

รายการประกอบแบบก่อสร้างหมวดงานสุขาภิบาล

โครงการ

ชุมชนบ้านประหยัดพลังงานโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

พร้อมระบบสาธารณูปโภคและภูมิทัศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ศูนย์แมริม อ.แมริม จ.เชียงใหม่

โดย

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด

คำเตือน

- เอกสารประกอบแบบ เป็นรายการแสดงรายละเอียดประกอบแบบปลูกสร้างของงานนี้ ซึ่งเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาปลูกสร้างได้พิจารณาโดยละเอียด ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างเหมาปลูกสร้าง และยอมรับปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด
- ในกรณีที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้ง ไม่ชัดเจน ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งแก่เจ้าของโครงการ เพื่อให้เจ้าของโครงการและสถาปนิกจัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นทันทีที่พบ คำวินิจฉัยของเจ้าของโครงการและสถาปนิกให้ถือเป็นเด็ดขาด
- การเปลี่ยนแปลงวัสดุที่กำหนดตามแบบ และเอกสารประกอบแบบโดยผู้รับเหมา ด้วยเหตุจากผู้แทนจำหน่ายวัสดุ ผู้รับเหมาต้องแจ้งอย่างน้อย 3 เดือน ก่อนกำหนดใช้วัสดุตัวนั้น เพื่อขออนุมัติการเปลี่ยนวัสดุ
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามข้อ (2) และข้อ (3) จะทำเป็นหนังสือระหว่างเจ้าของโครงการ และผู้รับเหมาปลูกสร้างอาคาร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ขอบเขตของงาน สถาปนมาตรฐาน และสถาปนการทดสอบ	
1. ขอบเขตของงาน	1 - 1
2. สถาปนมาตรฐาน	1 - 1
3. สถาปนการทดสอบ	1 - 1
หมวดที่ 2 แบบ รายการประกอบแบบ และหนังสือคู่มือ	
1. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ	2 - 1
2. ข้อขัดแย้งต่างๆ ที่ปรากฏในแบบ และรายการประกอบแบบ	2 - 1
3. แบบและรายการประกอบแบบ	2 - 1
4. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)	2 - 1
5. แบบก่อสร้างจริง (AS- BUILT DRAWING)	2 - 2
6. หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา	2 - 2
หมวดที่ 3 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง	
1. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง	3 - 1
2. การตรวจสอบแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนด	3 - 1
3. พนักงาน	3 - 1
4. ประสานงาน	3 - 1
5. การติดต่อและค่าธรรมเนียม	3 - 2
6. การจัดหาไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง	3 - 2
7. การทำงานนอกเวลาทำการปกติ	3 - 2
8. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่ออนุมัติใช้งาน	3 - 2
9. การจัดทำตารางแผนการทำงาน	3 - 2
10. การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน	3 - 2
11. การประชุมโครงการ	3 - 3
12. รายการแก้ไขงาน	3 - 3
13. การทดสอบอุปกรณ์และระบบ	3 - 3
14. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่	3 - 3
15. การส่งมอบงาน	3 - 3
16. การรับประกันงาน	3 - 3
17. การบริการ	3 - 4
หมวดที่ 4 การปฏิบัติงาน	
1. ความปลอดภัยและการป้องกัน	4 - 1
2. รายงานอุบัติเหตุ	4 - 1
3. การป้องกันการล่นล้มเซตที่	4 - 1
4. วัตถุประสงค์และของมีค่า	4 - 1
5. การกำจัดสิ่งปฏิกูล	4 - 1

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 5 วัสดุและอุปกรณ์	
1. วัสดุและอุปกรณ์	5 - 1
2. เครื่องมือ	5 - 1
3. การขนส่งและการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ายังพื้นที่โครงการ	5 - 1
4. การจัดเตรียมสถานที่เก็บพัสดุ	5 - 1
5. ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์	5 - 1
6. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบ วัสดุและอุปกรณ์	5 - 1
7. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของอุปกรณ์	5 - 2
8. การป้องกันน้ำเข้าอาคาร	5 - 2
9. การป้องกันการผุกร่อน	5 - 2
หมวดที่ 6 ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการทำงาน	
1. ฝีมืองาน	6 - 1
2. การติดตั้งท่อ	6 - 1
3. การวางติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ	6 - 1
4. ข้อห้ามในการต่อท่อร่วม	6 - 1
5. จุดสิ้นสุดของระบบท่อที่เตรียมไว้สำหรับอนาคต	6 - 1
6. การป้องกันการชำรุดระหว่างการติดตั้ง	6 - 1
7. การแขวนโยงท่อและยึดท่อ	6 - 2
8. การตัดเจาะและซ่อมสิ่งกีดขวาง	6 - 3
9. ปลอกท่อ (SLEEVES)	6 - 3
10. การอุดช่องเปิดเพื่อป้องกันควันและไฟลาม	6 - 3
11. แผ่นปิดพื้นผนังและเพดานเพื่อความปลอดภัยของงาน	6 - 3
12. การจัดทำแท่นเครื่อง	6 - 3
13. งานติดตั้งในห้องเครื่อง	6 - 4
14. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง และซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์	6 - 4
15. การติดตั้งระบบท่อ	6 - 4
16. การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาดท่อ	6 - 7
หมวดที่ 7 มาตรฐาน คุณภาพ วัสดุอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล	
1. ท่อน้ำประปา	7 - 1
2. ท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้ง	7 - 1
3. ท่ออากาศ	7 - 1
4. ท่อน้ำฝน	7 - 1
5. ก๊อกสนาม (HOSE BIB)	7 - 1
6. วาล์วประตู (GATE VALVE)	7 - 1
7. วาล์วกันน้ำย้อน (CHECK VALVE)	7 - 1
8. ช่องระบายน้ำจากพื้น (FLOOR DRAIN)	7 - 1

สารบัญ

	หน้า
9. ช่องระบายน้ำฝน (ROOF DRAIN)	7 - 2
10. ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTION)	7 - 2
11. มาตรวัดน้ำ (WATER METER)	7 - 2
12. อุปกรณ์ไล่อากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT)	7 - 2
หมวดที่ 8 ระบบบำบัดน้ำเสีย	
1. วัตถุประสงค์	8 - 1
2. การทำงาน	8 - 1
3. รายละเอียด	8 - 1
4. ตำแหน่งการติดตั้ง	8 - 1
หมวดที่ 9 การทาสีเพื่อป้องกันการผุกร่อน และเพื่อแสดงรหัสสี สัญลักษณ์ ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง	
1. ข้อกำหนดทั่วไป	9 - 1
2. การเตรียมและทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี	9 - 1
3. การทาหรือพ่นสี	9 - 1
4. ตารางแสดงวิธีการทาสี และประเภทของสีตามชนิดของผิววัสดุในสภาพต่างๆ กัน	9 - 2
5. รหัสสี สัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง	9 - 3
หมวดที่ 10 ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน	
1. ระบบสุขาภิบาล	10 - 1

หมวดที่ 1

ขอบเขตของงาน สถาปนมาตรฐาน และสถาบันการทดสอบ

1. ขอบเขตของงาน

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างจัดหาติดตั้งและทดสอบงานระบบสุขาภิบาลและอุปกรณ์ทุกชนิดทั้งหมดดังที่แสดงไว้ในแบบรายการประกอบแบบเพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักวิชาการทางระบบสุขาภิบาล
- ข. ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจและตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง ก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ จนมีความเข้าใจเป็นอย่างดี ซึ่งผู้รับจ้างจะใช้ถือเป็นข้ออ้างในการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงหรือข้อมูลเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้
- ค. งานระบบสุขาภิบาลโดยทั่วไปจะประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 1) ระบบน้ำประปาและระบบสำรองน้ำของโครงการฯ
 - 2) ระบบท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่ออากาศ
 - 3) ระบบระบายน้ำฝน และระบายน้ำทั้งภายในและภายนอกอาคาร
 - 4) ระบบดับเพลิง
 - 5) ระบบบำบัดน้ำเสีย
 ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่แสดงในแบบและระบุในรายการประกอบแบบก่อสร้างของงานระบบ

สุขาภิบาล

2. สถาปนมาตรฐาน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ยึดถือมาตรฐานคุณภาพทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์รวมทั้งมาตรฐานของระบบสุขาภิบาลให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังนี้

- กปน. : การประปานครหลวง
- กปน. : การประปาส่วนภูมิภาค
- วสท. : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- มอก. : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย
- E.I.T : THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND
- NFPA : NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- ASTM : AMERICAN SOCIETY OF TESTING AND MATERIALS
- FM : FACTORY MUTUAL SYSTEM
- UL : UNDERWRITERS LABORATORIES, INC.

