





รายการประกอบแบบทั่วไปการเดินท่อ

ข้อกำหนดเฉพาะ ชนิด ขนาด ที่ระบุไว้ในแบบผังบริเวณ แบบแปลน โฉนดแถม แบบรายละเอียด หรือแบบขยายเฉพาะของงานอาคารนั้นๆ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดเฉพาะของอาคารนั้นๆ เป็นลำดับต้น ถ้าสิ่งใดไม่ได้กล่าวถึงในแบบและรายการประกอบแบบเฉพาะ ให้ปฏิบัติตามแบบมาตรฐานที่กำหนดให้ และรายการประกอบแบบทั่วไปนี้

ขอบเขตของงาน

การเดินท่อกายในอาคารนี้ครอบคลุมถึงการวางท่อและการติดตั้งท่อนี้ประปา ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายน้ำฝน ท่ออากาศ ท่อน้ำดับเพลิง การเดินท่อจากเครื่องสูบลม ปั๊ม เครื่องยนต์ และอื่นๆ ทุกชนิด เพื่อนำน้ำเข้ามาใช้สำหรับอาคารและการระบายน้ำออกไปหรือส่งไปยัง บ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อการบำบัดน้ำเสีย

ข้อกำหนดทั่วไป

ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ

ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำไปใช้ที่อื่นมาก่อน และจะต้องดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำของวิธีห้ผู้ผลิตอย่างถูกต้อง

การแสดงแบบและรายการ

แบบและรายการที่แสดงไว้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้นในทางปฏิบัติอาจจะเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่าที่ไม่ขัดกับแนวทางที่กำหนดไว้ก็ได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษร จากผู้ว่าจ้าง เสียก่อน

ลักษณะที่ทุกจุดจะต้องมีการเดินท่อระบบสุขาภิบาล

กรณีทีแบบแปลนไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ ให้ถือว่าการเดินท่อใช้ขนาดท่อและวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับที่จุดอื่นๆ

อุปกรณ์อื่นๆ

เช่น ประตูน้ำ ข้อต่อ ข้ออง ประตูน้ำกันน้ำกลับ หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้อง ใช้ในการติดตั้ง เพื่อใช้งานดีขึ้น และถูกต้องตามหลักวิชาการแม้จะมีได้ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและทำการติดตั้งให้โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วัสดุและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด แบบแปลนและรายการประกอบแบบ ทั้งที่ได้ระบุหรือมิได้ระบุไว้ หากมีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แล้วให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ไม่มาตรฐานใดๆ (กรณีไม่มีมาตรฐาน มอก) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ระบุแต่ละรายการ เช่น หากระบุว่าต้องได้รับมาตรฐานใดๆ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานที่ระบุนั้น โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานเพื่อขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างประกอบ แต่หากระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ และ/หรือ ได้จดทะเบียนกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นลำดับต้น

การใช้มาตรฐาน มยผ.

ให้ใช้มาตรฐาน มยผ.3101-51 มาตรฐานท่อสุขาภิบาลและ มยผ.3501-51 มาตรฐานการติดตั้งท่อประปา ประกอบในการก่อสร้างการด้วย

การทาสีและทาสีเครื่องหมายท่อ

- การทาสีท่อ

| ชนิดของท่อ             | ท่อที่เดินเหนือดินหรือในกระเบื้องเคลือบ                                                                            | ท่อที่ซ่อนในใต้ดินหรือท่อกว้างแล้วเสร็จ                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ท่อพีวีซี (PVC)        |                                                                                                                    | ชั้นที่ 1 WASH PRIMER<br>ชั้นที่ 2 CHLORINATED RUBBER<br>ชั้นที่ 3 CHLORINATED RUBBER                              |
| ท่อเคลือบสังกะสี (GSP) | ชั้นที่ 1 WASH PRIMER<br>ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER                                                            | ชั้นที่ 1 WASH PRIMER<br>ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER<br>ชั้นที่ 3 สีน้เงิน<br>ชั้นที่ 4 สีน้เงิน                |
| ท่อเคลือบดำ (BSP)      | ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER<br>ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER<br>ชั้นที่ 3 สีน้เงิน (สีแดง)<br>ชั้นที่ 4 สีน้เงิน (สีแดง) | ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER<br>ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER<br>ชั้นที่ 3 สีน้เงิน (สีแดง)<br>ชั้นที่ 4 สีน้เงิน (สีแดง) |
| ท่อเหล็กหล่อ           | ชั้นที่ 1 ฟลิ้นโค้ด<br>ชั้นที่ 2 ฟลิ้นโค้ด                                                                         | ชั้นที่ 1 ฟลิ้นโค้ด<br>ชั้นที่ 2 ฟลิ้นโค้ด                                                                         |

- การทาสีเครื่องหมายท่อ ผู้รับจ้างจะต้องทาสีสัญลักษณ์แสดงทิศทางการไหล ยาว 0.15 เมตร และอักษรย่อ ขนาดพอเหมาะตามความยาวท่อด้วยสีต่างๆ ทุกๆ ระยะไม่เกิน 3 เมตร เพื่อแสดงชนิดของท่อโดยให้สี ดังนี้
- ท่อระบายน้ำทิ้งจากครัว

| ชนิดของท่อ                       | แถบรหัสสี     | อักษรย่อ |
|----------------------------------|---------------|----------|
| ท่อระบายน้ำทิ้งจากครัว           | ทาสีม่วง      | K        |
| ท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ | ทาสีเขียวอ่อน | WL       |
| ท่อ DRAIN                        | ทาสีเหลือง    | D        |
| ท่อประปา                         | ทาสีน้ำเงิน   | CW       |
| ท่อประปาจ่ายขึ้นถึงน้ำ           | ทาสีน้ำเงิน   | CWT      |
| ท่อระบายน้ำเสีย                  | ทาสีน้ำตาล    | W        |
| ท่อลิ้ม                          | ทาสีเขียว     | S        |
| ท่อระบายอากาศ                    | ทาสีขาว       | V        |
| ท่อระบายน้ำฝน                    | ทาสีเหลือง    | R        |
| ท่อดับเพลิง                      | ทาสีขาว       | F        |
| ท่อระบายน้ำทิ้ง ระบบดับเพลิง     | ทาสีขาว       | F(D)     |
| ท่อระบบดับเพลิงด้วยสารอื่นๆ      | ทาสีขาว       |          |

ตรงชนิดของสารนั้น เช่น IG 100 , FM200, CO

แล้วให้ทาสีแสดงเครื่องหมายอักษรย่อและชนิดท่อติดตั้งไว้ในห้องเครื่องสูบน้ำ ในกรณีที่มีระบบท่อแยกกันระหว่างนั้นติดกับน้ำให้ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่นในอาคารเดียวกัน ต้องแยกสีของท่อและสีเครื่องหมายแสดง ประเภทของน้ำในท่อนั้นให้ เห็นได้โดยชัดเจน ห้ามต่อท่อน้ำทิ้งระบบเข้าด้วยกัน เว้นแต่เมื่อคุณภาพของน้ำ ในระบบนั้นๆ เหมือนกัน

การจัดทำแบบ

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ SHOP DRAWING เสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการโดยยึดถือแบบและรายการเดินท่อเป็นหลัก
- ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบและเอกสารซึ่งจัดอยู่ในแฟ้มเก็บเอกสารจำนวน 5 ชุด ซึ่งแบบและเอกสารประกอบไปด้วย
- ก. แบบ ASBUILT DRAWING ลงในกระดาษขาวของระบบทุกระบบแสดงการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องสูบน้ำและตู้ควบคุมระบบทุกระบบ โดยผ่านการตรวจสอบรับรองจากผู้ควบคุมงาน
- ข. เอกสารรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คู่มือการเดินเครื่องสูบน้ำและการบำรุงรักษา โดยแยกเอกสารให้เป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งรายชื่อบริษัทหรือผู้แทนจำหน่ายสถานที่และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ
- ค. เอกสารในข้อ ก. เป็นไฟล์ Autocad และเอกสารในข้อ ข. ให้จัดทำเป็นไฟล์ PDF บันทึกลง USB flash drive
- นอกจากแบบ ASBUILT DRAWING ที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำก่อนส่งงานงวดสุดท้ายแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนผังของอาคารแต่ละชั้นลงบนกระดาษขนาด A2 เก็บรักษาไว้ที่ห้องควบคุมระบบของอาคารนั้นๆ โดยแผนผังของอาคารแต่ละชั้นประกอบไปด้วย
- 1. ชื่อและตำแหน่งของท่อทุกห้องของชั้นนั้น
- 2. ตำแหน่งที่ติดตั้งหัวต่อสายยึดกับดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ ของชั้นนั้น
- 3. ตำแหน่งประตู หรือทางหนีไฟของชั้นนั้น
- 4. ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น
- 5. ตำแหน่งที่ไว้รับน้ำดับเพลิง
- 6. ผู้รับจ้างต้องจัดทำผังหรือโฉนดแถมแสดงการทำงานของระบบแต่ละระบบ เช่น ระบบประปา ระบบดับเพลิงเป็นแบบชำระล้างและล้างลิ้ง ลงบนแผ่นโลหะหรือแผ่นพลาสติก ขนาดตามความเหมาะสม แต่ไม่เล็กกว่า ขนาด A2 ติดตั้งในห้องควบคุมตามที่ระบุในแบบโดยผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงาน ตัวแทนผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินการจัดทำผังจึง

วัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการก่อสร้าง

ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้งตัวอย่างดังต่อไปนี้

- ท่อและข้อต่อ
- ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น ช่องทำความสะอาดที่พื้น ตะแกรงกันฝนปิดช่องระบายน้ำฝน
- เครื่องสูบน้ำประปา เครื่องสูบน้ำระบบบำบัดน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำระบบดับเพลิง และอุปกรณ์เครื่องจักรกลอื่นๆที่ระบุในแบบ
- อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย
- อุปกรณ์ระบบดับเพลิง
- ประตูน้ำต่างๆ
- หากวัสดุที่กำหนดให้ใช้ตรงตามวัสดุที่มีประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้วให้ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ ฉบับล่าสุด หากยังไม่ประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการหมายเหตุ ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องส่งข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อมูลด้านเทคนิคเสนอผู้ว่าจ้าง เพื่อให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง ซึ่งเป็นผู้ออกแบบระบบได้พิจารณา และให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การส่งมอบของตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบตัวอย่างใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบติดตั้งไว้ที่หน่วยงานก่อสร้าง 1 ชุด มีดังต่อไปนี้

- ท่อและข้อต่อ
  - โลหะที่ใช้ในการแขวนหรือรัดท่อ
  - ประตูน้ำชนิดต่างๆ
  - อุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง
  - ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น ช่องทำความสะอาดที่พื้น ตะแกรงกันฝนปิดช่องระบายน้ำฝน
- อุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทราบ

การเชื่อมต่อท่อประปา และท่อระบายน้ำจากภายนอกเข้ามายังอาคาร

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการต่อท่อนี้ประปาจากภายนอกเข้ามายังโครงการ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ค่าใช้จ่ายในการจัดหาท่อนี้ประปา และติดตั้งมาตรวัดน้ำเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่อท่อระบายน้ำจากอาคารลงสู่ทางระบายน้ำภายนอก หรือทางระบายน้ำสาธารณะ ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาต (ถ้ามี) และการต่อเชื่อมประสาณท่อเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่องจักร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และรักษาเครื่องจักรของเสียผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาก่อนส่งมอบงาน

การรับประกัน

- ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ และสมรรถนะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายใน ระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่องจักรและอุปกรณ์เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพขึ้นเนื่องจากโรงงานผลิตหรือจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม โดยมีขีดจำกัดรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยน และ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานตามข้อกำหนดรวมทั้งข้อผิดพลาด ซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงาน
- ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นที่การแก้ไขส่วนที่ไม่ถูกต้องเปลี่ยนวัสดุ และอุปกรณ์ที่เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ

การบริการ

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบ สำหรับการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ เช่น เครื่องสูบน้ำประปา เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำเสียให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นประจำทุกสามเดือนภายในระยะเวลา 2 ปี รวมอย่างน้อย 8 ครั้ง
- ผู้รับจ้างต้องจัดหาทีมงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ และการบำรุงรักษาทุกครั้งเสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันที่บริการ
- ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องใช้บริการฉุกเฉินนอกเวลางานปกติ ผู้รับจ้างต้องจัดทำโดยไม่ชักช้า
- หากผู้รับจ้างไม่เข้ามารับบริการภายใน 7 วัน ผู้ว่าจ้างส่งหนังสือที่จะดำเนินการเองแล้วคิดค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้าง

ท่อและอุปกรณ์ท่อ ประตูน้ำ และอุปกรณ์ประกอบ

การเลือกใช้ท่อประเภทใดให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบท่อและอุปกรณ์ท่อ รายละเอียดเป็นไปตามมาตรฐานท่อระบบสุขาภิบาล ท่ออกโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ. 3101-51)

ประตูน้ำแบบลิ้นเกด

- GATE VALVE ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งาน ร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, CRANE, TYCO, WEFLO, HOFFER หรือเทียบเท่า
- OS & Y GATE VALVE ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิง ใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งาน ร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 175 psi ประตูน้ำขนาด 2 นิ้ว และเล็กกว่า เป็นชนิดประตูน้ำทองเหลือง ประตูน้ำขนาด 2 1/2 นิ้ว ขึ้นไป เป็นชนิดเหล็กหล่อ สันเดียว ต่อโดยให้หน้าแปลนต่อได้ตรา UL หรือ FM มาตรฐาน ASTM, BS หรือ JIS แล้วแต่กรณี และจะต้องหมุน เกลียวเข้าไปในข้อต่ออย่างน้อย 5 เกลียว หากประสงค์จะใช้วัสดุเชื่อมหรือหน้าขยายประสานได้เฉพาะเกลียวนอกเท่านั้นผลิตภัณฑ์ NIBCO, TYCO, FIVALCO, WEFLO หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve)

- ใช้กับงานระบบท่อประปา ให้ใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, CRANE, HOFFER หรือเทียบเท่า
- ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิงใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 200 psi และต้องได้ตรา UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO,FIVALCO, TYCO, WEFLO หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำกันกลับ (Check Valve )

- ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิด ทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO , Kitz , CRANE , HOFFER หรือเทียบเท่า
- ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิงใช้ชนิด DUO หรือ SILENT Check Valve ทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 175 psi และต้องได้ตรา UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO FIVALCO , TYCO, WEFLO หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำ (Ball Valve)

- ใช้กับงานระบบท่อประปา ให้ใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, TOYO, CRANE, HOFFER หรือเทียบเท่า
- ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิงใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 200 psi และต้องได้ตรา UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO , GIAKOMINI , TYCO หรือเทียบเท่า

ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FLOOR DRAIN)

จะต้องประกอบด้วย ทุกระบายน้ำพื้น ที่มีปีกกันซึมขนาดไม่น้อยกว่า 17.50 ซม. ประกอบกับที่ดักกลิ่น (P-TRAP) ที่มีน้ำขังอยู่ในที่ดักกลิ่นไม่น้อยกว่า 5 ซม. หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1053

ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FLOOR CLEAN OUT PLUG)

ข้อเปิดและข้อปิดใช้ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับขนาดท่อระบายน้ำ หรือท่อน้ำโสโครกที่ต่อเข้ากับช่องทำความสะอาดนี้ แต่ไม่จำเป็นต้องเกิน 4 นิ้ว วัสดุโครงสร้างเป็นเหล็กหล่อมีปีกกันซึมหล่อเป็นเนื้อเดียวกับส่วนที่ต่อกับท่อ ระบายน้ำทิ้ง หรือน้ำโสโครก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 18 ซม. มีฝาปิดทำด้วยทองเหลือง ขุดใครมีระบบชนิดถอดออกได้

ตะแกรงกันฝนปิดช่องระบายน้ำฝนเป็นแบบชนิดโมดโม

(กรณีที่มีได้ระบุเป็นแบบชนิดเรียบ ในแบบแปลน) วัสดุโครงสร้างเป็นเหล็กหล่อ มีปีกกันซึมเป็นชนิดเนื้อเดียวกับส่วนที่ต่อกับท่อระบายน้ำฝนมีปีกกันซึมขนาดไม่น้อยกว่า22.00 ซม.หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มอก.1052

ก่อนต่อท่อแยกเข้าสุขภัณฑ์

ส่วนชนิดท่อน้ำนำ สายฉีดชำระ อ่างล้างมือ อ่างล้างจาน ไม่ติดตั้ง STOP VALVE ทุกจุดด้วย

อุปกรณ์สำหรับส้วมชนิด FLUSH VALVE ให้ติดตั้ง VACUUM BREAKER ทุกจุด

ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT)

ท่อน้ำประปา ท่อดับเพลิง และท่อน้ำทุกประเภทที่ต่อเข้ากับอาคาร หรือต่อออกจากอาคาร หรือระหว่างอาคาร (แต่มิได้กำหนดไว้ในแบบ) ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง ข้อต่ออ่อน (Flexible Joint) ทุกจุดตามที่กล่าวมา เพื่อป้องกันท่ออีกขาดหรือแตกหัก อันเนื่องจากการทรุดตัวของอาคาร หรือดินโดยให้ติดตั้งข้อต่ออ่อนตามประเภทท่อใช้งาน ดังนี้

ก. ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำ ใช้ชนิด FLEXIBLE RUBBER CONNECTOR TWIN SPHERE ชนิด ทนแรงดันใช้งานมากกว่าร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 125 PSI สำหรับระบบประปา และไม่น้อยกว่า 250 PSI สำหรับระบบดับเพลิง

ผลิตภัณฑ์ MASON, TOZEN, METRAFLER หรือเทียบเท่า

ข. ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับงานท่อประปา ท่อดับเพลิง ท่อน้ำร้อน หรือท่อต่างๆ ที่อยู่ภายในแรงดันใช้ชนิด STAINLESS STEEL FLEXIBLE CONNECTOR

ผลิตภัณฑ์ MASON, TOZEN, METRAFLER หรือเทียบเท่า

ค. ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับงาน ท่อระบายน้ำทิ้ง ระบายน้ำโสโครก ระบายน้ำฝน หรือระบายน้ำ ต่างๆ ที่เป็นท่อระบายน้ำแบบ NON PRESSURE ใช้ชนิด EXPANSION RUBBER CONNECTOR มีที่รัดท่อเป็น STAINLESS STEEL

