บทที่ 4

สรุปผลการสำรวจและการออกแบบ

4.1 สรุปผลการสำรวจ

1. การสำรวจภายในบริเวณพื้นที่วัดจันทร์ ตะวันตก อ.เมือง จ. พิษณุโลก ได้ค่าความแม่นยำในงานสำรวจ (Accuracy) ที่ 1:500724.45 เมตร/เมตร หมายถึง การทำงานที่ได้ระยะทาง 500724.45 เมตรมีความคลาดเคลื่อน 1 เมตรพิกัดฉาก (E, N) สมมติเป็น 0, 0 ที่หมุด Bm8 และสามารถถ่ายพิกัดจริงลงได้เมื่อต้องการทราบค่าพิกัดจริงโดยการเปลี่ยนค่าพิกัด E=0, N=0 เป็นค่าพิกัด (E, N) จริง

2. การทำระดับ ใช้ค่าระดับสมมติเท่ากับ 49 เมตร อ้างอิงระดับจาก Google ref ที่หมุดกองสำรวจและสร้างแผนที่ กรมเจ้าท่า จท. 296 ซึ่งมีตำแหน่งอยู่ในบริเวณวัด การทำวงรอบระดับมีค่า Error เท่ากับ 0 การเก็บค่าระดับทั้งหมด 274 จุด ทุกๆ10 ตารางเมตร มีค่าสูงสุดของพื้นที่เท่ากับ 49.044 เมตร และค่าต่ำสุดของพื้นที่เท่ากับ 47.091 เมตร ความต่างของระดับเท่ากับ 1.953 เมตร ปริมาณดินใช้ในการปรับระดับพื้นที่ทั้ง 3 ส่วน ประมาณ 220 ลูกบาศก์เมตร

4.2 สรุปผลการออกแบบ

1. การหาอัตราการไหลของปริมาณน้ำเสีย โดยได้ทำการเปรียบเทียบจำนวนคนระหว่าง 35 คน และ 100 คน พบว่า มีอัตราการไหลไม่แตกต่างกันเท่าไหร่นัก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการไหลของปริมาณน้ำฝนแล้ว อัตราการไหลของปริมาณน้ำฝนมีค่ามากกว่าอัตราปริมาณการไหลของน้ำเสียมาก ฉะนั้นอัตราการไหลของปริมาณน้ำเสียจึงไม่ค่อยจะมีผลต่อการออกแบบหาขนาดท่อระบายน้ำ

2. อัตราการไหลที่มีค่าน้อยมากๆ เช่น MH1-1, MH3-1 และ MH6 ทำการออกแบบให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร, ความลาดชัน (Slope) เท่ากับ 0.0023 และความเร็ว (V) เท่ากับ 0.64 เมตร/วินาที เนื่องจากเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเล็กสุดที่มีขายตามท้องตลาด และให้ความเร็ว มีค่ามากกว่า 0.6 เมตร/วินาที ตามข้อพิจารณาในการออกแบบ

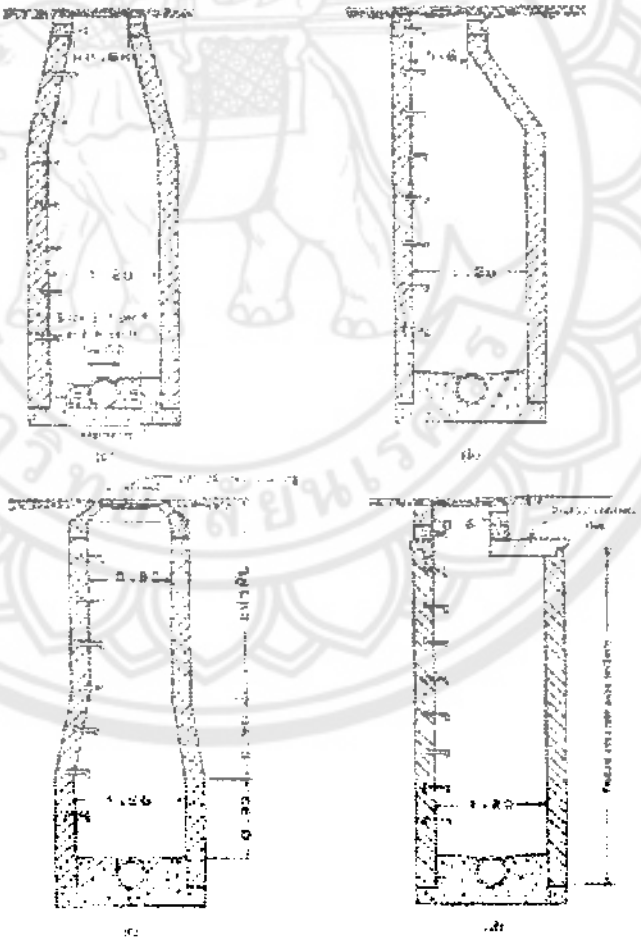
3. จากการคำนวณตรวจสอบอัตราการไหล(Q) และความเร็ว (V) จะเห็นได้ว่ามีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ได้ออกแบบไว้ ฉะนั้นถือว่าได้เลือกใช้ขนาดท่อระบายน้ำได้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