3. สถาบันการทดสอบ

ในกรณีที่จะต้องมีการทดสอบคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญาฯ ให้ทดสอบโดยสถาบันดังต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยของรัฐหรือสถาบันฯ ที่เทียบเท่า
- หน่วยงานของทางราชการหรือเอกชนที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

ทั้งนี้ให้เสนอสถาบันการทดสอบเพื่อขอความเห็นชอบต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 2 แบบ รายการประกอบแบบ และหนังสือคู่มือ

1. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ
ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบให้ถือตัวเลขที่ระบุเป็นสำคัญ การวัดจากแบบโดยตรงสำหรับในส่วนที่ไม่ได้ระบุเป็นตัวเลขไว้ นั้น ให้ถือเป็นการแสดงเพื่อให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้โดยประมาณเท่านั้น
2. ข้อขัดแย้งต่างๆ ที่ปรากฏในแบบ และรายการประกอบแบบ
ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนในแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้งเอกสารสัญญาต่างๆ ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเพื่อขอรับการวินิจฉัยทันที โดยผู้คุมงานจะวินิจฉัยโดยถือเอาส่วนที่ได้ประโยชน์สูงสุดและถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากยังมีได้รับการแจ้งผลการวินิจฉัยห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้นซึ่งผู้รับจ้างจะคิดเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มและใช้เป็นเหตุผลในการขอต่อสัญญาไม่ได้
3. แบบและรายการประกอบแบบ
แบบและรายการประกอบแบบเป็นเพียงรูปแบบและรายการ เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทางและหลักการในการดำเนินงานก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาลเท่านั้น ในการดำเนินงานก่อสร้างและติดตั้งจริงผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานให้สอดคล้องกับแบบงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน งานโครงสร้างและงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้งานถูกต้องได้คุณภาพมาตรฐานตามหลักวิชาการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและไม่ใช้เป็นเหตุผลในการต่อสัญญา
4. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)
 - ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งานโดยวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งให้เป็นไปตามตามข้อแนะนำของผู้จำหน่ายหรือผลิตและได้มาตรฐานตรงตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งมีวิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบใช้งานที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
 - ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้าง และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันทั้งหมด รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริงเพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรคกับงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - แบบใช้งานต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา รวมทั้งมีแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้อง โดยให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสม
 - ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน มิฉะนั้น ค่าใช้จ่ายและเวลาในการดำเนินงานที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด รวมทั้งหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ปฏิบัติตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
 - การอนุมัติแบบใช้งานของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบถือเป็นการอนุมัติให้ทำงานได้เท่านั้น ดังนั้นแบบใช้งานที่ได้อนุมัติแล้วยังถือว่าอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและวิศวกรของผู้รับจ้างที่เป็นผู้ลงนามรับรอง หากผู้คุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และเวลาในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น
 - แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ควบคุมงานอาจแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบและส่งคืนโดยที่ไม่มี การพิจารณา และผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขและจัดส่งแบบดังกล่าว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาใหม่โดยไม่รอช้า
 - แบบใช้งานที่เสนอขออนุมัติต้องมีอย่างน้อย 4 ชุด และผู้ควบคุมงานอาจขอให้ผู้รับจ้างส่งเพิ่มเติมได้อีกตามความจำเป็น

5. แบบก่อสร้างจริง (AS- BUILT DRAWING)
 - ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงเพื่อส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะๆ ก่อนการปิดฝ้าเพดาน หรือก่อนผนังปิด หรือถมดินเพื่อปิดงานในส่วนนั้นๆ
 - แบบก่อสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา รวมทั้งมีแบบขยายอื่นๆ อีก ตามมาตราส่วนเหมือนกับแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ
 - แบบก่อสร้างจริงชุดสมบูรณ์ทั้งหมด จะต้องได้รับการลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกร ผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างและส่งให้ผู้คุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบอย่างน้อย 30 วัน ก่อนกำหนดการทดสอบและการทดลองเริ่มใช้งานของระบบ
6. หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา
หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบเป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเพื่อส่งมอบให้ผู้ควบคุมงานก่อนวันส่งมอบงานอย่างน้อย 7 วัน
หนังสือคู่มือจะประกอบด้วยรายการต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - เอกสารรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ยื่นเสนอและได้รับการอนุมัติ
 - แค็ตตาล็อกของอุปกรณ์ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งซ่อมบำรุงและการดำเนินการใช้งาน รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์
 - รายงานการทดสอบอุปกรณ์และระบบทั้งหมด
 - รายการอุปกรณ์และข้อแนะนำชิ้นส่วนที่ควรมีไว้ขณะใช้งาน
 - รายการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์แต่ละชนิดตามระยะเวลาที่เหมาะสมเช่นทุกเดือน ทุก 3 เดือน ทุก 6 เดือน หรือทุกปี เป็นต้น
 - หนังสือคู่มือทั้งหมดดังกล่าวข้างต้นต้องส่งเสนอผู้คุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง

หมวดที่ 3 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้าง และสาธารณูปโภคต่างๆ ที่มีอยู่ให้เข้าใจเป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนทราบไม่ทราบข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้ และหากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง โยกย้าย หรือปรับปรุงสถานที่ก่อสร้างและสาธารณูปโภคเดิมที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับการก่อสร้างและทำงานจริง สามารถกระทำได้โดยให้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้างด้วย
2. การตรวจสอบแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนด

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนดอื่นๆ โดยตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้าง และแบบงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบความผิดพลาดให้สอบถามจากผู้คุมงานโดยตรง
3. พนักงาน
 - ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกรผู้รับผิดชอบ หัวหน้าช่าง และช่างฝีมือชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการบริหารงานและการทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที รวมทั้งให้แล้วเสร็จทันตามกำหนดเวลาที่ระบุในสัญญา
 - วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม
 - วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ โดยให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และด้วยวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ
 - ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าปฏิบัติงานโดยไม่มีประสิทธิภาพหรือปฏิบัติงานที่อาจทำให้เกิดความเสียหาย หรือก่อให้เกิดอันตราย โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีมาทำงานแทนโดยทันที
 - ผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อ ประวัติ และผลงานของวิศวกรผู้รับผิดชอบ และหัวหน้าช่างทุกคน พร้อมทั้งตำแหน่งหน้าที่ในการปฏิบัติในโครงการให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มโครงการ
4. การประสานงาน
 - ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือต่อผู้ควบคุมงานและบุคลากรของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ในการทำงานตรวจสอบวัด เทียบ จัดทำตัวอย่าง และอื่นๆ ตามสมควรแก่กรณี
 - ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานและความคืบหน้าของโครงการ หากเป็นการจงใจละเลยต่อความร่วมมือดังกล่าวที่ทำให้มีผลเสียหายต่อโครงการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องความเสียหายที่เกิดจากผู้รับจ้าง โดยการร่วมมือประสานงานนี้ได้แก่
 - ก. การร่วมมือปรึกษาวางแผนความคืบหน้าของงาน เพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งในอันที่จะทำให้งานล่าช้าเกินกำหนด
 - ข. การร่วมมือในการใช้เครื่องอำนวยความสะดวกร่วมกันเช่น นั่งร้าน การปฐมพยาบาล การดูแลความปลอดภัย
 - ค. การร่วมมือในการเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ
 - ง. การร่วมมือในการทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
 - จ. การร่วมมือในการป้องกันการชำรุดเสียหายกับงานบางส่วนที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

- จ. การร่วมมืออื่นๆ เพื่อให้การทำงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

 - หากพื้นที่ใดของอาคารมีงานที่เกี่ยวข้องกับการตกแต่ง ทั้งที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือทราบว่าจะมีการก่อสร้าง และ/หรือตกแต่งภายหลัง ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับวิศวกร สถาปนิก ภัณฑนากร โดยใกล้ชิดเพื่อให้งานเตรียมการเป็นไปโดยถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
5. การติดต่อและค่าธรรมเนียม

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน เกี่ยวกับระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของงาน โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการติดต่อดำเนินงาน รวมถึงค่าธรรมเนียมและค่าดำเนินการที่เรียกเก็บโดยหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น ทั้งนี้ยกเว้นค่าประกันอุบัติเหตุ เช่น มิเตอร์น้ำ - ไฟ เป็นต้น
6. การจัดหาหน้าประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และอื่นๆ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง
 - ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาหน้าประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
 - ผู้รับจ้างต้องให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับปริมาณ ขนาด และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อรวบรวมและดำเนินการติดต่อหน่วยงานต่างๆ ของรัฐ หรือเอกชนในการขออนุมัติใช้บริการดังกล่าว
7. การทำงานนอกเวลาทำการปกติ

หากผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะทำงานในช่วงเวลาทำงานที่เกินเวลา 8 ชั่วโมง ในวันทำงานปกติ และทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือวันที่ทางราชการกำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้คุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพื่อขออนุมัติทำงานล่วงเวลา โดยผู้คุมงานจะพิจารณาอนุมัติตามความเหมาะสม และหากในกรณีที่การทำงานนั้นจำเป็นต้องมีผู้คุมงานอยู่ควบคุมตลอดเวลาในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของผู้คุมงานด้วย
8. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติใช้งาน
 - ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการแสดงรายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์เสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการในส่วนนั้นอย่างน้อย 30 วัน สำหรับรายการใดที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ ห้ามมิให้ ผู้รับจ้างนำเข้ามายังบริเวณพื้นที่ของโครงการโดยเด็ดขาด
 - รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก และหรือตัวอย่างจริง ตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน (หากจำเป็น) โดยมีเครื่องหมายชื่อบุคคล ขนาดและความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา รวมทั้งต้องประทับตราเครื่องหมาย ชื่อบริษัทหรือลงชื่อกำกับเอกสารและตัวอย่างจริงทุกชิ้นที่เสนอเพื่ออนุมัติด้วย
9. การจัดทำตารางแผนการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนการทำงาน การนำเสนอวัสดุอุปกรณ์เข้าพื้นที่โครงการ และการติดตั้งพร้อมทั้งจำนวนบุคคลลากรในการทำงาน โดยจะต้องมีรายละเอียดแสดงเวลาเริ่มงานและกำหนดการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อเสนอต่อผู้ควบคุมงานเป็นระยะๆ และตารางแผนงานนั้นจะต้องได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับปริมาณงานก่อสร้างที่เป็นจริงอยู่เสมอ
10. การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานปฏิบัติงานประจำวันและสรุปผลเป็นรายเดือนส่งให้ผู้ควบคุมงานจำนวน 4 ชุด ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงส่งมอบงาน โดยรายงานดังกล่าวต้องประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

 - จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
 - จำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่นำเข้ามายังพื้นที่โครงการ
 - รายละเอียดการปฏิบัติงาน
 - วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขงานหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน
 - วันที่เสนอแบบใช้งานและรับแบบแก้ไขจากผู้ควบคุมงาน

- เหตุการณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ
 - และอื่น ๆ
11. การประชุมโครงการ
- ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการและประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องเป็นผู้ได้รับมอบอำนาจเต็มจากผู้รับจ้างและมีอำนาจในการตัดสินใจ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี
12. รายการแก้ไขงาน
- ผู้รับจ้างต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการแก้ไขข้อบกพร่องของงานที่ทำไปแล้วจากผู้ควบคุมงาน โดยจะต้องปฏิบัติตามถูกต้องตามหลักวิชาการ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขความบกพร่องดังกล่าว
13. การทดสอบอุปกรณ์และระบบ
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบอุปกรณ์และระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ เพื่อเสนอผู้คุมงานก่อนทำการทดสอบ อย่างน้อย 30 วัน
 - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
 - ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ และระบบตามหลักวิชาการ โดยมีผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
 - ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานข้อมูลในการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้คุมงาน จำนวน 4 ชุด
 - ผู้รับจ้างจะต้องเปิดใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วงเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ติดต่อกัน
 - ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าใช้กระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน และอื่นๆ ในระหว่างการทดสอบให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
14. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมและบำรุงรักษาของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ และความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วันติดต่อกัน ภายหลังจากส่งมอบงาน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมและบำรุงรักษาของผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ด้วยตนเอง
15. การส่งมอบงาน
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์และระบบตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดจนกว่าจะได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
 - รายการสิ่งของต่างๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยคือ
 - ก. กระดาษไขแบบก่อสร้างจริง จำนวน 1 ชุด
 - ข. พิมพ์เขียวแบบก่อสร้างจริง จำนวน 4 ชุด
 - ค. หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด
 - ง. อะไหล่ต่างๆ และเครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่งซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตเป็นผู้ให้มาพร้อมกับเครื่องจักรอุปกรณ์
 - การส่ง และรับมอบงาน ต้องกระทำเป็นเอกสารที่มีการลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร
16. การรับประกันงาน
- หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถอุปกรณ์ และการติดตั้งว่าจะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันรับมอบงานแล้ว
 - ระหว่างเวลารับประกันงาน หากผู้ว่าจ้างตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้อง

ดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้องโดยเร็ว และไม่เกิน 1 เดือน หลังจากที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

- ในกรณีที่เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องมือและอุปกรณ์ตามสัญญาการประกันงาน มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการเองโดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดนั้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

17. การบริการ

- ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญไว้สำหรับตรวจสอบซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน 3 เดือน 6 เดือน หรือตามความเหมาะสมตลอดระยะเวลาการประกันงาน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์และการบำรุงรักษาระบบดังกล่าว เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างภายใน 7 วันนับจากวันที่ทำการตรวจสอบทุกครั้ง

หมวดที่ 4 การปฏิบัติงาน

1. ความปลอดภัยและการป้องกัน
 - ผู้รับจ้างต้องจัดให้การปฏิบัติงานมีสภาพที่ปลอดภัยและหมั่นตรวจตราให้มีการป้องกันการสูญเสียบาดเจ็บ และเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานและบุคคลอื่น รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ที่เก็บรักษา และสิ่งของในบริเวณก่อสร้างและเคียงข้าง เช่น ถนน ทางเดิน สิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปโภคต่างๆ ด้วย
 - ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บบุคคลใดๆ ก็ตาม อันเนื่องมาจากผลของการทำงานของ ผู้รับจ้าง และสำหรับพื้นที่ภายในสถานที่ทำงานที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ จะต้องจัดเตรียมให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพลิงที่เหมาะสม เช่น เครื่องดับเพลิงเคมี และอื่นๆ เป็นต้น
 - ผู้รับจ้างต้องไม่นำเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในบริเวณก่อสร้างไปวางกีดขวางการสัญจรของบุคคลทั่วไป รวมทั้งไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่ และสาธารณูปโภคอื่นๆ หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพดีดั้งเดิมโดยมิชักช้า และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
 - ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างบริเวณข้างเคียงทั้งบนดินและที่อยู่ใต้ดิน หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ให้คืนสภาพดีดั้งเดิมโดยมิชักช้า ในกรณีที่ผู้คุมงานเห็นว่า การป้องกันที่ผู้รับจ้างได้ทำไว้ไม่ดีพอ ผู้คุมงานอาจมีคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นตามที่เห็นสมควร
 - ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการป้องกันเสียงดังรบกวน และการสั่นสะเทือนในระหว่างการทำงาน และติดตั้ง ส่วนหลังจากการติดตั้งแล้ว ให้เลือกใช้วิธีการป้องกันโดยการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือนควรจะทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักรที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงของเครื่องจักรนั้นๆ
 - บริเวณสำนักงานของผู้รับจ้างภายในพื้นที่โครงการ ต้องจัดให้มีเครื่องเวชภัณฑ์ในการปฐมพยาบาล อุปกรณ์ช่วยชีวิต ยาสามัญประจำบ้าน ซึ่งจัดเก็บไว้ในตำแหน่งที่เห็นและหยิบใช้ได้ง่าย
2. รายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ ไม่ว่าจะเป็นการทะเลาะวิวาท การทำร้ายร่างกายหรืออุบัติเหตุ ให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที
3. การป้องกันการล่วงล้ำเขตที่

ผู้รับจ้างต้องจำกัดเขตก่อสร้างมิให้เกิดการล่วงล้ำบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ข้างเคียงนอกบริเวณพื้นที่โครงการ และดูแลมิให้พนักงานของตนบุกรุกเข้าไปในเขตที่ของผู้อื่นด้วย ขณะเดียวกันก็ป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาด ทั้งในและนอกเวลาปฏิบัติงาน
4. วัตถุประสงค์และของมีค่า

วัตถุประสงค์และของมีค่าที่ขุดพบในบริเวณก่อสร้าง หรือเขตที่ดินของผู้ว่าจ้างให้มอบไว้กับผู้ว่าจ้าง การกระทำใดๆ อันแสดงเจตนาปกปิดหรือถือเป็นการฉ้อโกงส่วนตัวผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะแจ้งต่อเจ้าหน้าที่บ้านเมืองให้ดำเนินการตามกฎหมายได้
5. การกำจัดสิ่งปฏิกูล

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ และสิ่งของเหลือใช้ออกจากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานทุกวัน ภายหลังจากเลิกปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นๆ แล้ว และให้นำสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการใช้งานแล้วไปทิ้งที่บริเวณรวบรวมขยะภายในพื้นที่โครงการหรือตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานกำหนด และให้รวบรวมขนออกจากพื้นที่โครงการเป็นครั้งคราวตามระยะเวลาที่เหมาะสม และก่อนส่งมอบงานจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่อยู่ในความรับผิดชอบออกจากบริเวณพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เรียบร้อย

หมวดที่ 5 วัสดุและอุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้กับโครงการ จะต้องได้รับอนุมัติให้ใช้งานได้จากผู้ควบคุมงาน ต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่รับสิ่งที่ไม่เห็นว่ามีคุณสมบัติและคุณภาพไม่ดีพอหรือไม่เทียบเท่าตามที่อนุมัติให้นำมาใช้ในโครงการ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานต้องการให้มีการทดสอบคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพร้อมทั้งออกค่าใช้จ่ายเองโดยมิชักช้า

 - หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ตามที่รับอนุมัติให้ใช้งานได้แล้วจากผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาทดแทน พร้อมทั้งชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานโดยมิชักช้า
 - ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ติดตั้ง หรือการทดสอบจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน
2. เครื่องมือ
 - ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องผ่อนแรงที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน โดยต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับการทำงาน และมีจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ซึ่งผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
3. การขนส่งและการนำวัสดุ และอุปกรณ์เข้ายังพื้นที่โครงการ
 - ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่เกิดขึ้นในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์มายังหน่วยงานและสถานที่ติดตั้ง
 - ผู้รับจ้างต้องทำการกำหนดการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ายังพื้นที่โครงการ และแจ้งให้ผู้คุมงานทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาที่ได้มาตรฐานและถูกต้องตามหลักวิชาการสำหรับวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ
 - เมื่อวัสดุและอุปกรณ์มาถึงพื้นที่โครงการแล้ว ผู้รับจ้างต้องนำเอกสารการส่งของมอบให้ผู้คุมงานทราบเพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำเข้ายังสถานที่เก็บรักษาต่อไป
4. การจัดเตรียมสถานที่เก็บพัสดุ

ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่เก็บวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ โดยผู้รับจ้างต้องร่วมปรึกษากับผู้ควบคุมงานในการจัดสร้างโรงเรือนชั่วคราวสำหรับเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ โดยจะต้องได้รับการป้องกันความเสียหาย หรือป้องกันการเสื่อมสภาพก่อนนำไปใช้งาน วัสดุที่วางกองไว้ในที่โล่งต้องมีหลังคาหรือผ้าใบคลุมกันฝนและแสงแดด ส่วนวัสดุประเภทท่อต้องเก็บบนชั้นและห้ามกองไว้บนพื้นดิน
5. ตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์
 - ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่คุณคุมงานต้องการ
 - ในกรณีที่ผู้คุมงานมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้งเพื่อเป็นตัวอย่าง หรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป
6. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบ วัสดุและอุปกรณ์
 - การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบ วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง
 - ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้วัสดุและอุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถทำงานได้ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่

จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้คุมงานในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์โดยชี้แจงเหตุผลและแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต

- ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น
7. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของอุปกรณ์
ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่อแสดงตำแหน่ง หรือเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบ และซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ทำการติดตั้งมีการปิดมิดชิด
 8. การป้องกันน้ำเข้าอาคาร
พื้นที่ภายในอาคารส่วนที่ใกล้กับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกับภายนอกอาคารที่อาจทำให้น้ำเข้าสู่อาคารได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้งวัสดุเสริมเพิ่มเติมให้ผู้คุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน เพื่อให้การป้องกันน้ำเข้าอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์
 9. การป้องกันการผุกร่อน
วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อนและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการป้องกันผุกร่อนดังกล่าวไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้คุมงาน

หมวดที่ 6 ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการทำงาน

1. ฝีมืองาน

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างฝีมือที่ชำนาญงานโดยเฉพาะในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงาน เพื่อติดตั้งระบบท่อเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์การทำงานให้เป็นไปด้วยความถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังต่อไปนี้

 - การตัดท่อแต่ละท่อนจะต้องให้ได้ระยะสั้นพอดี ตามความต้องการที่จะใช้ ณ จุดนั้นๆ ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกันแล้วจะได้แนวท่อมีสมาเสมอ ไม่คดโก่งและคลาดเคลื่อนจากแนวที่ควรจะเป็น
 - การวางท่อ จะต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัวหรือขยายตัวของท่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแล้วจะไม่ทำให้เกิดการเสียหายขึ้นแก่ตัวท่อเอง หรือสิ่งของใกล้เคียง
 - การตัดท่อให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และจะต้องคว้านปากท่อชุดเศษท่อที่ยังติดค้างอยู่ที่บริเวณปากท่อออกเสียให้หมด หากจะทำเกลียวจะต้องใช้เครื่องทำเกลียวที่ได้มาตรฐาน เพื่อให้พื้นเกลียวเรียบและได้ขนาดตามมาตรฐาน
 - สำหรับจุดที่มีการเปลี่ยนแนวหรือทิศทางของท่อ ให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม และหากมีการเปลี่ยนขนาดของท่อให้ใช้ข้อลดเท่านั้น
2. การติดตั้งท่อ

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบท่อต่างๆ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบท่อ เพื่อไม่ให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางซึ่งกันและกัน การติดตั้งและเดินท่อจะต้องกระทำด้วยความประณีต ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตา การเลี้ยว การหักมุม การเปลี่ยนแนว และระดับท่อจะต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับลักษณะรูปร่างของอาคารในส่วนนั้น แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารโดยมิให้เอียงจากแนวอาคาร การแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะที่มีได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบ จะต้องแขวนท่อนั้นชิดด้านบนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งเพื่อมิให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่สิ่งที่ติดตั้งที่เพดาน หรือเหนือศีรษะ เช่น โคมไฟ และท่อลม เป็นต้น และการติดตั้งท่อจะต้องปล่อยให้มีการยืดหยุ่นได้สำหรับการขยายตัวและหดตัวโดยไม่เกิดความเสียหายต่อระบบท่อและข้อต่อต่างๆ
3. การวางติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ

การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อต่างๆ เช่น วาล์วน้ำ มาตรวัดน้ำ เกจวัดแรงดัน และอื่นๆ จะต้องติดตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติ และสามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย
4. ข้อห้ามในการต่อท่อร่วม

ระบบท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคนั้นห้ามต่อบรรจบกับระบบท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งเป็นอันขาด หากแนวท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคจะต้องเดินขนานหรือตัดกับแนวของท่อน้ำโสโครก หรือท่อน้ำทิ้งแล้ว ท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคจะต้องอยู่เหนือท่อน้ำโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้ง
5. จุดสิ้นสุดของระบบท่อที่เตรียมไว้สำหรับอนาคต

หากในแบบปรากฏว่ามีระบบท่อที่จัดเตรียมไว้สำหรับต่อเติมขยายไปในอนาคต ผู้รับจ้างจะต้องเดินท่อดังกล่าวออกไปให้พ้นจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และที่ปลายท่อให้ใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวปิดไว้ และหากจำเป็นต้องกลบดินฝังท่อ ให้ทำการตอกหลักปักป้ายแสดงตำแหน่งจุดสิ้นสุดของปลายท่อไว้ด้วย
6. การป้องกันการชำรุดระหว่างการติดตั้ง

ให้ปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

 - ปลายท่อทุกปลายให้ใช้ปลั๊กอุด หรือฝาครอบเกลียวครอบไว้ หากจะต้องละจากงานต่อท่อในส่วนนั้นไปชั่วคราว
 - เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้หุ้มด้วยวัสดุที่เหมาะสมและมิดชิด เพื่อป้องกันมิให้เกิดการแตกหักบุบสลายขึ้น

- วาล์วน้ำ ข้อต่อ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ สำหรับการติดตั้งท่อ ให้ตรวจดูภายในและทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง
- เมื่อได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว จะต้องตรวจดูความเรียบร้อยและทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์เหล่านี้อย่างทั่วถึง เพื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ควบคุมงานโดยปราศจากตำหนิและข้อบกพร่อง

7. การแขวนโยงท่อและยึดท่อ

ท่อที่เดินภายในอาคารและไม่ได้ฝังดินจะต้องแขวนโยงหรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง อย่าให้โยกคลอน หรือแกว่งไกวได้ การแขวนโยงท่อที่เดินตามแนวราบให้ใช้เหล็กรัดท่อที่เหมาะสมตามขนาดของท่อ แล้วแขวนยึดติดกับโครงอาคารอย่างแข็งแรง หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพ อาจใช้ลำหกรับท่อไว้ทั้งชุดแทนการใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อได้ โดยให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือถูกต้องตามมาตรฐานและหลักวิชาการแขวนท่อ และหากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้การยึดและแขวนท่อเป็นไปดังต่อไปนี้

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึด แขวนท่อ ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคาร โดยอุปกรณ์ยึดแขวนท่อ ดังกล่าว ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
- ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึดแขวน จะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้โดยมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3 เท่าของน้ำหนักใช้งาน (SAFFTY FACTOR = 3)
- การยึดแขวนกับโครงสร้างอาคาร ต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างของอาคาร หรือกีดขวางการติดตั้งระบบอื่น ๆ
- EXPANSION SHIELD AND BOLT ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตจะต้องเป็นโลหะ และได้มาตรฐานสากล โดยให้เจาะยึดกับคอนกรีตที่แข็งแรงเต็มที่แล้ว
- ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวตั้ง
 - ก. ท่อเหล็กอบสังกะสีที่มีขนาดตั้งแต่ 3 นิ้ว ขึ้นไป ทุกๆ ระยะครึ่งหนึ่งของความยาวของท่อแต่ละท่อนจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ข. ท่อเหล็กอบสังกะสีที่มีขนาดตั้งแต่ 2-1/2 นิ้ว ลงมา ทุกๆ ระยะไม่เกิน 120 ซม. จะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ค. ท่อเอสดีพีอี ท่อโพลีบิวทิลีน และท่อโพลีโพรไพลีน ทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อ จะต้องมียึด ที่รองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ง. ท่อพีวีซี ทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุก ๆ รอยต่อ จะต้องมียึด ที่รองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - จ. ท่อพีอีอาร์ทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อ จะต้องมียึด ที่รองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ฉ. ท่อเหล็กหล่อจะต้องมียึดหรือแขวนหรือรองรับท่อทุกๆ ชั้นของอาคาร หรือไม่น้อยกว่าทุกช่วงของความยาวท่อและฐานท่อ
- ท่อที่ติดตั้งในแนวราบ
 - ก. ท่อเหล็กอบสังกะสีทุกๆ ระยะไม่เกิน 200 ซม. จะต้องมียึดหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ข. ท่อเอสดีพีอี ท่อโพลีบิวทิลีน และท่อโพลีโพรไพลีน ทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อ จะต้องมียึด ที่รองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ค. ท่อพีวีซีทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อ จะต้องมียึด ที่รองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - ง. ท่อพีอีอาร์ทุกๆ ระยะไม่เกิน 100 ซม. และทุกๆ รอยต่อ จะต้องมียึด ที่รองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
 - จ. ท่อเหล็กจะต้องมียึดหรือแขวนหรือรองรับทุกๆ ระยะข้อต่อและทุกๆ ระยะครึ่งหนึ่งท่อแต่ละท่อน

- ท่อทุกชนิดที่ติดตั้งอยู่ในดินจะต้องวางอยู่บนพื้นที่อัดแน่น หรือทรายชุ่มน้ำอัดแน่นตลอดแนวความยาวของท่อ และเมื่อกลบดินแล้วจะต้องอัดด้วยทรายชุ่มน้ำอัดแน่นเป็นชั้นๆ หนาชั้นละไม่เกิน 15 ซม.
- เหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อให้มีขนาด ดังนี้

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

8. การตัดเจาะและซ่อมสิ่งกีดขวาง

หากมีสิ่งก่อสร้างใดๆ กีดขวางแนวการเดินท่อ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบพร้อมกับเสนอวิธีการที่จะตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบการตัดเจาะฝาผนัง พื้น คาน ฝ้า เพดาน หลังคา หรืออื่นๆ ทั้งนี้ต้องทำอย่างระมัดระวังและรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่องานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม หรืองานระบบอื่นๆ ก่อนทำการตัดเจาะใดๆ ต้องแจ้งให้ผู้คุมงานทราบและอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตัด เจาะ สกัด ฯลฯ รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง และภายหลังจากการตัด เจาะ และติดตั้งอุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมส่วนดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

