ โดยใช้น้ำมันประเภทระเหยไว (VOLATILE SOLVENT) เช่น ทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด เช็ดถูหลายๆ ครั้ง แล้วใช้น้ำสะอาดล้างอีกครั้งหนึ่งจนผิวงานสะอาด พร้อมเก็บเช็ด หรือเป่าลมให้แห้งสนิทจึงทาสีรองพื้นตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

- ในกรณีที่ผิวงานนั้นเคยถูกทาสีมาก่อน ต้องขูดสีเดิมออกก่อนจึงเริ่มทำตามกรรมวิธีดังกล่าว

ข. พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก

- ให้ทำความสะอาดโดยใช้กระดาษทรายแล้วเช็ดด้วยน้ำมันสน ห้ามใช้เครื่องขัด หรือแปรงลวด โดยเด็ดขาดแล้วจึงทาสีรองพื้น

ค. พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี

- ให้ใช้น้ำยาเช็ดถูเพื่อขจัดคราบไขมัน และฝุ่นออกก่อนทาสีรองพื้น

ง. พื้นผิวทองแดง ตะกั่ว พลาสติก ทองเหลือง

- ให้ขัดด้วยกระดาษทรายก่อนแล้วใช้น้ำยาเช็ดถูกำจัดฝุ่นก่อนทาสีรองพื้น

3. การทาหรือพ่นสี

ก. ในการทาสีแต่ละชั้นต้องให้สีทาไปแล้วแห้งสนิทก่อน จึงให้ทาสีชั้นต่อๆ ไปได้

ข. สีที่ใช้ทา ประกอบด้วยสี 2 ส่วนคือ

- สีรองพื้นใช้สำหรับป้องกันสนิม และ/หรือเพื่อให้ยึดเกาะระหว่างสีทับหน้ากับผิวงาน

- สีทับหน้าใช้สำหรับเป็นสีเคลือบชั้นสุดท้าย และเพื่อใช้เป็นการแสดงรหัสของระบบ

ค. ประเภทหรือชนิดของสีที่ใช้ให้เป็นไปตามระบุในตารางข้อ 4

ง. ให้ขออนุมัติใช้ยี่ห้อสีต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการทา หรือพ่นสี

จ. กรรมวิธีการใช้สีต้องให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือคำแนะนำจากเอกสารทางวิชาการของผู้ผลิตสีที่ได้รับอนุมัติให้ใช้งานได้

4. ตารางแสดงวิธีการทาสี และประเภทของสีตามชนิดของผิววัสดุในสภาพต่าง ๆ กัน

ชนิดของผิววัสดุ	บริเวณทั่วไป	บริเวณที่มีความชื้นสูง หรือบริเวณที่มีการผุกร่อนสูง
- BLACK STEEL PIPE - BLACK STEEL HANGER & SUPPORT - BLACK STEEL SHEET (e.g. SWITCHBOARD , PANELBOARD ซึ่งทำจาก BLACK STEEL SHEET)	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
- GALVANIZED STEEL PTPE - GALVANIZED STEEL HANGER & SUPPORT - GALVANIZED STEEL SHEET	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
- PVC PIPE - PE PIPE (LDPE , HDPE) - PB PIPE - PP PIPE - PP-R PIPE	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER
- CAST IRON PIPE และ ท่อใต้ดินทุกชนิด	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY แล้วพันทับด้วยผ้าใบ ชั้นที่ 3 COAL TAR EPOXY
- CONDUIT CLAMP	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY

หมายเหตุ : ในกรณีที่มีการซ่อมสี เนื่องจากการเชื่อม การตัดการเจาะ การขัด หรือการทำเกลียว ให้ใช้สีรองพื้น จำพวก ZINC RICH PRIMER ก่อนลงสีทับหน้า

5. รหัสสี สัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง

ก. การทาสีทับหน้าเป็นการแสดงรหัสสีโดยให้ทาสีตลอดทั้งเส้นท่อ (ยกเว้นถ้าท่อนั้นๆ มีการหุ้มฉนวนให้ทาท่อเฉพาะสีรองพื้นเท่านั้น)

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

ข. ในระบบไฟฟ้าให้ทาเป็นแถบสีกว้าง 5 เซนติเมตร รอบท่อร้อยสายเพื่อแสดงรหัสสีทุกๆ ช่วงระยะห่างของ CLAMP ยึดท่อร้อยสาย และฝาครอบกล่องต่อสายเท่านั้น

ค. รหัสสี สีสัญลักษณ์ตัวอักษร และสีลูกศรแสดงทิศทาง หากมิได้มีการระบุเป็นอย่างอื่นๆ ให้เป็นไป ดังต่อไปนี้

ชนิดของท่อ	รหัสสี	สีของสัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง
ท่อน้ำประปา	ฟ้า	ขาว
ท่อน้ำดับเพลิง	แดง	ขาว
ท่อน้ำโสโครก	ดำ	ขาว
ท่อน้ำทิ้ง	น้ำตาล	ขาว
ท่อระบายอากาศ	เหลือง	ขาว
ท่อน้ำฝน	เขียว	ขาว
ท่อร้อยสายไฟระบบควบคุม	แถบสีน้ำเงิน	-
ท่อร้อยสายไฟระบบดับเพลิง	แถบสีแดง	-

ง. ขนาดของสัญลักษณ์ตัวอักษร และลูกศรแสดงทิศทางให้เป็นไปดังต่อไปนี้

ขนาดท่อ	ขนาดของสัญลักษณ์ตัวอักษรและลูกศรแสดงทิศทาง
1/2" - 1 1/4"	1/2"
1 1/2" - 3"	1"
4" - 6"	1 1/2"
ใหญ่กว่า 6"	2"