ผลิตภัณฑ์ TOZEN, KISTLER, TOPFLEX หรือเทียบเท่า

| กรมโยธาธิการและผังเมือง                            |                     |           |             |
|----------------------------------------------------|---------------------|-----------|-------------|
| สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ                   |                     |           |             |
| แบบ                                                |                     |           |             |
| ปรับปรุงท่อน้ำเสียและสำนักงานผู้บริหาร/BACK OFFICE |                     |           |             |
| สถาปนาสุขภาพแห่งชาติตามโครงการฯ ราชวิถี            |                     |           |             |
| วิศวกรรมสุขาภิบาล                                  | ท่งพันธ์ พรหมจันทร์ |           | วิศวกร      |
|                                                    | ศุภสิริ ทวีจิต      |           | วิศวกร      |
|                                                    | อนวัช ราชพิพัฒน์    |           | กลุ่มงาน    |
| เขียนแบบ                                           |                     |           | เขียนแบบ    |
|                                                    |                     |           | งานเขียนแบบ |
| สำรวจรังวัด                                        |                     |           | สำรวจ       |
|                                                    |                     |           | งานสำรวจ    |
| วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ                                |                     |           |             |
| ผู้อำนวยการสำนัก                                   |                     |           |             |
| อนุมัติ                                            |                     |           |             |
| อธิปติ                                             |                     |           |             |
| แสดงแบบ                                            |                     |           |             |
| รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 1/2)                      |                     |           |             |
| มาตรฐาน                                            | —                   | เลขที่แบบ | SN-67006    |
| วัน เดือน ปี                                       | 14/11/2566          | แผ่นที่   | จำนวนแผ่น   |
| ในเกณฑ์                                            | เลขที่แบบ           | SN-02     | 7           |



ประตูน้ำเข้าถังเก็บน้ำ (MODULATING FLOAT VALVE)

เป็นชนิด PILOT CONTROLLED แบบ DOUBLE CHAMBER ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON, BRONZE หรือ DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA-VAL, BERMAD, SINGER, WATTS หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำกันกลับ (CHECK VALVE)

ติดตั้งหลังเครื่องสูบน้ำเป็น CONTROL VALVE ชนิด NON-SLAM CHECK VALVE แบบ DOUBLE CHAMBER ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON BRONZE หรือ DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA-VAL, BERMAD, SINGER, OCV,WATTS หรือเทียบเท่า

ฟุตวาลว (FOOT VALVE) พร้อม STRAINER

ตัวเรือนทำด้วย BRASS CAST IRON BRONZE หรือ STAINLESS และ SCREEN ทำด้วย STAINLESS ผลิตภัณฑ์ SOCLA, VAL - MATIC, WEFLO หรือเทียบเท่า

วาล์วลดแรงดัน (PRESSURE REDUCING VALVE)

เป็นชนิด PILOT CONTROLLED แบบ DOUBLE CHAMBER ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON, DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA-VAL, WATTS, SINGER, WEFLO หรือเทียบเท่า

มาตรวัดน้ำ

ต้องได้มาตรฐานตาม มอก. 1021 WATER HAMMER TRANSTER ผลิตภัณฑ์ ZURN WILKING, PPP, SINGER หรือเทียบเท่า

การติดตั้ง การวางท่อ และการต่อท่อภายในอาคาร

การวางท่อ

- การติดตั้งการวางและต่อท่อทุกชนิด จะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเครียดขึ้นกับท่อหรือความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร หรือส่วนหนึ่งของอาคารลดลง จะต้องมีการป้องกันการชำรุดของท่อ เนื่องจากการขยายตัว หรือหดตัวของท่อและการทรุดตัวของอาคาร การติดตั้งการวางและการต่อท่อทุกชนิดจะต้องกระทำให้สามารถซ่อมแซมหรือเปลี่ยน ได้โดยสะดวก
- ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวตั้ง จะต้องยึดหรือรัดท่อให้แน่นพอในระบะที่สามารถยึดหรือรัดท่อให้อยู่ในแนวหรือระดับที่ต้องการได้โดยตลอด
- เมื่อเลิกหรือหยุดงานทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องอุดหรือปิดปลายสุดของท่อและอุปกรณ์ไว้ให้มิดชิดเพื่อป้องกันลม เศษขยะ ดินหรือสัตว์และอื่นๆ เข้าไปในท่อ
- ท่อส้วม ท่อปัสสาวะ ท่อระบายน้ำทั้งที่จะต้องเปลี่ยนทิศทาง หรือต่อท่อรวมลง แนวอนกับแนวตั้ง ให้ต่อด้วยข้อต่อตัววาย หรือ ข้อรัศมีโค้ง ห้ามใช้ร่องธงจากโดยตรงเด็ดขาด
- ผ่าช่องสำหรับทำท่วความสะดวกท่อที่พื้นทำด้วยแผ่นเหลส ในกรณีที่ย่อยได้มากที่สุดที่ปิดเปิดในกรณีทีระยะห่างระหว่างช่องทำท่วความสะดวกท่ออย่างน้อยที่สุดต้องติดตั้งที่  
ก. ส่วนท้ายน้ของท่อเมื่อที่มีการเปลี่ยนทิศทางเป็นมุมใหญ่กว่า 45 องศา  
ข. ทุกๆ ระยะไม่เกิน 15 เมตร สำหรับท่อขนาด ๑ 4 นิ้ว ลงมา  
ค. ทุกๆ ระยะไม่เกิน 30 เมตร สำหรับท่อที่มีขนาดใหญกว่า ๑ 4 นิ้ว  
ง. ที่โคนของท่อระบายในแนวตั้ง
- ขนาดของช่องทำท่วความสะดวกท่อ  
ก. ท่อขนาดไม่เกิน ๑ 4 นิ้ว ให้ใช้ขนาดเดียวกับท่อหรือใหญ่กว่า  
ข. ท่อขนาดใหญกว่า ๑ 4 นิ้ว ให้ใช้ขนาด ๑ 4 นิ้ว

การวางท่อตามชนิดระบบ

- นอกจากจะปฏิบัติตามหัวข้อ"การวางท่อ" แล้วต้องปฏิบัติตามดังนี้
- ท่อเหล็กหล่อ  
ก. การต่อท่อเหล็กหล่อ โดยใช้ปากแฉกตะกั่ว ท่อสอดจะต้องสอดลึกเข้าไปถึงก้นปากแฉกและจะต้องยึดตะกั่วแน่นโดยรอบ ตลอดความยาวของท่อที่เชื่อมกันปิดความหนาของรอยต่อ  
ข. การต่อโดยใช้ปลอกรัด ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือระบุไว้ในแบบและรายการ
- ท่อเหล็กหล่ออบสังกะสี ท่อเหล็กเหนียว หรือท่อโลหะอื่นๆ  
ก. ท่อขนาด ๒" ถึง 3" ต่อกันด้วยเกลียวหรือหน้าแปลน ท่อขนาด 4" ขึ้นไปต่อด้วยเกลียว เชื่อมหรือหน้าแปลน สำหรับท่อประปจะต้องใช้ปะกันยางแบบเต็มหน้า  
ข. ท่อที่ใช้เกลียว (เกลียวนอก) และเกลียวของข้อต่อจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มอก. 281 หรือ ASTM, BS, JIS แล้วแต่กรณี การพันเกลียวให้ใช้เทปสำหรับกรณี โดยเฉพาะ (เทปล่อน) ห้ามใช้เชือกโยปอ หรือวัสดุอื่นบนส่วนข้อต่อเกลียวที่ใช้กับงานระบายน้ำไม่ให้ข้อต่อตัว "วาย" หรือข้อต่อโค้งห้ามใช้ร่องธงจากโดยตรงเด็ดขาด
- ท่อพีวีซี  
ก. ในการเชื่อมท่อโดยใช้น้ำยาท่อและอุปกรณ์จะต้องกำจัดสิ่งสกปรกและความชื้นออกก่อนและ การต่อท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต  
ข. ท่อที่วางผ่านผนังให้ฝังปลอกท่อเหล็ก ช่องว่างระหว่างท่อและปลอกท่อให้อุดด้วยสารประกอบกันน้ำซีเมนต์ ซึ่งมีคุณสมบัติเกาะติดวัสดุต่างๆ ได้อย่างเหนียวแน่น พร้อมทั้งด้านทานต่อสภาพ อากาศ น้ำ น้ำมัน และน้ำมันอย่างดี
- ท่อพีวีซีและอุปกรณ์ต่อท่อจะต้องเก็บไว้ในที่ไม่ให้ถูกแสงแดดและป้องกันไม่ให้เกิดการ ช้ำชุดท่อชนิดอื่นๆ ให้ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- อุปกรณ์แขวนท่อและรองรับท่อ  
ที่แขวนท่อ (HANGER) และที่รองรับท่อ (SUPPORTS) ให้ใช้เหล็กขนาดตามที่ระบุในแบบ นำไปผ่านการบวมการป้องกันสนิม โดยทาสีกันสนิมแล้วทาทับด้วยสีน้ำมันหรือนำไปชุบสังกะสี (HOT DIP - GALVANIZED STEEL) หรือใช้เหล็กชุบสังกะสีสำเร็จรูปที่สามารถปรับระดับได้ และทุกยึด เหล็กแขวนท่อห้ามใช้ทุกพลาตติก