9. ปลอกท่อ (SLEEVES)

ท่อที่เดินผ่านฐานรากพื้น ผนัง ฝ้ากั้น และเพดาน จะต้องรองด้วยปลอกตามขนาดที่เหมาะสม หากท่อที่จะผ่านทะลุมีจำนวนหลายท่อด้วยกัน ให้เจาะพื้นอาคารเป็นช่อง แทนการใช้ปลอกท่อโดยช่องนี้จะต้องเสริมความแข็งแรงตามความจำเป็น และเหมาะสม การวางปลอกท่อให้อาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ขนาดของปลอกท่อ จะต้องมีความเส้นผ่าศูนย์กลางภายในโตกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ ไม่น้อยกว่า 1 ซม. หรือ 1 ขนาดท่อ เว้นไว้แต่เมื่อท่อนั้นจะต้องเดินทะลุผ่านฐานรากหรือผนังที่รับน้ำหนัก ในกรณีเช่นนี้จะต้องให้ปลอกโตกว่าท่อน้อยกว่า 1.5 ซม.
- ชนิดของวัสดุปลอกท่อจะต้องเป็นชนิดที่ทำด้วยวัสดุดังต่อไปนี้
 - ก. กรณีติดตั้งปลอกท่อผ่านฐานรากให้ใช้ปลอกท่อเหล็ก
 - ข. กรณีติดตั้งปลอกท่อผ่านคาน พื้น และผนัง หรือโครงสร้างที่รับน้ำหนักให้ใช้ปลอกท่อเหล็ก
 - ค. กรณีติดตั้งปลอกท่อผ่านคาน พื้น และผนัง หรือโครงสร้างที่ไม่ได้รับน้ำหนักให้ ใช้ปลอกท่อพลาสติก เช่น PVC หรือ HDPE ได้

10. การอุดช่องเปิดเพื่อป้องกันควันและไฟลาม

ผู้รับจ้างต้องทำการอุดช่องเปิดของงานในระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง เช่น SLEEVE, SHAFT หรือ OPENING เพื่อป้องกันการลามของควันและไฟ โดยวัสดุที่ใช้อุดจะต้องเป็นวัสดุอุดที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะ และได้มาตรฐานที่สามารถทนต่อเพลิงไหม้ได้อย่างน้อย 2 ชม. โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

11. แผ่นปิดพื้นผนังและเพดานเพื่อความเรียบร้อยของงาน

ตำแหน่งที่ท่อเดินทะลุผ่านผนัง ฝ้ากั้น เพดาน และพื้นอาคารที่ตบแต่งผิวหน้าแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดการปิดพื้นที่บริเวณนั้นๆ ทั้งทางเข้าและทางออกของท่อ ด้วยแผ่นโลหะตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน ซึ่งมีขนาดโตพอที่จะปิดช่องรอบรอบท่อได้อย่างมิดชิด และแผ่นโลหะที่ใช้ปิดที่เพดานหรือผนังจะต้องยึดด้วยสกรูที่สามารถถอดเข้า-ออกได้โดยสะดวก

12. การจัดทำแท่นเครื่อง

- ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแท่น ฐาน และอุปกรณ์รองรับน้ำหนักเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้มาตรฐานและถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความแข็งแรง สามารถทนต่อการสั่นสะเทือนขณะใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ผู้รับจ้างต้องเสนอข้อมูลต่างๆของแท่นเครื่อง เช่น รายละเอียด ขนาด และตำแหน่ง ต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนการดำเนินงาน ไม่น้อยกว่า 7 วัน การให้ข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนอัน

- ก่อให้เกิดผลเสียหาย หรือความล่าช้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและเวลาที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
13. งานติดตั้งในห้องเครื่อง
- ผู้รับจ้างต้องวางแผนการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งแท่นเครื่องต่างๆ เพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานอื่น
 - แผนงาน ข้อมูล และความต้องการตามความจำเป็น ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าเพื่อเป็นการเตรียมการก่อนดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ หากผู้รับจ้างละเลยหน้าที่ดังกล่าว โดยมีแจ้งให้ทราบล่วงหน้า หรือแจ้งให้ทราบช้าเกินควร ผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
14. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง และซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์
- ผู้รับจ้างต้องกำหนดตำแหน่งช่องเปิดสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องซ่อมบำรุงหรือปรับแต่งภายหลัง รวมทั้งตำแหน่งช่องเปิดบนฝ้า ฝาผนัง และช่องเปิดต่างๆ ที่จะต้องใช้ในการติดตั้ง โดยผู้รับจ้างต้องกำหนดขนาด ตำแหน่ง และระยะให้พอเพียงเหมาะสมกับงานติดตั้งอุปกรณ์นั้นๆ โดยร่วมปรึกษากับงานระบบอื่นๆ ที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดหาช่องเปิดต่างๆ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง
15. การติดตั้งระบบท่อ
- การติดตั้งท่อน้ำประปา
- ให้ใช้ท่อและข้อต่อตามที่กำหนดไว้ในหมวดมาตรฐานคุณภาพของวัสดุและผลิตภัณฑ์
 - ให้ติดตั้งวาล์วเปิด-ปิดน้ำไว้ที่ท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทุกแห่ง และ ณ ตำแหน่งที่ได้แสดงไว้ในแบบ โดยกำหนดชนิดของวาล์วไว้ดังนี้
 - ก. ให้ใช้วาล์วประตุน้ำในระบบท่อที่ต้องการเปิด-ปิด
 - ข. ให้ใช้วาล์วผีเสื้อแทนวาล์วประตุน้ำได้ ในกรณีที่ตำแหน่งการติดตั้งวาล์วประตุน้ำไม่สามารถติดตั้งหรือทำงานเปิด-ปิดได้สะดวกและเหมาะสม
 - ค. ให้ใช้โกลบวาล์วในระบบท่อที่ต้องการเปิด-ปิด และปรับอัตราการไหลของน้ำ
 - ง. ให้ใช้วาล์วกันน้ำย้อนกลับในเส้นท่อที่จำเป็น และไม่ต้องการให้ไหลย้อนกลับ
 - จ. ให้ติดตั้งยูเนียนไว้ทางด้านได้น้ำของวาล์วทุกตัว และก่อนเข้าท่อจะเข้าเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ทั้งหมด เว้นแต่กรณีที่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์นั้นๆ ได้มีข้อต่อชนิดที่สามารถถอดท่อออกได้ง่ายติดมาด้วยแล้ว โดยการติดตั้งยูเนียนนั้นห้ามติดฝังในกำแพง เพดาน หรือฝ้ากัน
 - ตำแหน่งและชนิดของวาล์ว มีข้อกำหนดในการติดตั้งดังนี้
 - ก. วาล์วจะต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ
 - ข. ท่อที่แยกหรือตรงเข้าอาคารทุกๆ ท่อ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งวาล์วประตุน้ำให้ ณ บริเวณจุดที่ท่อจะเข้าอาคารแห่งแต่ละตัว ทั้งนี้ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบหรือไม่ก็ตาม
 - ค. วาล์วทุกตัวจะต้องติดตั้งในตำแหน่ง หรือมีช่องทางที่สะดวกแก่การตรวจสอบหรือถอดเพื่อซ่อมหรือเปลี่ยน
 - ง. การติดตั้งวาล์วทุกตัวให้ก้านวาล์วตั้งอยู่ในแนวตั้ง และสำหรับในระบบท่อที่เดินในระดับดินนั้นจะต้องไม่ให้ก้านวาล์วฝังอยู่ต่ำกว่าระดับดิน
 - จ. วาล์วทุกตัวจะต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อให้ใช้กับความดันปกติภายในท่อเท่ากับ 150 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว เว้นไว้แต่จะระบุไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบเป็นอย่างอื่น
 - ท่อน้ำจะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงสู่ทางระบายน้ำทิ้ง ถ้ามีท่อสาขาแยกออกจากท่อเมนซึ่งติดตั้งไว้ในแนวตั้ง ก็ให้ต่อท่อสาขานี้เอียงลงสู่ท่อเมน และ ณ จุดที่มีระดับต่ำที่สุดในระบบท่อน้ำนี้ให้ติดตั้งวาล์วสำหรับเปิดระบายน้ำทิ้งไว้เพื่อจะได้ระบายน้ำจากระบบได้หมดสิ้น
 - ท่อสาขาซึ่งแยกจากท่อเมนนั้น จะแยกจากส่วนบน จากตอนกลาง หรือจากท้องของท่อเมนก็ได้ โดยใช้ข้อต่อประกอบให้เหมาะสมตามกรณี