จ. ระยะของสัญลักษณ์ตัวอักษร และลูกศรแสดงทิศทางให้เป็นไปดังต่อไปนี้

- ทุกๆ ระยะ ไม่เกิน 3 เมตร ของท่อในแนวตรง
- ใกล้ตำแหน่งวาล์วทุกตัว
- เมื่อมีการเปลี่ยนทิศทาง และ/หรือ มีท่อแยก
- เมื่อท่อผ่านกำแพงหรือทะลุพื้น
- บริเวณช่องเปิดบริการ และซ่อมบำรุงรักษา

หมวดที่ 11
ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน

วัสดุ และอุปกรณ์ให้มีคุณสมบัติและมาตรฐานคุณภาพตามที่ได้ระบุมาแล้วดังกล่าวข้างต้น ในรายการประกอบแบบนี้หรือเทียบเท่า โดยมีตัวอย่างรายชื่อผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. ระบบสุขาภิบาล (SANITARY SYSTEM)

PP-R PIPE

ไทยพีพี-อาร์, ฟูซิโอเธิม, เวฟาเธิม

POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)

SIAM PIPE , THAI PIPE , PAIBOON PIPE

REINFORCE CONCRETE PIPE

LOCAL CONFORM TO TISI (มอก.)

GATE VALVE

KITZ , TOYO , NIBCO , CRANE , TA , WATTS

BITTERFLY VALVE

KITZ , TOYO , MULLER , KEYSTONE , KENEDY , NIBCO , WATTS , TOZEN

NON-SLAM DIAPHRAGM CHECK VALVE

OCV , MUESCO , WATTS , AMES , METRAFLEX , SINGER

NON-SLAM DAUL CHECK VALVE

VAL - MATIC , METRAFLEX

SWING CHECK VALVE

KITZ , TOYO , NIBCO , KENEDY , CRANE

PRESSURE REDUCING VALVE

MUESCO , SINGER

MODULATING FLOAT VALVE

OCV , MUESCO , BERMED , CLA - VAL , SINGER

AUTOMATIC AIR VENT

VAL-MATIC , TERRRICE , METRAFLEX , ARMSTRONG

STRAINER

KITZ , TOYO , METRAFLEX , CRANE , TOZEN , MUELLER , FM - STRAINER , WATTS

FOOT VALVE

VAL-MATIC , SOCLA

NON-CLOG SUBMERSIBLE PUMP AND SUBMERSIBLE AERATOR

TSURUMI , FLYGT , EBARA

FLEXIBLE CONNECTION

MASON TOZEN , PROCO

บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd

VIBRATION ISOLATOR

MASON , TOZEN , VIBRATION MOUNTING AND CONTROL

PRESURE GAUGE

ROYAL SIMPLEX , TERRICE , WEISS , TOZEN , WEKSLER , WAKLER , TAYLOR

WATER METER

KENT , AZAHI , THAI AICHI , AICO , AICHI TOKEI

FLOW SWITCH

MCDONNELL , POTTER ELECTRIC GEM

WATER HAMMER ARRESSTOR

WATTS , WILKINS , JOSAM

COLD WATER SUPPLY PUMP AND COLD WATER BOOSTER PUMP

PEERLESS , GRUNDFOS , PACO

FLOOR DRIAN , ROOF RAIN , FLOOR CLEANOUT

KNACK , CHESS , TCP

FLOATLESS SWITCH

OMRON , NATIONNAL , KASUGA

FIRE EXTINGUISHER

BADGER , ANSUL , ANTI-FIRE , WINSTON , AMERICAN LA FRANCE

CABLE AND CONDUIT

THAI YAZAKI , BANGKOK CABLE หรือเหมือนกับตามที่ระบุในรายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้าของโครงการ

อุปกรณ์ทางไฟฟ้า และอุปกรณ์ระบบควบคุมทางไฟฟ้า

เหมือนกับตามที่ระบุในรายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้าของโครงการ

2. ระบบดับเพลิง (FIRE PROTECTION SYSTEM)

BLACK STEEL PIPE

FIREX, SYLER, TAC-M

OUTSIDE SCREW AND YOKE GATE VALVE

NIBCO, MULLER, KENNEDY, CRANE, VALOR

NON-SLAM DIAPHRAGM CHECK VALVE

OCV, MUESCO, WATTS, METRAFLEX, AMES, SINGER

SWING CHECK VALVE

NIBCO, KENEDY, CRANE

AUTOMATIC AIR VENT

VAL-MATIC, TERRICE, METRAFLEX, ARMSTRONG

FLEXIBLE CONNECTION

MASON, TOZEN, PROCO

PRESSURE GAUGE

ROYAL SIMPLEX, TERRICE, WEISS, WEKSLER

HOSE RACE, NOZZLE, FIRE DEPARTMENT CONNECTION, ROOF MANIFOLD, COMBINATION ANGLE HOSE AND PRESSURE RESTRICTING VALVE

POWHATAN, POTTER – ROEMER

FIRE HOSE

BLAZE GUARRD (BADGER POWHATAN), POTTER - ROEMER

FIRE EXTINGUISHER

BADGER, ANSUL, ANTI-FIRE, WINSTON, AMERICAN LA FRANCE

รายการอื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนด

เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณา

rich

บริษัท แพลงกทรี จำกัด
PLANK RICH Co.,Ltd