ลักษณะของการต่อท่อแบบต่างๆ

- ท่อทุกชนิดที่ต่อหรือเชื่อมเข้าด้วยกัน รอยต่อจะต้องมีความแน่นหนาแข็งแรง พอที่จะรับน้ำหนักของตัวเอง และน้ำหนักหรือแรงดันของน้ำ ลักษณะการต่อท่อแบบต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
- การต่อแบบอัดแน่นโดยใช้น้ำยาประสานท่อสอดจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อสวมไม่เกิน 1/16 นิ้ว และจะต้องทำน้ำยาประสานทั่วผิว
- ภายนอกของท่อสอดตลอดความยาวของท่อสอด ซึ่งจะต้องไม่ต่ำกว่าหนึ่งเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสอด แล้วปิดเป็นระยะ ¼ รอบ เมื่อใช้น้ำยาประสานที่เหลือทะลักออกไป

- การต่อแบบขัดแน่นโดยใช้แวนยางหรือแวนวัสดุที่มีความหนาหลายครั้งถึง ห้า ท่อสวมหรือท่อปลอกจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเล็กกว่า 1/16 นิ้ว และจะต้องสวมให้เหลื่อมกันแต่ละข้างไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสอด
- การต่อโดยใช้ปากแฉกด้วยซีเมนต์ ท่อสอดจะต้องสอดลึกเข้าไปถึงก้นปากแฉกและจะต้องยึดซีเมนต์ให้แน่นโดยรอบและตลอดความยาวของท่อที่เชื่อมกัน และพอกด้วยซีเมนต์ผสมทรายหรือเส้นใย อัตราส่วน 1:2 ผสมน้ำยาพอประมาณชนิดความหนาของรอยต่อและท่อสวมและขนาดความดัน มุม 45 องศา สวมข้อบนนอกท่อสวมโดยรอบในกรณีที่ใช้วัสดุชนิดอื่นๆ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
- การต่อท่อโดยใช้ปากแฉกด้วยตะกั่ว ช่องว่างระหว่างท่อสอดกับท่อสวมยึดด้วยหมัน รือกบอ แล้วยึดด้วยตะกั่ว
- การต่อท่อด้วยการเชื่อม ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานเชื่อมเท่านั้น ทั้งนี้ หากไม่สามารถใช้ข้อต่อได้ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
- การต่อแบบใช้เกลียว เกลียวของท่อ (เกลียวนอก) และเกลียวของข้อต่อ (เกลียวใน) จะต้องได้มาตรฐานของผู้ผลิตที่อุตสาหกรรม มอก. 26-2516 หรือ มาตรฐาน ASTM , BS หรือ JIS แล้วแต่กรณี และจะต้องหมุนเกลียวเข้าไปในข้อต่ออย่างน้อย 5 เกลียว หากประสงค์จะใช้วัสดุเชื่อมหรือน้ำยาประสาน ได้เฉพาะเกลียวนอกเท่านั้น
- การต่อด้วยการเชื่อมหรือบัดกรี ปลายท่อที่จะเชื่อมต่อเข้าด้วยกันจะต้องบานปลายให้เป็นมุมไม่ต่ำกว่า 30 องศา ทั้งสองด้าน เมื่อนำท่อมาชนกันไว้แล้วจะต้องเป็นร่องมีมุมแหลมไม่ต่ำกว่า 60 องศา ลึกลงไปไม่ต่ำกว่า 3 ใน 4 ของความหนาของท่อ การเชื่อมหรือบัดกรีให้วัสดุเชื่อมเต็มล้นร่องดังกล่าวขึ้นมาโดยไม่พ่อง
- ท่อระบายน้ำที่จะจะต้องเปลี่ยนทิศทางหรือการต่อท่อ ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานระบายน้ำเท่านั้น เช่น ข้อต่อตัว Y, ข้อต่อสามทาง T, ข้อต่อโค้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ข้อต่อที่ใช้กับท่อเหล็กอาจสังกะสี ให้ใช้ข้อต่อเหล็กหล่อเกลียวใน

การทดสอบและการทำความสะอาดระบบท่อ

เมื่อทำการติดตั้งระบบต่างๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบระบบต่างๆ ก่อนการส่งงาน ในการทดสอบจะต้องแจ้งผลการทดสอบในคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายต่างๆในการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการเองทั้งหมด ทั้งนี้ การทดสอบระบบแต่ละส่วนนั้น ต้องทำก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง เช่น การติดตั้งฝักปิดบังแนวท่อ การก่อกองปิดบังแนวท่อ การทำพื้นปิดบังแนวท่อ เป็นต้น

ระบบประปา

การทดสอบจะต้องทดสอบระบบทั้งหมดและส่วนให้สามารถรับความดันไม่มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ไม่น้อยกว่า 125 psi เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชม หากพบว่า ส่วนใดของระบบรั่วซึมจะต้องแก้ไขให้เรียบร้อย

ระบบระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก

- สามารถทำการทดสอบได้โดยการใช้น้ำยาหรืออากาศอย่างใดอย่างหนึ่ง
- โดยให้นำให้ปิดช่องทิ้งหลายของส่วนที่ต้องการทดสอบให้แน่น ยกเว้นช่องทิ้งอยู่ระดับสูงสุด แล้วเติมน้ำล้นออกทางนี้ แต่ละส่วนของท่อจะต้องได้รับการทดสอบภายใต้ความดันไม่ต่ำกว่าความดันน้ำ 3 ม แล้วก็นำไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยที่น้ำไม่ซึมหรือรั่วแต่ประการใด
- โดยใช้อากาศ ให้ต่อเนื่องอัดอากาศเข้ากับท่อส่วนที่จะทำการทดสอบ จุดช่องเปิดให้แน่น ชัดอากาศเข้าไปจนความดันอยู่ 0.35 กิโลกรัม/ตร.ซม ความดันนี้จะต้องไม่ลดในช่วงเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที ซึ่งจะถือว่าท่อไม่รั่ว

การทดสอบท่อนี้่ออาจจะกระทำโดยวิธีการอื่นก็ได้

โดยให้ผู้รับจ้างจัดที่รายละเอียดและวิธีการทดสอบเสนอให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

การทำความสะอาดถังเก็บน้ำ

หลังจากทำความสะอาดท่อภายในถังเก็บน้ำด้วยน้ำสำหรับบริโภคจนสะอาดแล้ว ให้เติมน้ำจนเต็มถัง แล้วทำการระบายด้วยคลอรีนนํ้า เช่นเช่น 10% โดยใช้ที่อัตราส่วน 50 ซีซี ต่อหน้า 1 ลบม ( หากใช้ที่ความเข้มข้นอื่นให้ปรับอัตราส่วนได้ ) โดยใช้เป็นเวลาทั้งไว้ 1 คืน แล้วล้างออก

ระบบไฟฟ้าของงานสุขาภิบาล

ข้อกำหนดทั่วไป

- การติดตั้ง การเดินท่อย่อยสาย ข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานของสายไฟฟ้า ท่อย่อยสายไฟฟ้า และวัสดุอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าของงานสุขาภิบาลทั้งหมด ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการเดินสายไฟ Control, Local Control Panel และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เสนอขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง

ผู้ลัดขีบบอร์ดของระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย

- เป็นแบบติดตั้งพื้นหรือติดตั้งผนัง ต้องประกอบจากเหล็กพอสเฟตหรือเหล็กชุบสังกะสี มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม พันด้วยสีฝุ่น(Powder Coatings)
- ตัวตู้และโครงตู้ และตัวจับยึดอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีความแข็งแรงและสามารถทนกระแทกได้จริงจะได้
- ตัวตู้ต้องมีการระบายอากาศป้องกันฝุ่น แผลง หรือหนูเข้าไปภายในตู้ตลอดจนป้องกันความร้อนกับอุปกรณ์ภายในได้เป็นอย่างดี
- มี Key Lock ที่หน้าตู้และมี Mimic Diagram ซึ่งแสดงวงจรของแบบติดอยู่หน้าตู้ทุกตู้
- มี Name Plate บอกหมายเลข และชนิดของอุปกรณ์ต่างๆในแบบ

ระบบสถานีเตอร์ของมอเตอร์

- สถานีเตอร์ ต้องมีขนาดเหมาะสมที่จะใช้งานร่วมกับมอเตอร์ของระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย
- ชุดสถานีเตอร์แต่ละชุดต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยที่สุด ดังต่อไปนี้

- Circuit Breaker
- Motor Starter
- Thermal Over Load Protection
- Under Voltage Protection
- Phase Failure Protection
- Start and Stop Push Button
- Running Indicating Lamp
- Selector Switch M.O.A (If Require)
- Alarm (If Require)
- Name Plate and Circuit Diagram

- โดยหัวไปมอเตอร์มีขนาดต่ำกว่า 5HP ให้สถานีเตอร์เป็นชนิด Direct On Line ได้ ขนาดที่มากกว่า 5HP ต้องเป็นชนิด Star-Delta
- สำหรับ Circuit Breaker ของมอเตอร์ ในกรณี Circuit Breaker ดังกล่าวและมอเตอร์อยู่ใกล้สายตา ไม่สามารถมองเห็นการทำงานของมอเตอร์ดังกล่าวได้ Circuit Breaker ต้องมี Handle แบบ Lock Off เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการบำรุงรักษา

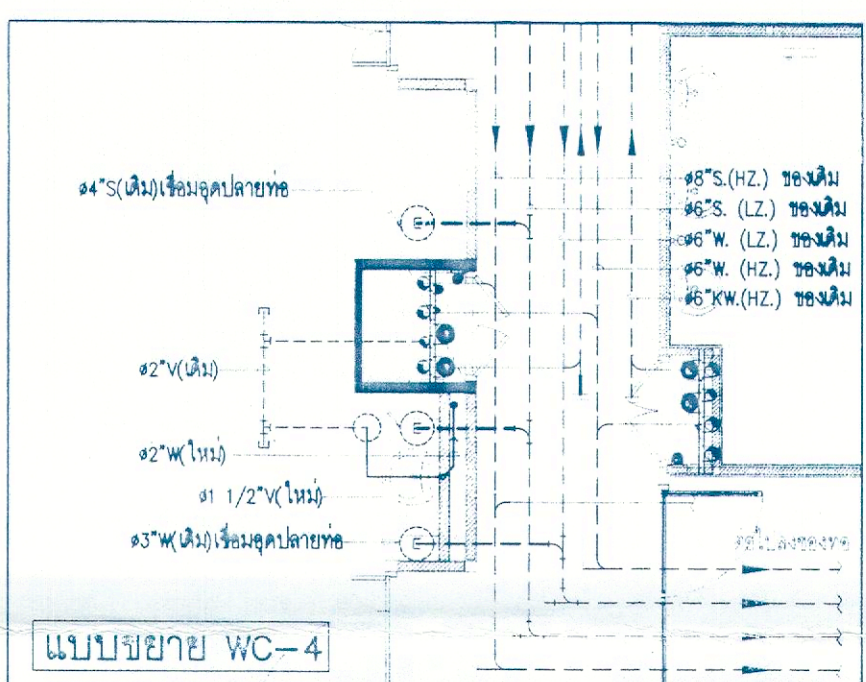
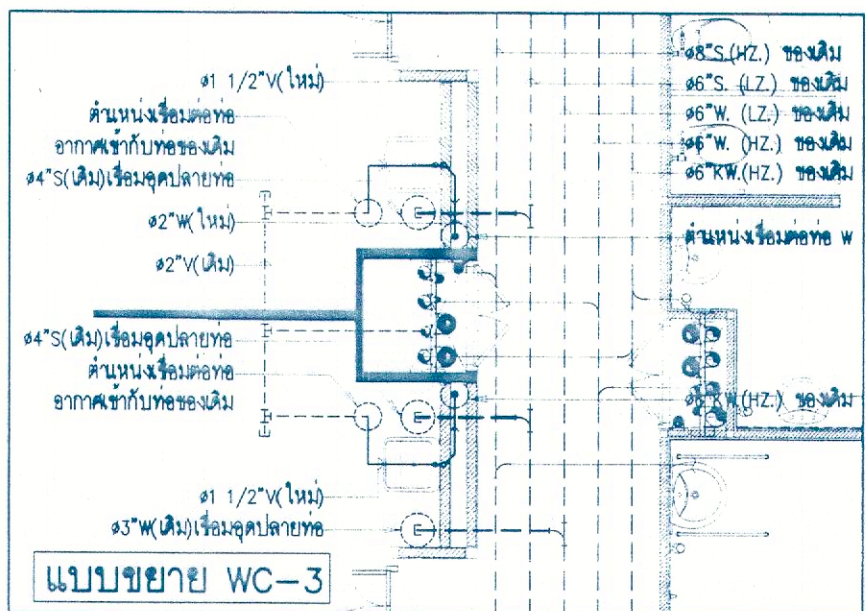
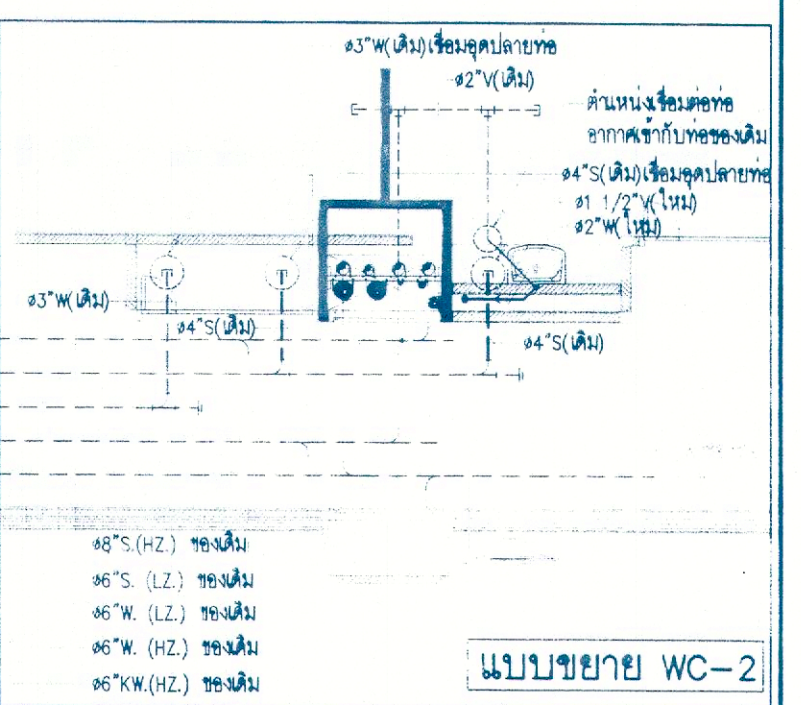
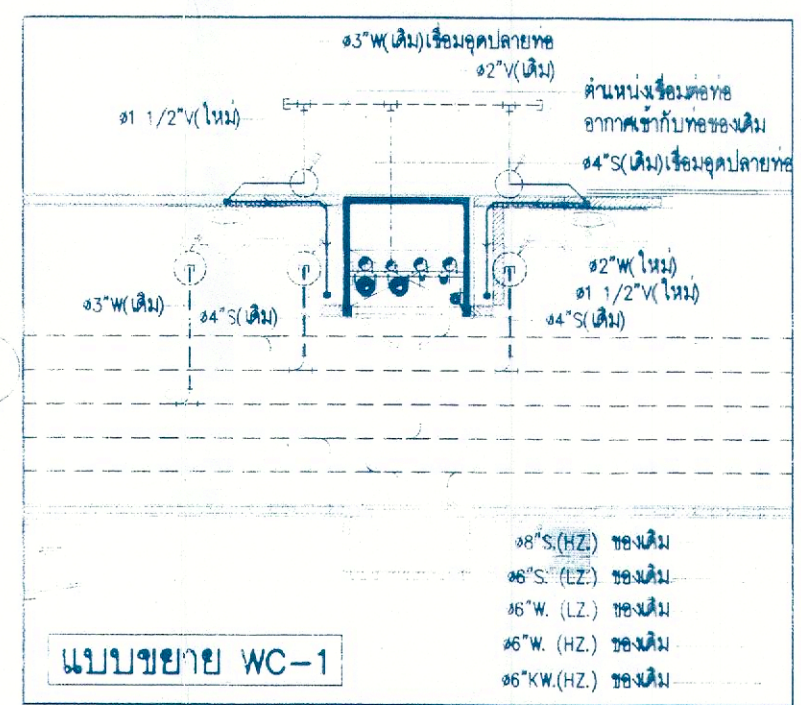
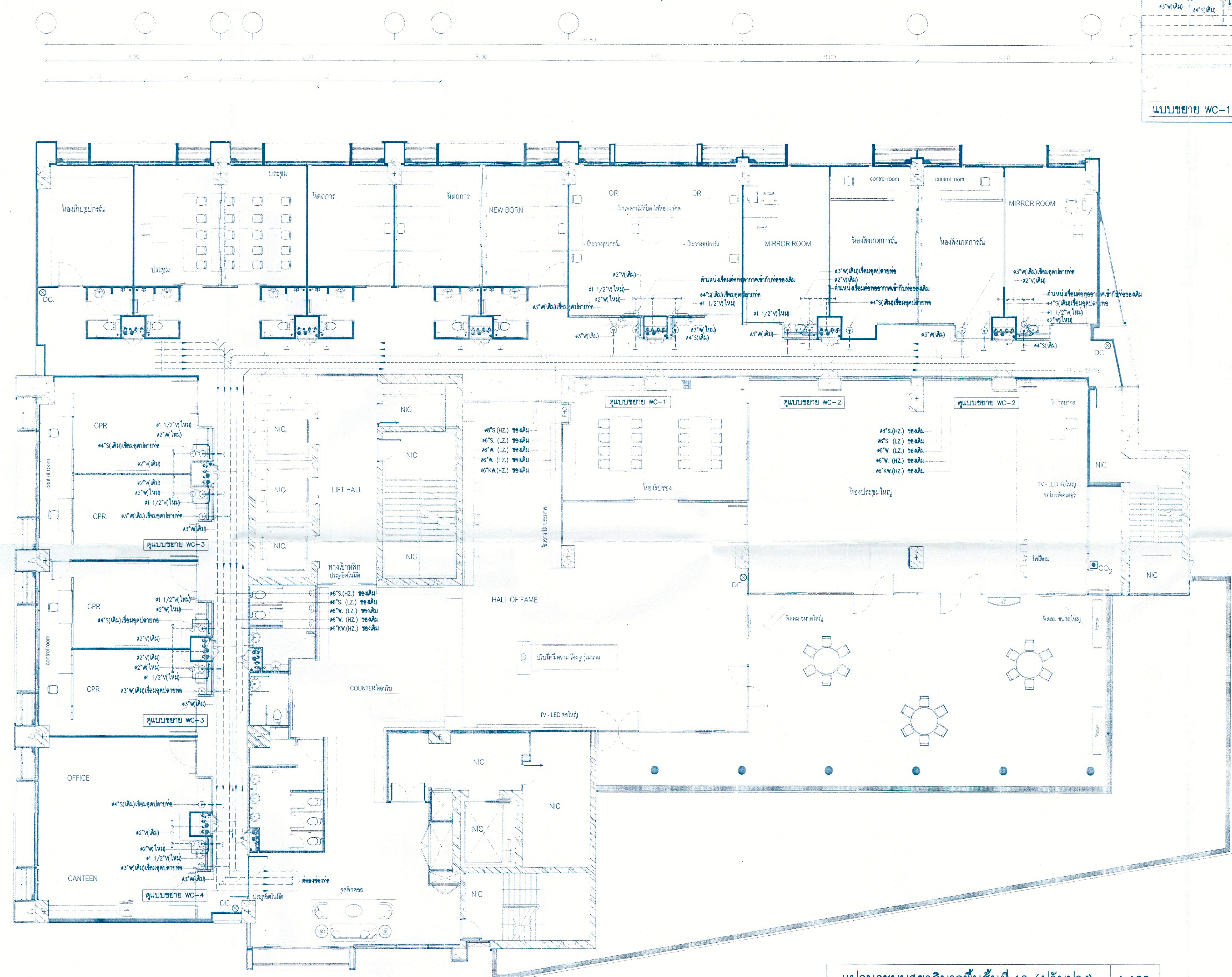
การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบงานไฟฟ้าของระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัยและลงผลการทดสอบ ดังนี้

- ทดสอบใช้งานปกติ
- ทดสอบระบบควบคุมตลอดจน Interlock ต่างๆ
- ทดสอบสภาพการเป็น ฉนวนของสายไฟฟ้าและมอเตอร์
- ทดสอบความต้านทานของการต่อลงดิน

| กรมโยธาธิการและผังเมือง                                     |                      |           |             |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|-------------|
| สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ                            |                      |           |             |
| แบบ                                                         |                      |           |             |
| ปรับปรุงหรือแก้ไขรายละเอียดและสำนักงานผู้บริหาร/BACK OFFICE |                      |           |             |
| สถาบันสถาปัตย์เคหะชุมชนทหารอินทร์ ราชวิถี                   |                      |           |             |
| วิศวกรรมสถาปัตย์                                            | พงศ์พันธ์ พรหมจันทร์ |           | วิศวกร      |
|                                                             | สุภสิริ กุลวิจิต     |           | วิศวกร      |
| เขียนแบบ                                                    | อนวัช ราชพัฒน์       |           | กลุ่มงาน    |
|                                                             |                      |           | เขียนแบบ    |
| สำรวจรังวัด                                                 |                      |           | งานเขียนแบบ |
|                                                             |                      |           | สำรวจ       |
| งานสำรวจ                                                    |                      |           |             |
| วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ                                         |                      |           |             |
| ผู้ดำเนินการสำนัก                                           |                      |           |             |
| อนุมัติ                                                     |                      |           |             |
| แสดงแบบ                                                     |                      |           |             |
| รายการประกอบแบบ                                             |                      |           |             |
| (แผ่นที่ 2/2)                                               |                      |           |             |
| มาตรฐาน                                                     | -                    | เลขที่แบบ | SN-67006    |
| วัน เดือน ปี                                                | 14/11/2566           | แผ่นที่   | จำนวนแผ่น   |
| ไว้แทนเลขที่                                                | เลขที่เก็บแบบ        | SN-03     | 7           |





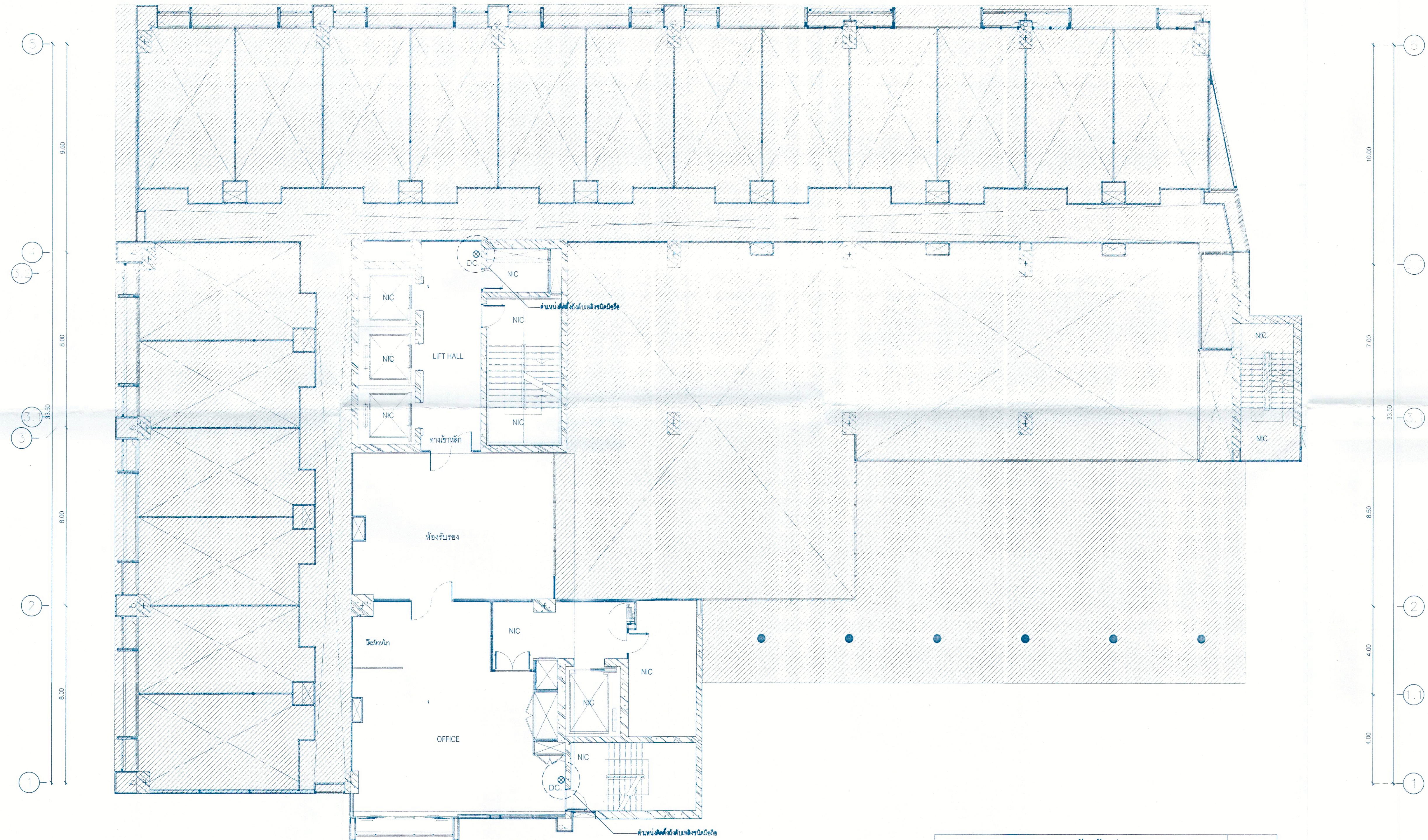
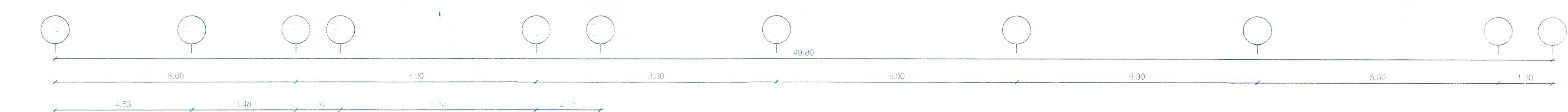
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 16 (ปรับปรุง) 1:100

| กรมโยธาธิการและผังเมือง                             |                      |             |           |
|-----------------------------------------------------|----------------------|-------------|-----------|
| สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ                    |                      |             |           |
| แบบ                                                 |                      |             |           |
| ปรับปรุงหอเกียรติยศและสำนักงานผู้บริหาร/BACK OFFICE |                      |             |           |
| สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ราชวิถี           |                      |             |           |
| วิศวกรระบบ                                          | พงศ์พันธ์ พรหมจันทร์ | วิศวกร      |           |
|                                                     | สุภาวดี วาฬวิทย์     | วิศวกร      |           |
| เขียนแบบ                                            | อนวัช ราชพัฒน์       | เขียนแบบ    |           |
|                                                     |                      | งานเขียนแบบ |           |
| สำรวจรังวัด                                         |                      | สำรวจ       |           |
|                                                     |                      | งานสำรวจ    |           |
| วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ                                 |                      |             |           |
| ผู้ดำเนินการสำนัก                                   |                      |             |           |
| อนุมัติ                                             |                      |             |           |
| แสดงแบบ                                             |                      |             |           |
| แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 16 (ปรับปรุง)              |                      |             |           |
| มาตราส่วน                                           | 1 : 100              | เลขที่แบบ   | SN-67006  |
| วัน เดือน ปี                                        | 14/11/2566           | แผ่นที่     |           |
| โรงเรียน                                            | เลขที่แบบ            | SN-04       | จำนวนแผ่น |
|                                                     |                      |             | 7         |





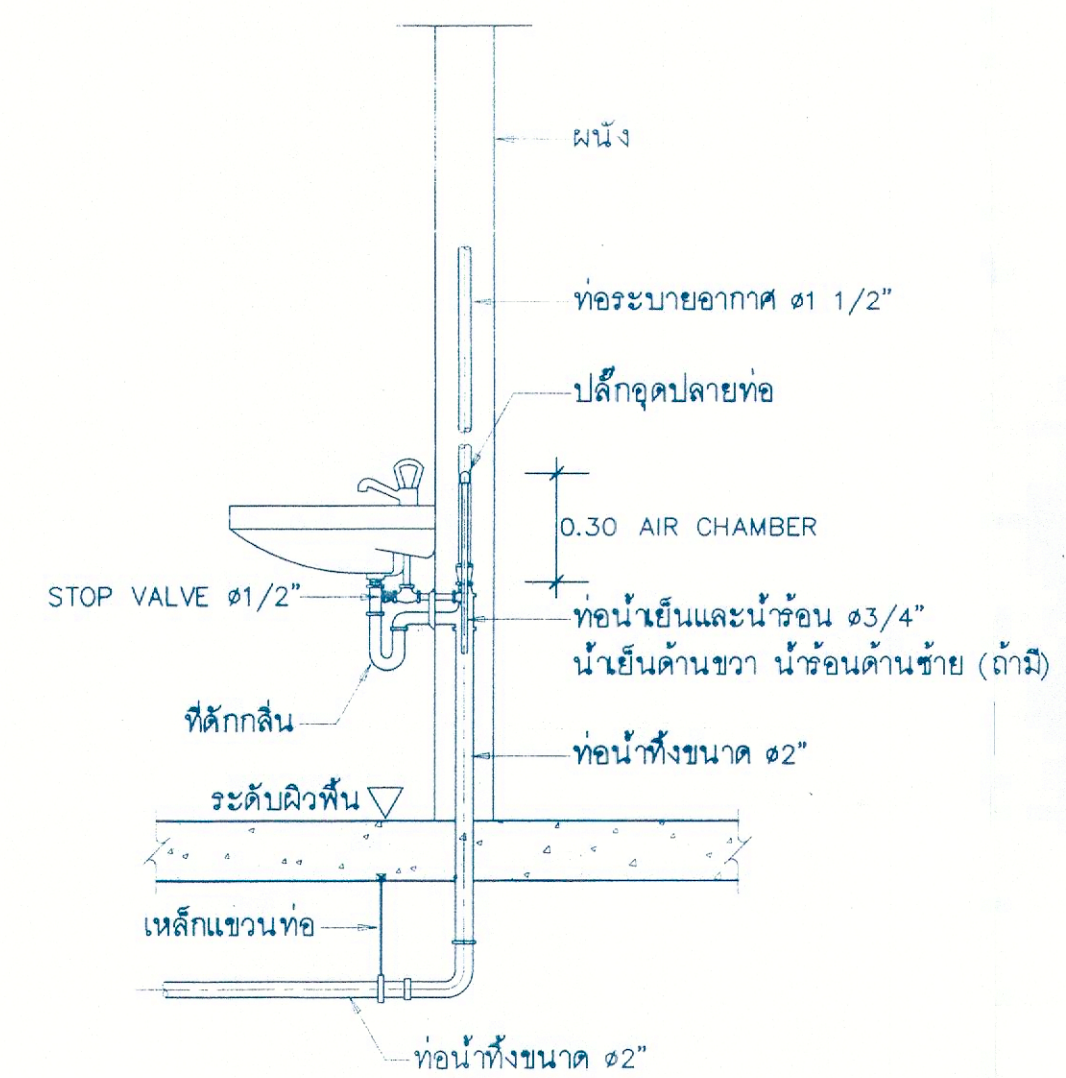




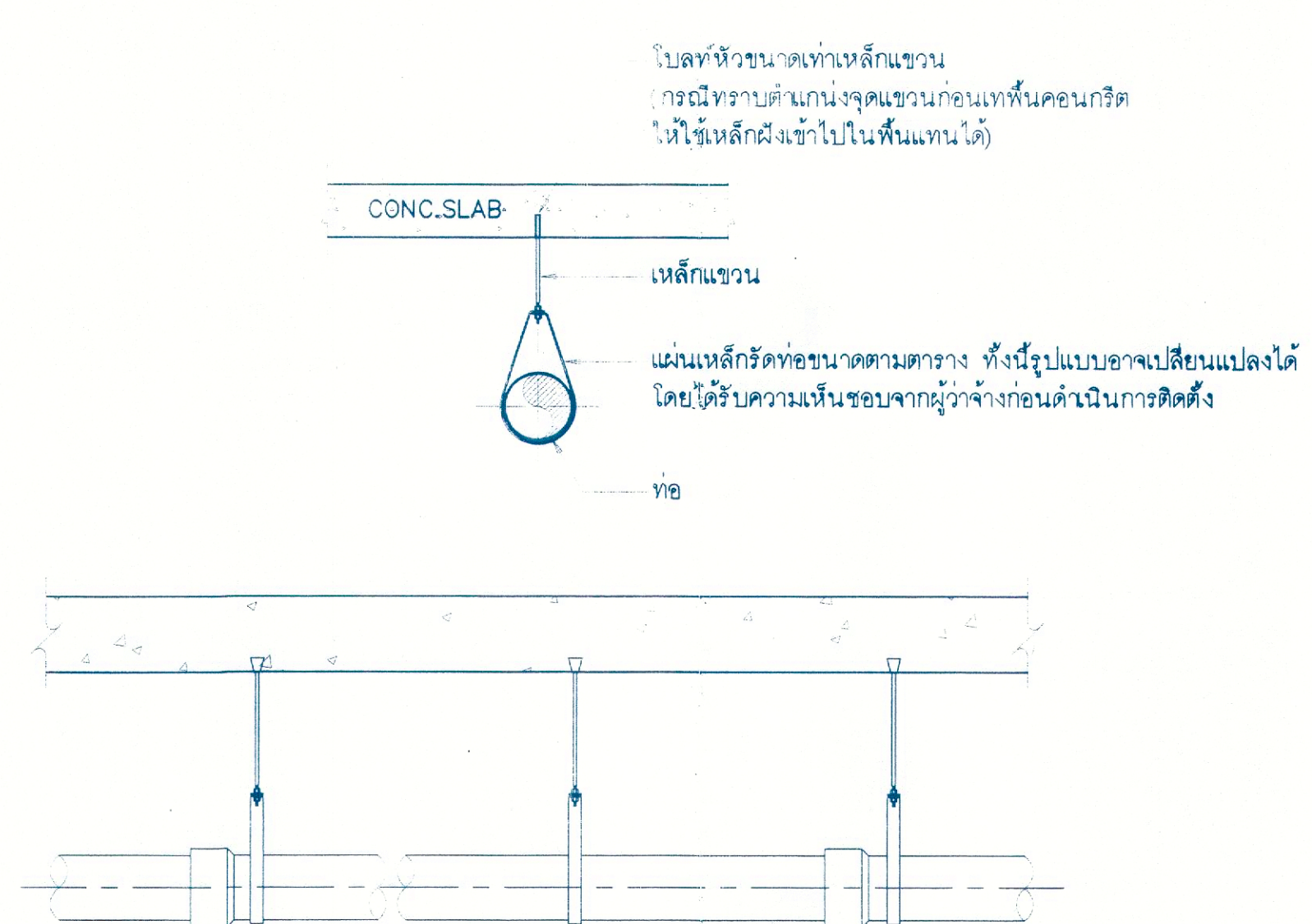
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 16A (ปรับปรุง) 1:100

|                                                                                                                                                                 |                      |             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|-----------|
| <b>กรมโยธาธิการและผังเมือง</b><br><b>สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ</b>                                                                                       |                      |             |           |
| แบบ<br>ปรับปรุงท่อใยหินและสำนักงานผู้บริหาร/BACK OFFICE<br>สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี อารยวิถี                                                           |                      |             |           |
| วิศวกรระบบสุขาภิบาล                                                                                                                                             | พงศ์พันธ์ พรหมพันธุ์ | วิศวกร      |           |
|                                                                                                                                                                 | สุกสิฏ์ กุลวิจิต     | วิศวกร      |           |
| เขียนแบบ                                                                                                                                                        | อนวัช ราชพัฒน์       | เขียนแบบ    |           |
|                                                                                                                                                                 |                      | งานเขียนแบบ |           |
| สำรวจรังวัด                                                                                                                                                     |                      | สำรวจ       |           |
|                                                                                                                                                                 |                      | งานสำรวจ    |           |
| วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ <input checked="" type="checkbox"/><br>ผู้อำนวยความสะดวก <input checked="" type="checkbox"/><br>อนุมัติ <input checked="" type="checkbox"/> |                      |             |           |
| วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ <input checked="" type="checkbox"/><br>ผู้อำนวยความสะดวก <input checked="" type="checkbox"/><br>อนุมัติ <input checked="" type="checkbox"/> |                      |             |           |
| แปลงแบบ<br>แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 16A (ปรับปรุง)                                                                                                              |                      |             |           |
| มาตราส่วน                                                                                                                                                       | 1 : 100              | เลขที่แบบ   | SN-67006  |
| วัน เดือน ปี                                                                                                                                                    | 14/11/2566           | แผ่นที่     | จำนวนแผ่น |
| ใช้แทนเลขที่                                                                                                                                                    | เลขที่แบบ            | SN-06       | 7         |



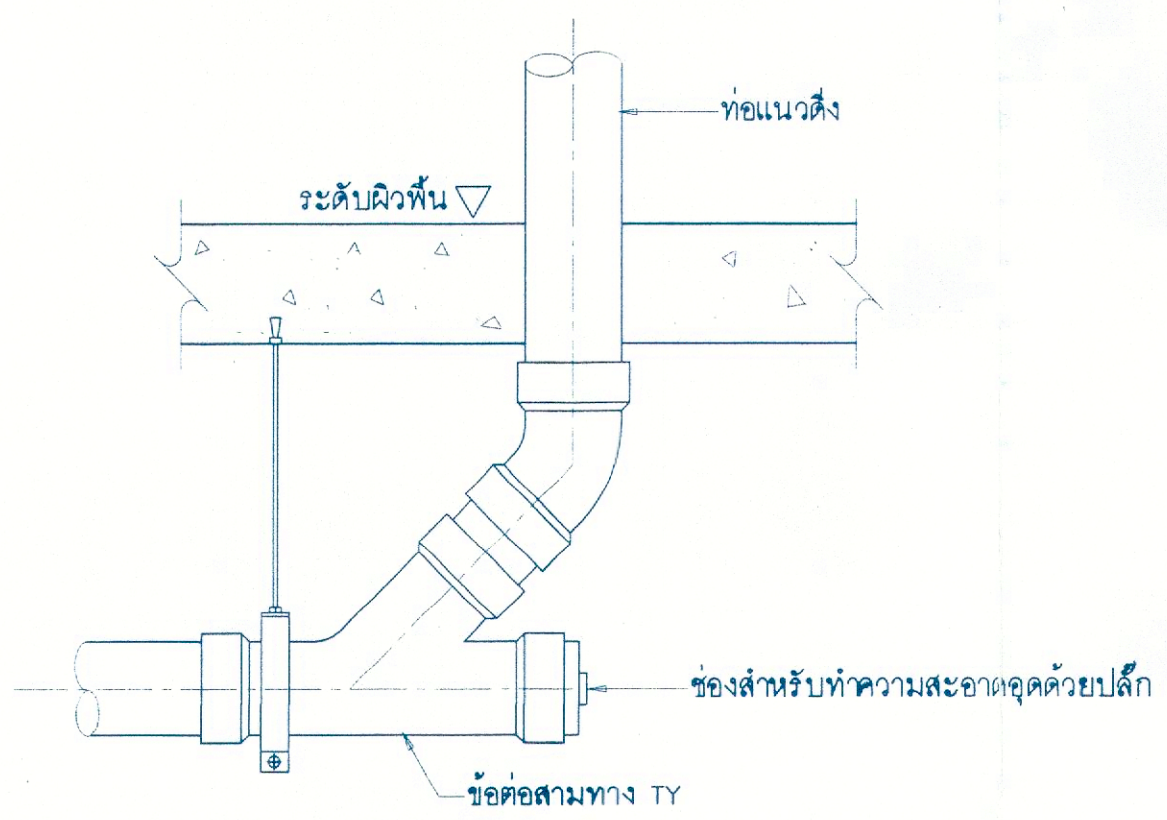


อ่างล้างมือ (LAV.)



การแขวนท่อใต้พื้น

| ขนาดของท่อ | ขนาดแผ่นเหล็กรัดท่อ |
|------------|---------------------|
| 1/2"       | 1/16"x3/4"          |
| 3/4"       | 1/16"x3/4"          |
| 1"         | 1/16"x1"            |
| 1 1/4"     | 1/16"x1"            |
| 1 1/2"     | 1/16"x1"            |
| 2"         | 1/16"x1"            |
| 3"         | 1/8"x11/4"          |
| 4"         | 1/8"x11/4"          |
| 6"         | 3/16"x11/2"         |



ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อใต้พื้น (CO.)

ระยะระหว่างที่ยึดท่อ ที่แขวนท่อหรือที่รองรับท่อต่างๆในแนวตั้งและแนวนอน

| ขนาดท่อ<br>มิลลิเมตร<br>( นิ้ว ) | ระยะระหว่างจุดยึดแขวนท่อในแนวตั้งและแนวนอน ( เมตร ) |        |           |        |                                      |                 |                 |        |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|-----------|--------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|
|                                  | ท่อเหล็กอบสังกะสีหรือท่อเหล็ก                       |        | ท่อพีวีซี |        | ท่อเหล็กหล่อหรือท่อพีวีซีหรือท่อไฟไฟ |                 | ท่อทองแดง       |        |
|                                  | แนวตั้ง                                             | แนวนอน | แนวตั้ง   | แนวนอน | แนวตั้ง                              | แนวนอน          | แนวตั้ง         | แนวนอน |
| 15 ( 1/2 )                       | 2.4                                                 | 2.0    | 1.2       | 0.9    | ดูท้ายตาราง 2 )                      | ดูท้ายตาราง 3 ) | ดูท้ายตาราง 4 ) | 1.0    |
| 20 ( 3/4 )                       | 3.0                                                 | 2.4    | 1.2       | 1.0    |                                      |                 |                 | 1.0    |
| 25 ( 1 )                         | 3.0                                                 | 2.4    | 1.2       | 1.0    |                                      |                 |                 | 1.5    |
| 32 ( 1 1/4 )                     | 3.0                                                 | 2.4    | 1.8       | 1.2    |                                      |                 |                 | 1.5    |
| 40 ( 1 1/2 )                     | 3.6                                                 | 3.0    | 1.8       | 1.3    |                                      |                 |                 | 1.5    |
| 50 ( 1 1/2 )                     | 3.6                                                 | 3.0    | 1.8       | 1.5    |                                      |                 |                 | 2.0    |
| 65 ( 2 1/2 )                     | 4.5                                                 | 3.0    | 2.4       | 1.8    |                                      |                 |                 | 2.5    |
| 80 ( 3 )                         | 4.5                                                 | 3.6    | 2.4       | 2.0    |                                      |                 |                 | 2.5    |
| 100 ( 4 )                        | 4.5                                                 | 4.0    | 2.4       | 2.4    |                                      |                 |                 | 2.5    |
| 150 ( 6 )                        | 4.5                                                 | 4.8    | 3.0       | 2.4    |                                      |                 |                 | 3.0    |
| 200 ( 8 )                        | 4.8                                                 | 6.0    | 3.6       | 3.0    |                                      |                 |                 | 3.0    |
| 250 ( 10 )                       | 4.8                                                 | 6.0    | -         | -      |                                      |                 |                 | -      |
| 300 ( 12 )                       | 4.8                                                 | 6.0    | -         | -      |                                      |                 |                 | -      |

หมายเหตุ

- 1 ) ท่อแต่ละท่อนจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- 2 ) ทุกๆชิ้นของอาคาร และทุกช่วงข้อต่อ และไม่ว่าความยาวท่อแต่ละท่อ
- 3 ) ทุกๆระยะ 1.0 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ
- 4 ) ทุกๆระยะ 1.2 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ

ขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อเดินในแนวระดับ

| ขนาดของท่อ<br>มิลลิเมตร ( นิ้ว ) | เส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น<br>( มม ) |
|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 15 - 40 ( 1/2-1 1/2 )            | 9                                       |
| 50 - 80 ( 2- 3 )                 | 12                                      |
| 100 - 150 ( 4- 6 )               | 15                                      |
| 200 - 300 ( 8- 12 )              | 25                                      |

|                                                             |                     |                    |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| กรมโยธาธิการและผังเมือง                                     |                     |                    |
| สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ                            |                     |                    |
| แบบ                                                         |                     |                    |
| ปรับปรุงหรือแก้ไขรายละเอียดและสำนักงานผู้บริหาร/BACK OFFICE |                     |                    |
| สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ราชวิถี                   |                     |                    |
| วิศวกรตรวจสอบ                                               | พงศ์พันธ์ พรมจันทร์ | วิศวกร             |
|                                                             | สุกสิณี กุลวิจิต    | วิศวกร             |
| เขียนแบบ                                                    | อนวัชร ราชพัฒน์     | เขียนแบบ           |
|                                                             |                     | งานเขียนแบบ        |
| สำรวจรังวัด                                                 |                     | สำรวจ              |
|                                                             |                     | งานสำรวจ           |
| วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ                                         |                     |                    |
| ผู้ชำนาญการสำนัก                                            |                     |                    |
| อนุมัติ                                                     |                     |                    |
| แสดงแบบ                                                     |                     |                    |
| แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์                              |                     |                    |
| มาตรฐาน                                                     | -                   | เลขที่แบบ SN-67006 |
| วัน เดือน ปี                                                | 14/11/2566          | จำนวนแผ่น          |
| ใช้แทนเลขที่                                                | เลขที่เก็บแบบ SN-07 | 7                  |