- การต่อแบบเกลียวให้พันเฉพาะตัวผู้ แล้วสวมข้อต่อเกลียวเข้าไป เมื่ออัดแน่นแล้วเกลียวจะต้องเหลือไม่เกิน 2 เกลียวเต็ม โดยเกลียวท่อนี้จะต้องตัดพันให้คมเรียบไปทางปลายท่อและท่อทุกท่อเมื่อตัดและทำเกลียวเสร็จแล้ว จะต้องคว้านปากในปาดเอาเศษที่ติดรอบๆทิ้งให้หมด
- การต่อแบบเชื่อมชนด้วยความร้อน (But Welding) จะต้องใช้เครื่องเชื่อมท่อโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่มีคุณสมบัติดังนี้
 - ก. โครงเครื่องเชื่อมท่อทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ มีตัวจับท่อลักษณะประกบคู่ 4 ชุด แต่ละชุดยึดด้วยน็อต 2 ชุด ตั้งอยู่บนกระบอกลูกไฮดรอลิก
 - ข. ชุดปั๊มไฮดรอลิกขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์หรือใช้มือโยกปั๊มสำหรับบังคับตัวกระบอกลูกไฮดรอลิกเข้า-ออก พร้อมตั้งวาล์วปรับแรงดันและเกจวัดความดันเพื่อใช้ปรับแรงดันขณะเชื่อมท่อ
 - ค. ตัวปาดหน้าท่อเรียบทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ ตัวงานปาดซ้าย-ขวา ติดใบมีดข้างละ 1 อัน เป็นใบมีดไฮสปีด ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์สว่าน (220V – 600W)
 - ง. แผ่นความร้อน (200V – 750W) เป็นอลูมิเนียมอัลลอยด์ มีขนาดความร้อนฝังอยู่ในแผ่นภายนอกเคลือบด้วยเทฟลอนทั้ง 2 ด้าน
 - จ. ไส้ประกบทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ เป็นประกบคู่สำหรับจับท่อพลาสติกขนาดตั้งแต่ 50-315 มม.
 - ฉ. มีช่องใส่ตัวปาดหน้าท่อเรียบและแผ่นความร้อน
 - ช. มีประกบยึดตัวสตัปเอนด์
 - ซ. Parameter สำหรับการเชื่อมท่อ ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตท่อแนะนำและต้องเสนอต่อผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินงาน
- การต่อแบบเชื่อมสอด (Socket Fusion) สำหรับท่อ PPR
 - ก. ให้ใช้เครื่องเชื่อมเฉพาะของผู้ผลิตเท่านั้น ซึ่งต้องให้ความร้อนได้ที่ 250-260 องศาเซลเซียส หัวเชื่อมต้องเคลือบเทฟลอน เพื่อให้เนื้อพลาสติกไม่ติดที่หัวเชื่อม และทำให้การเชื่อมเป็นไปอย่างสมบูรณ์
 - ข. การตัดท่อให้ใช้กรรไกรตัดท่อในตำแหน่งที่ต้องการให้ตั้งฉาก หากเป็นท่อขนาดใหญ่ให้ใช้เลื่อยที่ไม่ทำให้เกิดความร้อนสูงตัด โดยต้องตัดแต่งปลายท่อไม่ให้มีเศษพลาสติกตกค้างอยู่ และการตัดต้องเป็นการตัดครั้งเดียวให้ขาด หากเกิดรอยบากบนท่อหรือข้อต่อแล้ว ให้ทำการเปลี่ยนใหม่ทันที เพราะจะทำให้เกิดการรั่วโดยเฉพาะกับกรณีใช้เป็นท่อน้ำร้อน
 - ค. กำหนดความลึกในการเชื่อมก่อนทุกครั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ โดยให้ใช้แผ่นวัดระยะเป็นตัวกำหนดความลึกแล้วทำเครื่องหมายบนท่อ ก่อนทำการเชื่อมทุกครั้ง
 - ง. ก่อนการหลอมท่อและข้อต่อให้เช็ดทำความสะอาดท่อ ข้อต่อ และหัวเชื่อม ไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งสกปรก จากนั้นนำท่อและข้อต่อสอดในหัวเชื่อมพร้อมๆ กัน ซึ่งเครื่องเชื่อมจะต้องทำความร้อนให้ได้ 250-260 องศาเซลเซียส จึงเริ่มทำการหลอม ด้านที่เป็นข้อต่อให้ดันจนสุดแม่พิมพ์ ส่วนด้านท่อให้อันจนถึงระยะความลึกที่กำหนดไว้ โดยระยะเวลาในการให้ความร้อนของท่อแต่ละขนาดให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ
 - จ. เมื่อให้ความร้อนจนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ให้ดึงท่อและข้อต่อออกจากหัวเชื่อมพร้อมกัน จากนั้นจึงสวมเข้าด้วยกัน โดยดันเข้าหากันตรงๆ สามารถจัดแต่งให้ตรงได้ แต่ไม่ควรบิดหมุนไปมา เพราะอาจเป็นสาเหตุให้รอยเชื่อมแยกออกจากกัน ทำให้เกิดรอยรั่วได้ โดยเวลาในการสวมท่อและข้อต่อเข้าหากันและเวลาที่ปล่อยให้เย็นตัวลงให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ
- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง AIR CHAMBER ไว้ที่ปลายท่อสุดของท่อแยกที่ต่อให้กับเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กกว่าท่อที่แยกเข้าเครื่องสุขภัณฑ์นั้นๆ แต่จะต้องมีขนาดเล็กกว่า 1/2 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม. โดยที่ปลายบนสุดของ AIR CHAMBER ให้ใส่ CAP อุด
- ที่ปลายท่อแนวตั้งหลัก (MAIN RISER) ให้ติดตั้งอุปกรณ์ระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT) พร้อมยูเนียนและวาล์วประตูน้ำขนาด 1/2 นิ้ว ทุกตำแหน่ง

การติดตั้งท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำอื่นๆ

- ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำที่ฝังใต้ดิน ให้ใช้ท่อและข้อต่อตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ และในหมวดมาตรฐานคุณภาพวัสดุและผลิตภัณฑ์ หรือตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้
 - ก. คันร่องที่ต้องใช้วางท่อ พื้นร่องต้องเป็นดินแน่นหรือทรายชุ่มน้ำอัดแน่นโดยตลอดแนวท่อ และแนวต่อต้องตรงไม่คดไปมา โดยมีความลาดต้องถูกต้องตามแบบ
 - ข. รอยต่อของท่อทุกแห่งจะต้องแน่นสนิทน้ำซึมไม่ได้ เมื่อหยุดพักงานจะต้องปิดปากท่อเพื่อป้องกันมิให้น้ำ ทราย หรือดิน เข้าไปในท่อ
 - ค. ท่อที่ต้องเดินผ่านพื้นหรือบริเวณที่มีน้ำหนักกดทับ เช่น ท่อลอดถนน จะต้องเดินอยู่ภายในปลอกท่อเหล็ก หรือปลอกท่อ ค.ล.ส. หรือเท่หุ้มด้วย ค.ล.ส. ตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับตัวท่อได้
- ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำที่เดินเหนือพื้นดิน ให้ใช้ท่อและข้อต่อตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ และในหมวดมาตรฐานคุณภาพวัสดุและผลิตภัณฑ์
- หากมิได้ระบุในแบบให้เป็นอย่างอื่น ความลาดเอียงของท่อน้ำโสโครก และท่อน้ำทิ้งขนาด 2-1/2 นิ้ว และเล็กกว่า จะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงไปสู่ปลายท่อไม่น้อยกว่า 1: 50 และสำหรับท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า 2-1/2 นิ้ว จะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงไปสู่ปลายท่อไม่น้อยกว่า 1: 100
- การลดขนาดของท่อ ให้ใช้ข้อต่อลดที่มีขนาดและชนิดของข้อต่อที่เหมาะสม
- การหักเลี้ยวท่อ ให้ใช้ข้อต่อสามทางรูป Y หรือข้อต่อโค้งเพื่อให้ได้แนวตามที่ต้องการ หรืออาจใช้ข้อต่อชนิดอื่นที่เหมาะสมถูกต้องตามมาตรฐานการเดินท่อได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- การติดตั้งอุปกรณ์ดักกลิ่นและช่องทำความสะอาดท่อ (CLEANOUT) ให้มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - ก. ท่อทุกท่อที่เดินจากเครื่องสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ทุกชิ้นลงสู่ท่อระบาย ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ดักกลิ่นชนิด P-TRAP ที่มีชั้นน้ำดักกลิ่น (WATER SEAL) ลึกอย่างน้อย 7.5 ซม. ให้ด้วย ยกเว้นในกรณีที่มีสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ มีที่ดักกลิ่นหรืออุปกรณ์อื่นที่มีวัตถุประสงค์ในการดักกลิ่นประกอบติดอยู่ในตัวแล้ว
 - ข. อุปกรณ์ดักกลิ่นจะต้องติดตั้งใกล้กับเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
 - ค. เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์แต่ละชุด ห้ามมิให้ติดตั้งอุปกรณ์ดักกลิ่นมากกว่า 1 แห่ง
 - ง. อุปกรณ์ดักกลิ่นจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย และเหมาะสมในการถอดออกเพื่อทำความสะอาดภายในได้สะดวก
 - จ. ข้อต่อแบบสวมจะนำมาใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ดักกลิ่นได้ก็เฉพาะเมื่อติดตั้งเหนือที่ดักกลิ่นขึ้นมาเท่านั้น
 - ฉ. ให้ทำการติดตั้งช่องทำความสะอาดที่พื้นทุกๆ ระยะ 15 เมตรสำหรับท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือเล็กกว่า และติดตั้งทุกๆ ระยะ 30 เมตรสำหรับท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 4 นิ้ว ขึ้นไป
 - ช. ให้ทำการติดตั้งช่องทำความสะอาดในตำแหน่งที่เปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา และที่ฐานของท่อในแนวตั้ง
 - ซ. ให้ทำการติดตั้งช่องทำความสะอาดในตำแหน่งที่ใกล้ส่วนต่อระหว่างท่อภายในอาคารและภายนอกอาคาร
 - ณ. ท่อที่ฝังดินหรืออยู่ใต้พื้นที่เข้าถึงไม่ได้จะต้องมีช่องทำความสะอาดต่อขึ้นมาจนถึงระดับดินหรือระดับพื้นนั้นๆ
 - ญ. ช่องทำความสะอาดจะต้องมีขนาดเท่ากับท่อ และมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว

- ให้ทำการติดตั้งข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT) ในตำแหน่งที่ท่อมีการเดินผ่านงานโครงสร้างที่แยกส่วนกัน เพื่อป้องกันการแตกหักของท่อในกรณีที่มีการทรุดตัวของโครงสร้างไม่เท่ากัน เช่น ระหว่างตัวอาคารกับรางระบายน้ำ หรือระหว่างตัวอาคารกับถังบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

การติดตั้งท่อระบายอากาศ

- ท่ออากาศจากระบบท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำทิ้ง จะต้องต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคารไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร และปลายต้องปิดด้วยตะแกรงหรือมุ้งสแตนเลส หรือพลาสติก เพื่อกันแมลง เว้นไว้แต่ปรากฏในแบบเป็นอย่างอื่น
- ท่อระบายอากาศที่ติดตั้งตามแนวตั้งเหนือเครื่องสุขภัณฑ์หลายเครื่อง อาจต่อรวมเข้าเป็นท่อเดียวกันได้
- การต่อท่ออากาศเข้ากับท่อระบายน้ำที่วางตามแนวนอนนั้น ให้ต่อที่ด้านบนของท่อระบายน้ำนั้น
- การต่อท่ออากาศในแนวตั้งเข้ากับท่อน้ำโสโครก และท่อน้ำทิ้งแนวตั้ง ให้ปลายด้านล่างของท่ออากาศนั้นต่อให้ลักษณะเฉียงลงทำมุม 45 องศากับท่อระบายน้ำแนวตั้ง เพื่อให้คราบที่อาจเกาะติดข้างในท่อสามารถถูกน้ำชะให้ไหลออกไปทางท่อระบายน้ำได้

16. การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาดท่อ

- การทดสอบการรั่วของท่อโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่ออากาศให้ใช้ปลั๊กอุดบริเวณปลายท่อโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่ออากาศ ทุกตำแหน่งในส่วนที่ต้องการทดสอบ แล้วเติมน้ำให้เต็มท่อจนกระทั่งระดับน้ำขึ้นถึงจุดสูงสุดของท่อในแต่ละชั้นของอาคาร หรือจุดสูงสุดของท่ออากาศเหนือหลังคา และทิ้งให้อยู่ในสภาพเช่นนี้เป็นเวลา 30 นาที แล้วตรวจระดับน้ำ ถ้าระดับน้ำลดต่ำลงมาไม่เกิน 10 ซม. ก็ถือว่าใช้ได้ หากทำการทดสอบส่วนใดส่วนหนึ่งก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับที่ได้กล่าวมาแล้ว เว้นแต่จะให้ต่อท่อจากส่วนที่จะทำการทดสอบขึ้นตามแนวตั้งจากระดับที่ทำการทดสอบ 3 เมตรและเติมน้ำจนถึงระดับสูงสุดของท่อน้ำ แล้วให้ตรวจระดับน้ำที่ลดต่ำลงมาดังเช่นที่กล่าวมาแล้วข้างต้น
- การทดสอบการรั่วของท่อจ่ายน้ำด้วยแรงดัน เมื่อได้ทำการติดตั้งวางท่อเสร็จแล้ว และก่อนที่จะต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ หรือก่อนการฉาบปูน ก่อปิด ปูกระเบื้อง หรือปิดด้วยผิวตกแต่ง ให้ใช้เครื่องสูบน้ำเพิ่มความดันทำการสูบน้ำเข้าในระบบท่อจนได้ความดัน 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และรักษาความดันนี้ไว้ได้โดยไม่มี การรั่ว เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที
- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีทำความสะอาดระบบท่อทุกชนิดทั้งหมดต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ และจะต้องดำเนินการทำความสะอาดให้เสร็จอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการก่อนทำการส่งมอบงาน

หมวดที่ 7 มาตรฐาน คุณภาพวัสดุ และอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล

หากมิได้ระบุในแบบให้เป็นอย่างอื่น ข้อกำหนด เกณฑ์ และมาตรฐานคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ ให้เป็นดังต่อไปนี้

1. ท่อน้ำประปา
ให้ใช้ท่อพีวีซีชนิดแข็งตาม มอก. 17-2535 ชั้นคุณภาพ 13.5 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อพีวีซีสำหรับท่อระบายน้ำตาม มอก. 94-2517 และใช้น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อเท่านั้น
2. ท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้ง
ให้ใช้ท่อพีวีซีชนิดแข็งตาม มอก. 17-2535 ชั้นคุณภาพ 8.5 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อพีวีซีสำหรับท่อระบายน้ำตาม มอก. 94-2517 และใช้น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อเท่านั้น
3. ท่ออากาศ
ให้ใช้ท่อพีวีซีชนิดแข็งตาม มอก. 17-2535 ชั้นคุณภาพ 8.5 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อพีวีซีสำหรับท่อระบายน้ำตาม มอก. 94-2517 และใช้น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อเท่านั้น
4. ท่อน้ำฝน
ให้ใช้ท่อพีวีซีชนิดแข็งตาม มอก. 17-2535 ชั้นคุณภาพ 8.5 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบท่อเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อพีวีซีสำหรับท่อระบายน้ำตาม มอก. 94-2517 และใช้น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อเท่านั้น
5. ก๊อกสนาม (HOSE BIB)
ให้ใช้ก๊อกสนามชนิด BALL BIB COCK WITH HOSE CONNECTOR AND LONG HANDLE ชนิดซูปโครเมียม แบบมีช่องล๊อคคฤุญแจ หรือตามที่ระบุในแบบ
6. วาล์วประตู (GATE VALVE)
 - วาล์วเปิด - ปิดน้ำที่ติดตั้งในระบบท่อทั่วไปให้ใช้วาล์วประตูชนิด Inside Screw, Non Rising Stem, Solid Wedge Disc ที่สามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 200 psi, W.O.G. non-shock หรือ 125 psi. saturated steam สำหรับขนาด 2 นิ้ว และเล็กกว่าให้ใช้ชนิด Bronze Gate Valve ส่วนขนาดตั้งแต่ 2-1/2 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
7. วาล์วกั้นน้ำย้อน (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
8. ช่องระบายน้ำจากพื้น (FLOOR DRAIN)
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่มีคุณภาพการใช้งานเทียบเท่าผลิตภัณฑ์ของ JOSAM, SMITH หรือ KNACK โดยจะต้องมี TRAP ป้องกันกลิ่นย้อน และสามารถนำออกมาทำความสะอาดได้โดยสะดวก

9. ช่องระบายน้ำฝน (ROOF DRAIN)
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศที่มีคุณภาพการใช้งานเทียบเท่าผลิตภัณฑ์ของ JOSAM, SMITH หรือ KNACK โดยจะต้องมีชุดดักเศษผงและขยะที่สามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้โดยสะดวก
10. ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTION)
 - ข้อต่ออ่อนสำหรับใช้ต่อทางด้านน้ำเข้า (ท่อดูด) และออก (ท่อส่ง) จากเครื่องสูบน้ำให้ใช้ชนิด RUBBER-FLEX, HEAVY DUTY CONSTRUCTION ชนิดหน้าแปลนที่สามารถทนความดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) ได้ไม่น้อยกว่า 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้วของน้ำที่อุณหภูมิ 180 องศาฟาเรนไฮต์
 - ข้อต่ออ่อนในระบบท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งให้ใช้แบบ FLEXIBLE RUBBER JOINT พร้อมอุปกรณ์รัดท่อ โดยให้ติดตั้งในตำแหน่งที่อาจเกิดการเคลื่อนตัวของท่อในกรณีที่อาคารเกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน (DIFFERENTIAL SETTLEMENT) หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงานไม่ว่าจะแสดงในแบบหรือไม่ก็ตาม
11. มาตรวัดน้ำ (WATER METER)
เป็นมาตรวัดน้ำที่ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงได้มาตรฐาน โดยมีหนังสือรับรองจากการประสานภูมิภาค หรือการประสานครหลวง หรือได้มาตรฐาน มอก. และสามารถติดตั้งได้ทั้งในแนวนอน แนวตั้ง และแนวเอียงโดยที่ความเที่ยงตรงไม่เปลี่ยนแปลง
12. อุปกรณ์ไล่อากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT)
เป็นชนิด STAINLESS STEEL TRIM, STAINLESS STEEL FLOAT, WORKING PRESSURE 175 PSI.