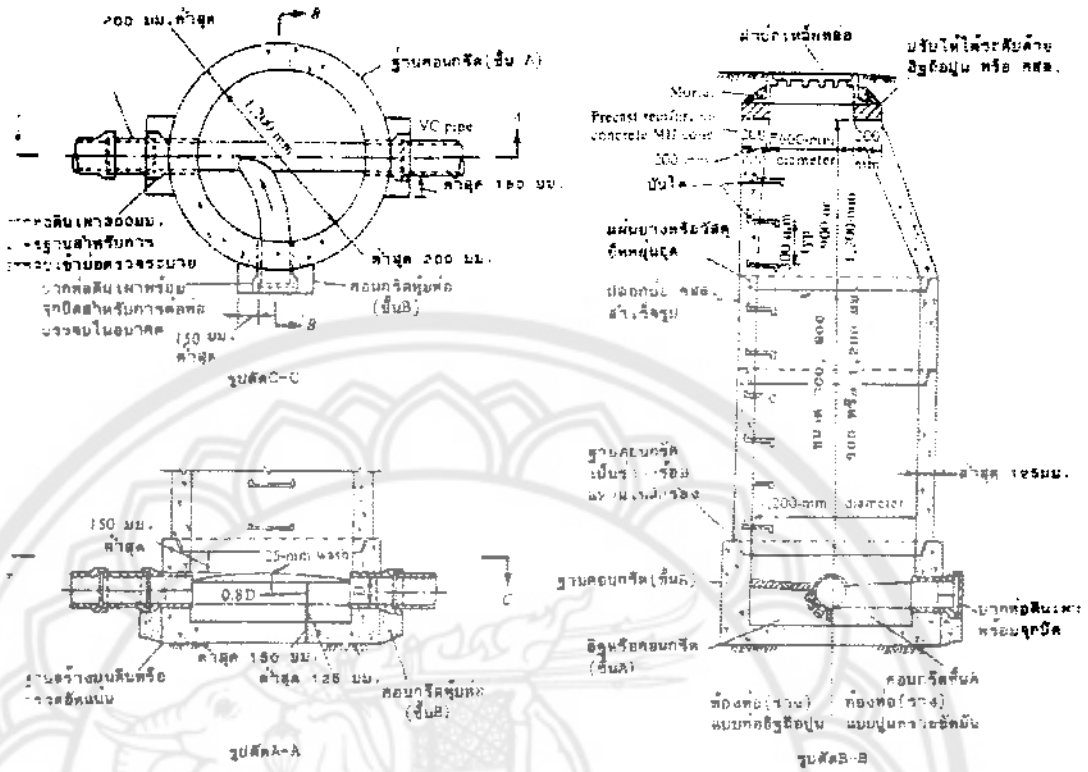
1. การระบายน้ำฝนลงสู่จุดรับน้ำอาจใช้เป็นร่องน้ำคอนกรีตรูปตัว V หรือใช้การปรับลดระดับความสูงของแผ่นคอนกรีตที่ต่อกันให้มีลักษณะเป็นราง โดยให้มีความลาดเหมาะสมที่จะให้น้ำไหลลงสู่จุดรับน้ำทันที

2. การออกแบบควรระมัดระวังเรื่องการวางท่อที่ระดับความลึกต่างๆ ถ้าวางท่อที่ระดับลึกมากเกินไปจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง ฉะนั้นควรจะเลือกขนาดท่อให้มีความเหมาะสมกับความลาดชันในการวางท่อ โดยถ้าเลือกขนาดท่อใหญ่ความลาดชันในการวางท่อจะน้อย ในทางกลับกันถ้าเลือกขนาดท่อเล็กความลาดชันในการวางท่อจะมาก

3. สำหรับบ่อตรวจระบาย (Man hole) หรือบ่อพักใช้เป็นแบบมาตรฐานหรืออาจสร้างเป็นบ่อกลม (รับแรงดันดินที่ความลึกมากๆได้ดี) หรือบ่อเหลี่ยม (สร้างง่ายราคาถูกกว่า)

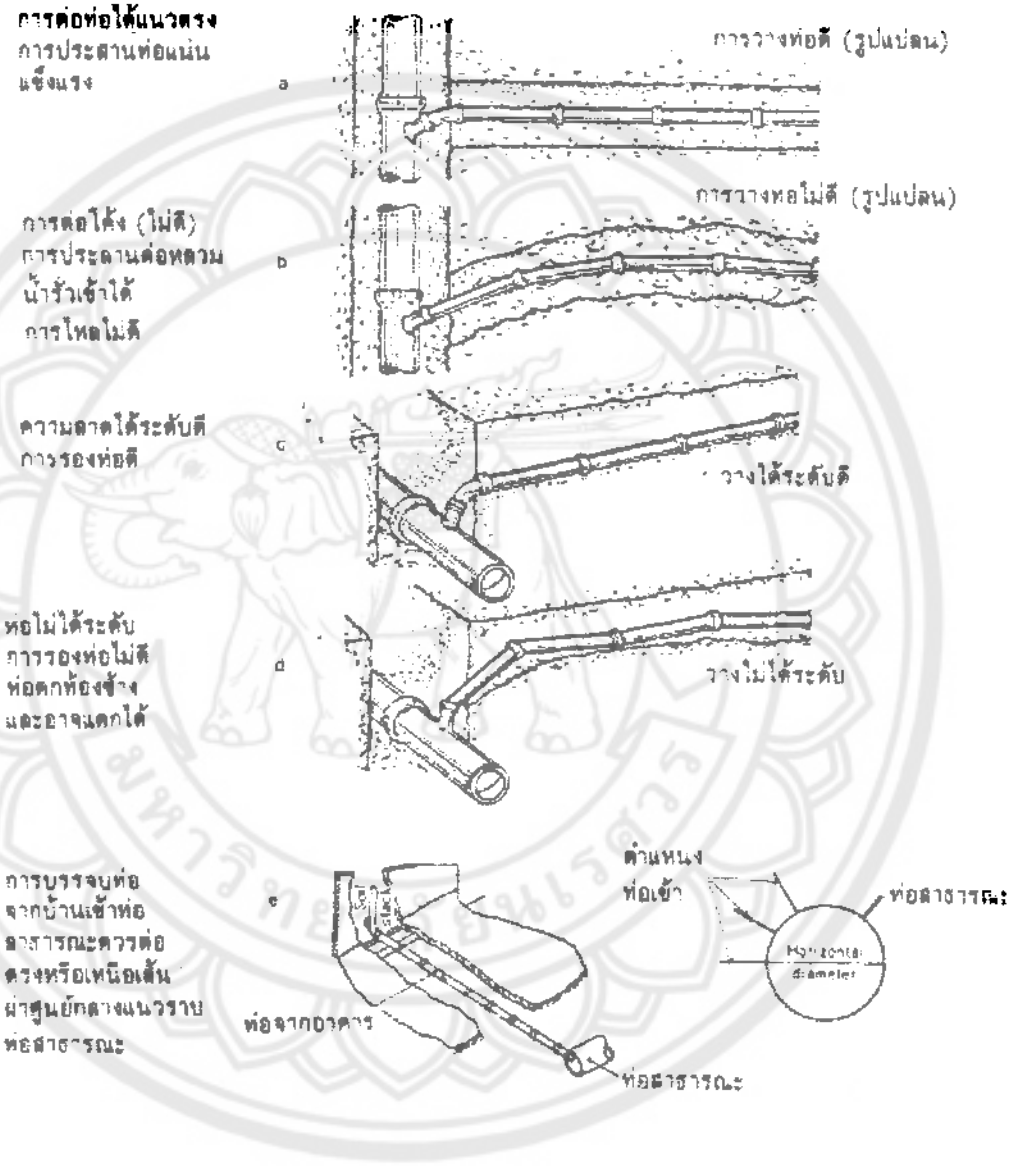


รูปที่ 4.1 บ่อตรวจลักษณะต่างๆ สำหรับท่อขนาดเล็ก

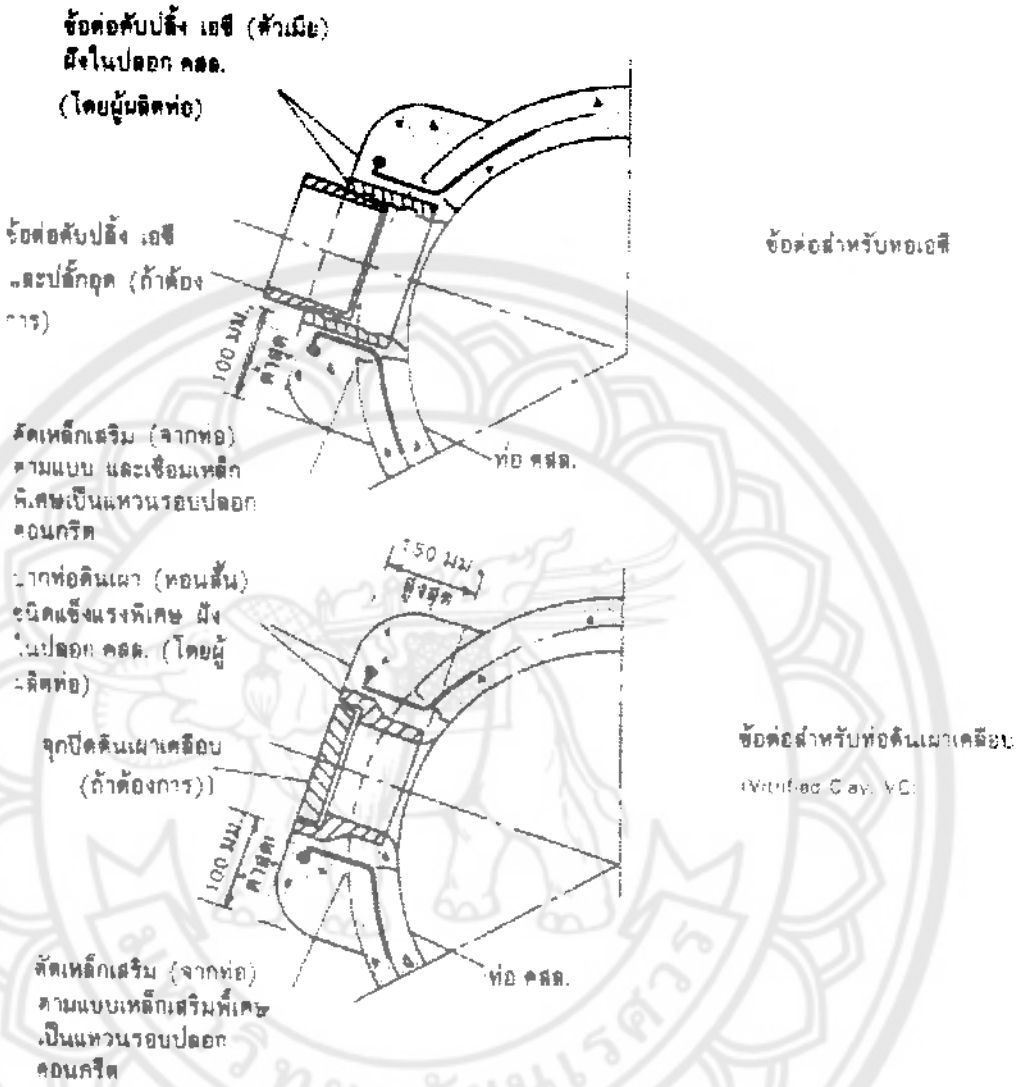


รูปที่ 4.2 ตัวอย่างบ่อตรวจชนิดหล่อในที่สำหรับท่อขนาดเล็ก

4. ในการอออกแบบระบบระบายน้ำของโครงงานนี้ ไม่ได้ออกแบบท่อจากอาคารหรือกุฏิเพื่อเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำหลัก โดยจะออกแบบให้มีข้อต่อสำหรับการบรรจบท่อจากอาคารหรือกุฏิเข้าท่อคอนกรีตเสริมเหล็กไว้ให้ ซึ่งให้ทางวัดดำเนินการบรรจบท่อเอง

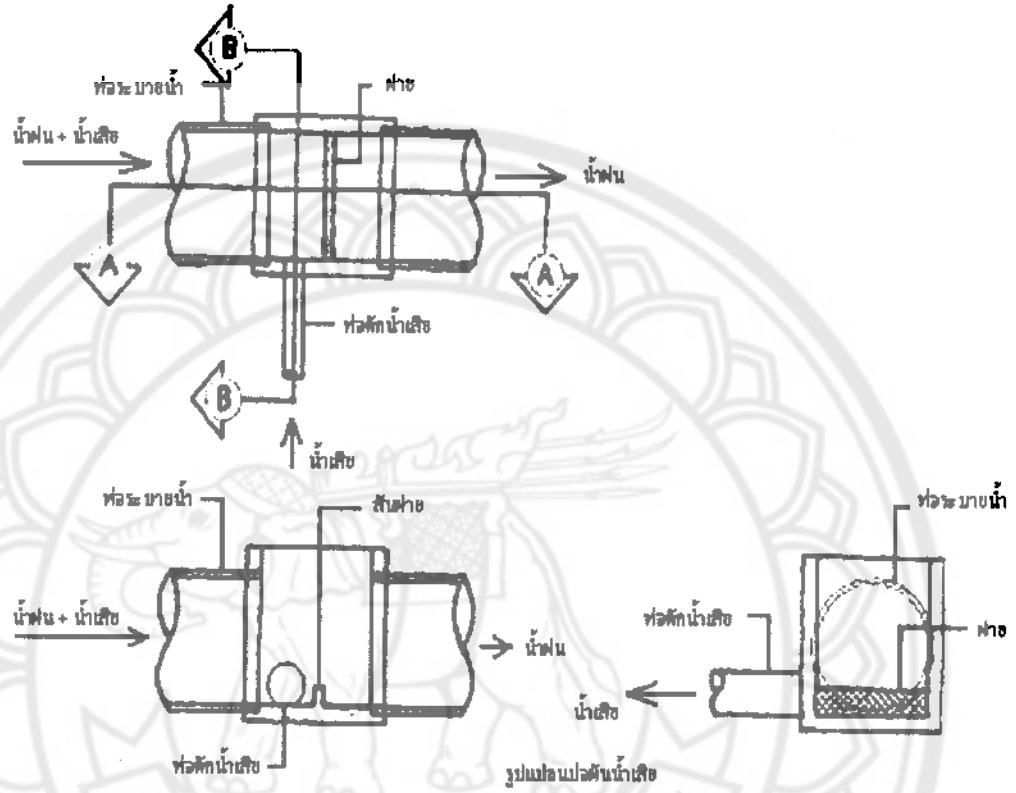


รูปที่ 4.3 ขยายการบรรจบท่อจากอาคาร



รูปที่ 4.4 ข้อต่อตัวที สำหรับการบรรจบท่อจากอาคารเข้าท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

5. น้ำเสียหรือน้ำทิ้งจากอาคารหรือกุฎิควรจะมีระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนที่จะไหลปนรวมกับน้ำฝน โดยใช้บ่อพักเป็นฝายน้ำล้นรูปแบบหนึ่ง อาจทำบ่อพักก่อนเข้า Man hole 3 – 1 ซึ่งอยู่ทางด้านข้างของวัดบริเวณหลังกุฎิ



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างฝายน้ำล้นรูปแบบหนึ่ง

บรรณานุกรม

ยรรยง ทรัพย์สุขอำนวย : **วิชาการสำรวจ (PLANE SURVEYING).** แผนกวิชาช่างโยธา คณะวิชาช่างโยธา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ, สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

คำเนินคงพาลา : **สำรวจ 1 (SURVEYING 1) อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีโยธา ภาควิชาก่อสร้าง** และงานไม้. วิทยาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ธงชัย พรรณสวัสดิ์ : **คู่มือการออกแบบการระบายน้ำเสียและน้ำฝน.** สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมไทย

อำพล เตโชวาณิชย์ : **เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา Surveying และ Water Supply and Sanitary Engineering บทที่ 3 เรื่อง การออกแบบระบบระบายน้ำ พ.ศ. 2549**