หมวดที่ 8 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. วัตถุประสงค์
 สำหรับใช้ในการบำบัดน้ำเสียชุมชน (DOMESTIC WASTE) ที่เกิดจากการใช้งานประจำวันภายในอาคาร ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากส้วม โถปัสสาวะ อ่างล้างหน้า น้ำอาบ รวมทั้งน้ำทิ้งที่ระบายจากพื้นห้องน้ำ เป็นต้น ยกเว้น น้ำฝนที่สามารถระบายลงรางน้ำระบายได้โดยตรง
2. การทำงาน
 ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบเลี้ยงเชื้อชนิดไม่ใช้อากาศ โดยประกอบด้วย
 - ส่วนเกราะ ทำหน้าที่แยกกากและขยะออกจากน้ำเสียเบื้องต้น ก่อนส่งน้ำเสียผ่านเข้าสู่ส่วนต่อไป
 - ส่วนกรองไร้อากาศ เป็นส่วนที่มีการเลี้ยงเชื้อตะกอนจุลินทรีย์ทั้งชนิดแขวนลอยในน้ำเสียและแบบฟิล์มตรึงผิว แบบไม่ใช้ออกซิเจนอิสระในการดำรงชีวิต (ANAEROBIC BACTERIA) เพื่อใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ปะปนมา กับน้ำเสีย
3. รายละเอียด
 - เป็นถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ชนิดที่สามารถติดตั้งได้ทันทีโดยมีหนังสือรับรองการทำงานจากบริษัทผู้ผลิต และมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบ
 - วัสดุที่ใช้ทำตัวถังบำบัดเป็นไฟเบอร์กลาสเสริมแรงด้วยน้ำยาเรซิน (FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC, FRP.) หรือโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE, PE.) สามารถรับแรงดันของดินที่เกิดขึ้นโดยไม่เกิดความเสียหาย
 - กำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอผลิตภัณฑ์ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปพร้อมรายละเอียดเพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง ประกอบด้วย
 - แคตตาล็อก
 - รายละเอียดการทำงาน, FLOW DIAGRAM
 - SHOP DRAWING
 - รายการคำนวณ
 - รายละเอียดการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
4. ตำแหน่งการติดตั้ง
 เป็นไปตามที่แสดงในแบบ และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยการพิจารณาของวิศวกรผู้ควบคุมงาน รวมทั้งตำแหน่งการติดตั้งเครื่องเติมอากาศสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย โดยทั้งนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติใช้งาน

หมวดที่ 9 การทาสีเพื่อป้องกันการผุกร่อนและเพื่อแสดงรหัสสี สัญลักษณ์ ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง

1. ข้อกำหนดทั่วไป
 - ในผิวงานโลหะทุกชนิด ก่อนนำเข้าไปติดตั้งในหน่วยงานต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันการผุกร่อน และ/หรือ การทาสีตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ วิธีการทาสีต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัท ผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด เครื่องจักร อุปกรณ์ หรือวัสดุใดๆ ที่ได้ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และ ทาสีจากโรงงานผู้ผลิตมาแล้ว หากตรวจพบว่ามีรอยถลอก ชุดขีด รอยคราบสนิมจับ และอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซม ชัดถู และทาสีให้เรียบร้อย โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
 - ในระหว่างการทาสีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันมิให้สีหยดลงบนพื้นผนัง และอุปกรณ์ ใกล้เคียงอื่นๆ หากเกิดการหยดเปื้อนต้องทำความสะอาดทันที ผลเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นต้องอยู่ใน ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
2. การเตรียมและทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี
 - 2.1 พื้นผิวโลหะที่เป็นเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก
 - ให้ใช้เครื่องขัดสนิมตามรอยเชื่อม และตำหนิต่างๆ จากนั้นใช้แปรงลวด หรือกระดาษทราย ขัดผิวให้เรียบ และปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทรายเพื่อกำจัดคราบสนิม และเศษวัสดุ แปลกปลอม จากนั้นจึงทำความสะอาดผิวงานไม่ให้มีคราบไขมันหรือน้ำมันเคลือบ หลงเหลืออยู่ โดยใช้น้ำมันประเภทระเหยไว (VOLATILE SOLVENT) เช่นทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด เช็ดถูหลายๆ ครั้ง แล้วใช้น้ำสะอาดล้างอีกอีกครั้งหนึ่งจนผิวงานสะอาด พร้อม เก็บเช็ดหรือเป่าลมให้แห้งสนิท จึงทาสีรองพื้นตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
 - ในกรณีที่ผิวงานนั้นเคยถูกทาสีมาก่อน ต้องชุบสีเดิมออกก่อนจึงเริ่มทำตามกรรมวิธี ดังกล่าว
 - 2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก
 - ให้ทำความสะอาดโดยใช้กระดาษทรายแล้วเช็ดด้วยน้ำมันสน ห้ามใช้เครื่องขัดหรือแปรง ลวดโดยเด็ดขาดแล้วจึงทาสีรองพื้น
 - 2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี
 - ให้ใช้น้ำยาเช็ดถูเพื่อขจัดคราบไขมัน และฝุ่นออกก่อนทาสีรองพื้น
 - 2.4 พื้นผิวทองแดง ตะกั่ว พลาสติก ทองเหลือง
 - ให้ขัดด้วยกระดาษทรายก่อนแล้วใช้น้ำยาเช็ดถูกำจัดฝุ่นก่อนทาสีรองพื้น
3. การทาหรือพ่นสี
 - ในการทาสีแต่ละชั้นต้องให้สีทาไปแล้วแห้งสนิทก่อน จึงให้ทาสีชั้นต่อไปได้
 - สีที่ใช้ทา ประกอบด้วยสี 2 ส่วน คือ
 - สีรองพื้นใช้สำหรับป้องกันสนิม และ/หรือเพื่อให้ยึดเกาะระหว่างสีทับหน้ากับผิวงาน
 - สีทับหน้าใช้สำหรับเป็นสีเคลือบชั้นสุดท้าย และเพื่อใช้เป็นการแสดงรหัสของระบบ
 - ประเภทหรือชนิดของสีที่ใช้ให้เป็นไปตามระบุในตารางข้อ 4
 - ให้ขออนุมัติใช้ยี่ห้อสีต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการทา หรือพ่นสี
 - กรรมวิธีการใช้สีต้องให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือคำแนะนำจากเอกสารทางวิชาการ ของผู้ผลิตสีที่ ได้รับอนุมัติให้ใช้งานได้

4. ตารางแสดงวิธีการทาสี และประเภทของสีตามชนิดของผิววัสดุในสภาพต่างๆ กัน

ชนิดของผิววัสดุ	บริเวณทั่วไป	บริเวณที่มีความชื้นสูง หรือบริเวณที่มีการผูกเรือนสูง
-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 PIPE -GALVANIZED STEEL HANGET & SUPPORT -GALVANIZED STEEL SHEET	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 WASH PROMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
-PVC PIPE -PE PIPE (LPE,HDPE) -PB PIPE -PP 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 และท่อใต้ดินทุกชนิด	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EXPOXY	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY แล้วพ่นทับด้วยผ้าใบ 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 การขีด หรือการทำเกลียวให้ใช้สีรองพื้นจำพวก ZINC RICH PRIMER ก่อนลงสีทับหน้า

5. รหัสสี สัญลักษณ์ตัวหนังสือ และลูกศรแสดงทิศทาง
- การทาสีทับหน้าเป็นการแสดงรหัสสีโดยให้ทาสีตลอดทั้งเส้นท่อ ยกเว้นถ้าท่อนั้นๆ มีการหุ้มฉนวน ให้ทาท่อเฉพาะสีรองพื้นเท่านั้น
 - ในระบบไฟฟ้าให้ทาเป็นแถบสีกว้าง 5 เซนติเมตร รอบท่อร้อยสายเพื่อแสดงรหัสสีทุกๆ ช่วงระยะห่างของ CLAMP ยึดท่อร้อยสาย และฝาครอบกล่องต่อสายเท่านั้น
 - รหัสสี สัญลักษณ์ ตัวอักษร และสีลูกศรแสดงทิศทาง หากมิได้มีการระบุเป็นอย่างอื่นให้เป็นที่ไปดังต่อไปนี้

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

หมายเหตุ : รหัสสีต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณา

- ขนาดของสัญลักษณ์ตัวอักษร และลูกศรแสดงทิศทางให้เป็นที่ไปดังต่อไปนี้

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

หมายเหตุ : ขนาดต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณา

ระยะของสัญลักษณ์ตัวอักษร และลูกศรแสดงทิศทางให้เป็นที่ไปดังต่อไปนี้

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

หมวดที่ 10 ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน

วัสดุ และอุปกรณ์ที่เลือกใช้ให้มีคุณสมบัติและมาตรฐานคุณภาพตามที่ได้ระบุมาแล้วดังกล่าวข้างต้น ในรายการประกอบแบบนี้หรือเทียบเท่า โดยมีตัวอย่างรายชื่อผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ระบบสุขาภิบาล (SANITARY SYSTEM)
 - POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)
 - SIAM PIPE, THAI PIPE, PAIBOON PIPE
 - REINFORCE CONCRETE PIPE
 - LOCAL CONFORM TO TIS. (มอก.)
 - GATE VALVE
 - KITZ, KITAZAWA, TOYO, NIBCO, WATTS'
 - NON-SLAM DIAPHRAGM CHECK VALVE
 - OCV, MUESCO, WATTS, AMES, METRAFLEX, SINGER
 - NON-SLAM DAUL CHECK VALVE
 - ARITA, VAL-MATIC, METRAFLEX
 - MODULATING FLOAT VALVE
 - ARITA, OCV, MUESCO, BERMED, CLA-VAL, SINGER
 - STRAINER
 - ARITA, KITZ, KITAZAWA, TOYO, METRAFLEX, CRANE, TOZEN, MELLER, FM-STRAINER, WATTS
 - FLEXBLE CONNECTION
 - MASON, TOZEN, PROCO
 - FLOOR DRIAN, ROOF RAIN, FLOOR CLEANOUT
 - JOSAM, SMITH, KNACK, CHESS, TCP
 - HOSE BIB
 - ENOGAS, HANG, P.S., POSENG
 - AUTOMATIC AIR VENT
 - VAL-MATIC, TERRICE, METRAFLEZ, ARMSTRONG
 - WASTEWATER TREATMENT PLANT, WATER STORAGE TANK
 - AQUA, PP, BEFIT
 - FIRE EXTINGUISHER
 - BADGER, ANSUL, ANTI-FIRE, WINSTON, AMERICAN LA FRANCE
- รายการอื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนด
เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณา