

บทที่ 4

การถอดแบบงานวัสดุรองพื้น และงานคอนกรีต

หลังจากที่ผู้ถอดแบบได้ทำการถอดแบบงานไม้แบบที่ใช้เป็นแบบหล่อโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แยกตามส่วนประกอบของโครงสร้าง ได้แก่ ฐานราก ตอม่อ เสา คาน บันได พื้น กั้นสาด แผงบังแดด หรือหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กแล้ว จากนั้นเป็นการถอดแบบงานวัสดุรองพื้น และงานคอนกรีต โดยถอดแบบแยกตามส่วนประกอบของโครงสร้าง ได้แก่ ฐานราก ตอม่อ เสา คาน บันได พื้น กั้นสาด แผงบังแดด หรือหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กโดยมีรายละเอียด ดังนี้

การถอดแบบงานวัสดุรองพื้น

ก่อนที่จะทำการหล่อคอนกรีต สำหรับโครงสร้างใต้ดิน เช่น ฐานราก คานคอดิน พื้นวางบนดิน ถึงเก็บน้ำใต้ดิน ถึงบำบัดน้ำเสีย จำเป็นต้องมีการใช้วัสดุรองพื้นหรือปรับระดับ เพื่อใช้เป็นห้องแบบหล่อ ป้องกันไม่ให้ดินไหลเข้ามาผสมกับเนื้อคอนกรีต วัสดุรองพื้นและงานถมบริเวณ ได้แก่ ทราฮายาบ ดินลูกรัง คอนกรีตหยาบ ตามที่กำหนดในแบบใช้รองใต้โครงสร้าง การถอดแบบวัสดุรองพื้นให้แยกชนิดของวัสดุ โดยหาเป็นปริมาตร (กว้าง x ยาว x หนา) หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร



ภาพที่ 4.1 ทราฮายาบ และคอนกรีตหยาบเป็นวัสดุรองพื้นสำหรับก่อสร้างฐานราก



ภาพที่ 4.2 คอนกรีตหยาบเป็นวัสดุรองพื้นสำหรับหล่อคานคอดิน



ภาพที่ 4.3 ดินลูกรังและทรายหยาบเป็นวัสดุรองพื้นสำหรับหล่อพื้น

เกณฑ์การเผื่องานวัสดุรองพื้น

ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง สำนักพัฒนา
มาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง กำหนดเกณฑ์การเผื่องานดิน
(2550 : 95) เพื่อการถอดแบบ ดังนี้

1.งานวัสดุรองพื้นหรือปรับระดับ คิดเผื่องการยุบตัวเนื่องจากการบดอัดด้วยแรงงานคน

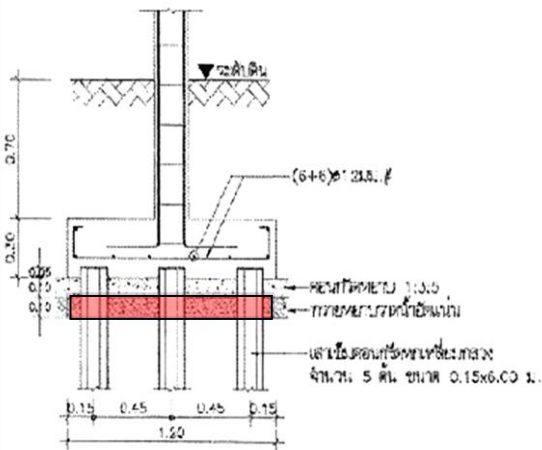
- | | |
|---|-----|
| 1.1 งานทรายรองพื้น หรือปรับระดับ เผื่อ | 25% |
| 1.2 งานดินรองพื้น หรือปรับระดับ เผื่อ | 30% |
| 1.3 งานดินลูกรังรองพื้น หรือปรับระดับ เผื่อ | 35% |
| 1.4 งานถมอิฐห้กรองพื้น หรือปรับระดับ เผื่อ | 25% |

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณงานวัสดุรองพื้น

1. การถอดแบบปริมาณทรายรองพื้นฐานราก F-2 จากแบบบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1

วิธีทำ สูตร การคำนวณหาปริมาณงานทรายรองพื้นฐานราก

คิดพื้นที่ของฐานราก \times ความหนาของทราย \times จำนวนฐานราก = ปริมาตรทราย + การเผื่อ 25%



รูปตัด ฐานราก F-2

$$= (1.20 \times 1.20) \times 0.10 \times 1$$

$$= 0.144 + \text{การเผื่อ } 25\%$$

$$= 0.144 \times 1.25$$

$$= 0.18 \text{ ลบ.ม.}$$

ตอบ ทรายรองพื้นฐานราก F-2 มีปริมาณ

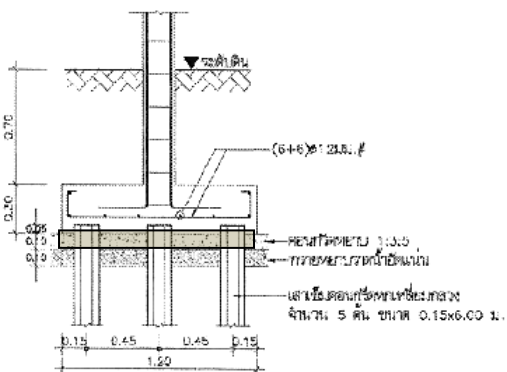
0.18 ลูกบาศก์เมตร

ภาพที่ 4.4 รูปตัด ทรายหยาบรองพื้นฐานราก

2. การถอดแบบปริมาณคอนกรีตหยาบ จากแบบบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1

วิธีทำ สูตร การคำนวณหาปริมาณงานคอนกรีตหยาบรองพื้นฐานราก คิดพื้นที่ของฐานราก \times

ความหนาของคอนกรีตหยาบ \times จำนวนฐานราก = ปริมาตรคอนกรีตหยาบ



รูปตัด ฐานราก F-2

$$= (1.20 \times 1.20) \times 0.10 \times 1$$

$$= 0.144$$

$$= 0.144 \text{ ลบ.ม.}$$

ตอบ คอนกรีตหยาบรองพื้นฐานราก F-2 มี

ปริมาณ 0.144 ลูกบาศก์เมตร

ภาพที่ 4.5 รูปตัด คอนกรีตหยาบรองพื้นฐานราก

การถอดแบบงานคอนกรีต

การคำนวณหาปริมาณที่เป็นปริมาตรคอนกรีตของงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งหมดของอาคารโดยแยกตามส่วนประกอบของโครงสร้าง ได้แก่ ฐานราก ตอม่อ เสา คาน บันได พื้น กั้นสาด แผงบังแดด หรือหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วนำมารวมปริมาณงาน คอนกรีตทั้งหมดแยกตามอัตราส่วนผสม ค่าการรับน้ำหนักของคอนกรีต หน่วยเป็น ลูกบาศก์ เมตร การคำนวณหาปริมาตรของคอนกรีตแยกตามส่วนประกอบของโครงสร้างมีวิธีคิด ดังนี้

1. ฐานราก คิดพื้นที่ของฐานรากคูณความหนาของฐานรากคูณจำนวนฐานราก หน่วย เป็นลูกบาศก์เมตร ให้ถอดแยกรวมตามหมายเลขฐานราก และรวมปริมาตรคอนกรีตฐานรากโดย ถอดจากแบบแปลนฐานราก ตอม่อและแบบขยายฐานราก ตอม่อ เขียนสมการการหาปริมาตร ฐานรากเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนาของฐานราก} \times \text{จำนวน} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

2. ตอม่อ คิดพื้นที่หน้าตัดของตอม่อคูณความสูงของตอม่อคูณจำนวน ให้ตรวจสอบ ความสูงของตอม่อที่รูปตัดโดยไม่ต้องหักความลึกของคานคอดิน หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร ให้ แยกตามหมายเลขตอม่อ และรวมปริมาตรคอนกรีตตอม่อ โดยถอดจากแบบแปลนฐานราก ตอม่อและแบบขยายโครงสร้างฐานราก ตอม่อ เขียนสมการการหาปริมาตรตอม่อเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูงของตอม่อ} \times \text{จำนวน} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

3. เสา คิดพื้นที่หน้าตัดของเสาคูณความสูงของเสาคูณจำนวน ให้ตรวจสอบความสูงของ เสาที่รูปตัดโดยใช้ความสูงของเสาจากพื้นถึงใต้พื้นชั้นต่อไป หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร ให้แยก ตามหมายเลขเสา และรวมปริมาตรคอนกรีตเสา โดยถอดจากแปลนโครงสร้างเสาทุกชั้นและ แบบขยายโครงสร้างเสาทุกชั้น เขียนสมการการหาปริมาตรเสาเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูงของเสา} \times \text{จำนวน} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

4. คานคอดิน หรือคาน คิดพื้นที่หน้าตัดคานคูณความยาวของคาน หน่วยเป็นลูกบาศก์ เมตร เขียนสมการการหาปริมาตรคานคอดินหรือเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความลึก} \times \text{ความยาวของคาน} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

ให้ถอดแยกตามหมายเลขคาน แยกตามชั้น และรวมปริมาตรคอนกรีตคานจากแบบ

แปลนโครงสร้างคานคอดิน แปลนโครงสร้างคานทุกชั้นและแบบขยายโครงสร้างคาน โดยใช้ระยะความยาวจากศูนย์กลางเสาถึงศูนย์กลางเสา หรือศูนย์กลางเสาถึงปลายคาน



ภาพที่ 4.6 งานหล่อคอนกรีตฐานราก และคอนกรีตเสา



ภาพที่ 4.7 การหล่อคานคอดินที่เป็นพื้นวางบนดิน กับการหล่อคานคอดินที่ใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปวางบนคาน

5.พื้นที่หล่อทับที่ คิดพื้นที่ของพื้นที่ความหนาของพื้น หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดจากแบบแปลนโครงสร้างพื้นทุกชั้นและแบบขยายโครงสร้างพื้น แยกรวมตามหมายเลขพื้น แยกตามชั้น และรวมปริมาตรคอนกรีตพื้นที่หล่อทับที่ เขียนสมการการหาปริมาตรพื้นเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนาของพื้น} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$



ภาพที่ 4.8 การใช้ทรายรองพื้นก่อนหล่อพื้นคอนกรีตของห้องน้ำโดยมีการฝังท่อพีวีซีไว้ก่อน

6.พื้น ค.ส.ล. พื้นวางบนดิน ทางเดินรอบอาคาร ถนน คิดพื้นที่ของพื้นคูณความหนาของพื้น หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดจากแบบแปลนโครงสร้างพื้นชั้นล่าง แบบขยาย โครงสร้างพื้นและแบบผังบริเวณ เขียนสมการการหาปริมาณพื้นเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนาของพื้น} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

7.แผ่นพื้นสำเร็จรูป คิดปริมาณงานเป็น ตารางเมตร โดยคิดพื้นที่จากความกว้างคูณความยาวของพื้นโดยไม่ต้องหักหน้าตัดเสา และคาน แยกตามชนิดและความหนาของแผ่นพื้น เช่น พื้นสำเร็จรูปชนิดท้องเรียบ (plank) กว้าง 35 ซม. หนา 5-6 ซม. ชนิดกลวง (hollow core) หนา 6 8 10 12 15 20 25 ซม.และการรับน้ำหนักที่ปลอดภัยของพื้น เช่น 200 กก./ตร.ม. 300 กก./ตร.ม. 400 กก./ตร.ม. หรือ 500 กก./ตร.ม. ให้ถอดแบบจากแปลนโครงสร้างพื้นทุกชั้นและแบบขยายโครงสร้างพื้น เขียนสมการการหาพื้นที่ของพื้นเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาวของพื้น} = \dots\dots\dots\text{ตารางเมตร}$$



ภาพที่ 4.9 แผ่นพื้นสำเร็จรูปและการเสริมเหล็กที่รอยต่อของแผ่นพื้นสำเร็จรูปตามแนวคาน

8.คอนกรีตเททับหน้าพื้นสำเร็จรูป คิดตามพื้นที่ของพื้นสำเร็จรูปคูณความหนาของคอนกรีตเททับหน้า หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดแยกห้อง รวมชั้นและรวมทั้งหมดจากแบบแปลนโครงสร้างพื้นทุกชั้นและแบบขยายโครงสร้างพื้น เขียนสมการการหาปริมาตรของคอนกรีตเททับหน้าพื้นสำเร็จรูปเป็น

$$\text{พื้นที่ของพื้นสำเร็จรูป} \times \text{ความหนา} = \dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$



ภาพที่ 4.10 การเทคอนกรีตทับหน้าแผ่นพื้นสำเร็จรูป

9.พื้นกันสาด คิดปริมาตรนำความกว้างคูณความยาวคูณความหนาของพื้น หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดจากแบบโครงสร้างพื้นทุกชั้น และแบบขยายโครงสร้างพื้นทุกชั้น เขียนสมการการหาปริมาตรของพื้นกันสาดเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนาของพื้นกันสาด} = \dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

10.แผงบังแดด หาปริมาตรโดยนำพื้นที่หน้าตัดคูณความยาว หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดจากแบบแปลนพื้นทุกชั้น รูปด้านและแบบขยายโครงสร้างแผงบังแดดทุกชั้น เขียนสมการการหาปริมาตรของแผงบังแดดเป็น

$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความหนา} \times \text{ความยาว} = \dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

11.บันได คิดตามแบบของบันได เช่น บันไดห้องเรียบ คิดพื้นที่หน้าตัดสามเหลี่ยมของขั้นบันไดคูณความกว้างของบันไดคูณจำนวนขั้น รวมกับปริมาตรคอนกรีตแม่บันได โดยใช้ความกว้างคูณความยาวของห้องบันไดคูณความหนาของแม่บันได รวมกับปริมาตรคอนกรีตชันพักโดยใช้ความกว้างคูณความยาวคูณความหนาของชันพัก จากนั้นรวมปริมาตรคอนกรีตบันได หน่วย

เป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดแยกตามหมายเลขของบันไดจากแบบโครงสร้างพื้นทุกชั้น และแบบขยายโครงสร้างบันไดทุกชั้น เขียนสมการการหาปริมาตรของบันไดเป็น

$$\left(\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูงของชั้นบันได} \times \text{ความกว้างของบันได} \times \text{จำนวนชั้น}\right) + (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนาของแม่บันได}) + (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนาของชานพัก}) = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$



ภาพที่ 4.11 บันไดคอนกรีต

12.หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่พื้นเรียบ หาปริมาตรของหลังคาโดยนำความกว้างคูณความยาวคูณความหนา หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร โดยถอดจากแบบโครงสร้างพื้นหลังคาทุกชั้นและแบบขยายโครงสร้างหลังคา ค.ส.ล.ทุกชั้น เขียนสมการการหาปริมาตรของคอนกรีตเททับหน้าพื้นสำเร็จรูปเป็น

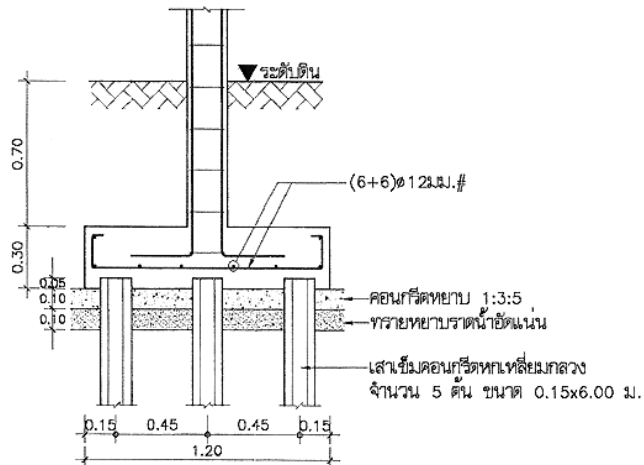
$$\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนา} = \dots\dots\dots\text{ลูกบาศก์เมตร}$$

กรณีพื้นคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม ให้คิดปริมาตรน้ำยากันซึมผสมคอนกรีต 180 ลิตร เป็นอัตราส่วนผสมต่อคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร

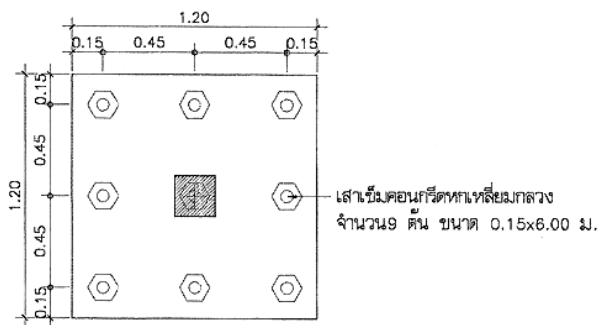
ในการถอดแบบโครงสร้างคอนกรีตแต่ละชั้นเริ่มที่ละโครงสร้างจากชั้นล่างขึ้นชั้นบน โดยใช้ดินสอดำเครื่องหมายที่รายการโครงสร้างแต่ละหมายเลขที่ละตำแหน่งหรือพื้นที่ว่าได้มีการคิดคำนวณแล้วโดยเริ่มจากมุมบนซ้ายไปขวาเป็นแถว จากแถบบนลงแถวล่างเสมอเพื่อมิให้เกิดการตกหล่น

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณงานคอนกรีต

1. การถอดแบบงานคอนกรีตฐานรากต่อม่อ จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข
1 สามารถถอดแบบงานคอนกรีตฐานราก F-2 ต่อม่อ C-1 จากภาพที่ 4.12 ได้ดังนี้



รูปตัด ฐานราก F-2

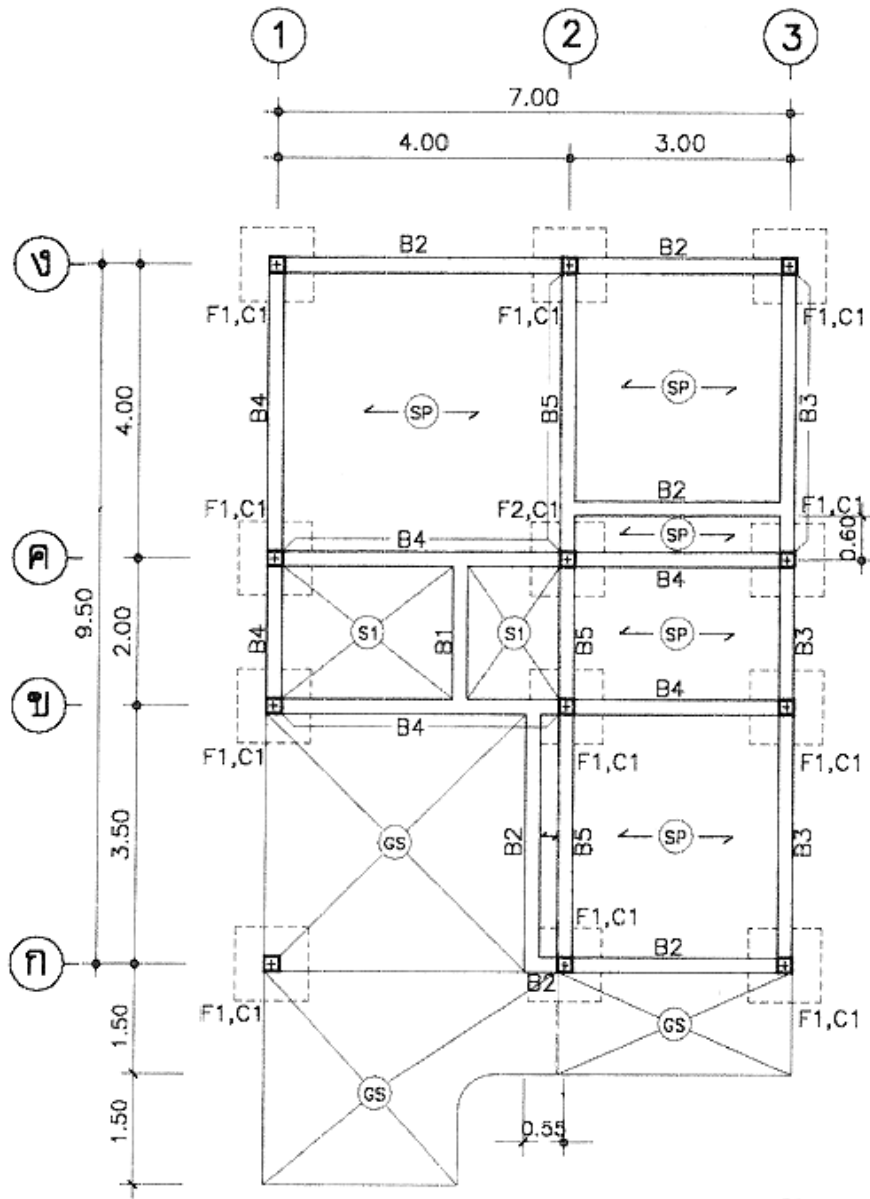


แปลน ฐานราก F-2

ภาพที่ 4.12 ฐานราก F-2 ต่อม่อ C-1


$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาณคอนกรีตฐานราก F-2 ต่อม่อ C-1} &= (1.20 \times 1.20 \times 0.30) \\
 &\quad + (0.20 \times 0.20 \times 0.70) \\
 &= 0.432 + 0.028 \\
 &= 0.46 \text{ ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

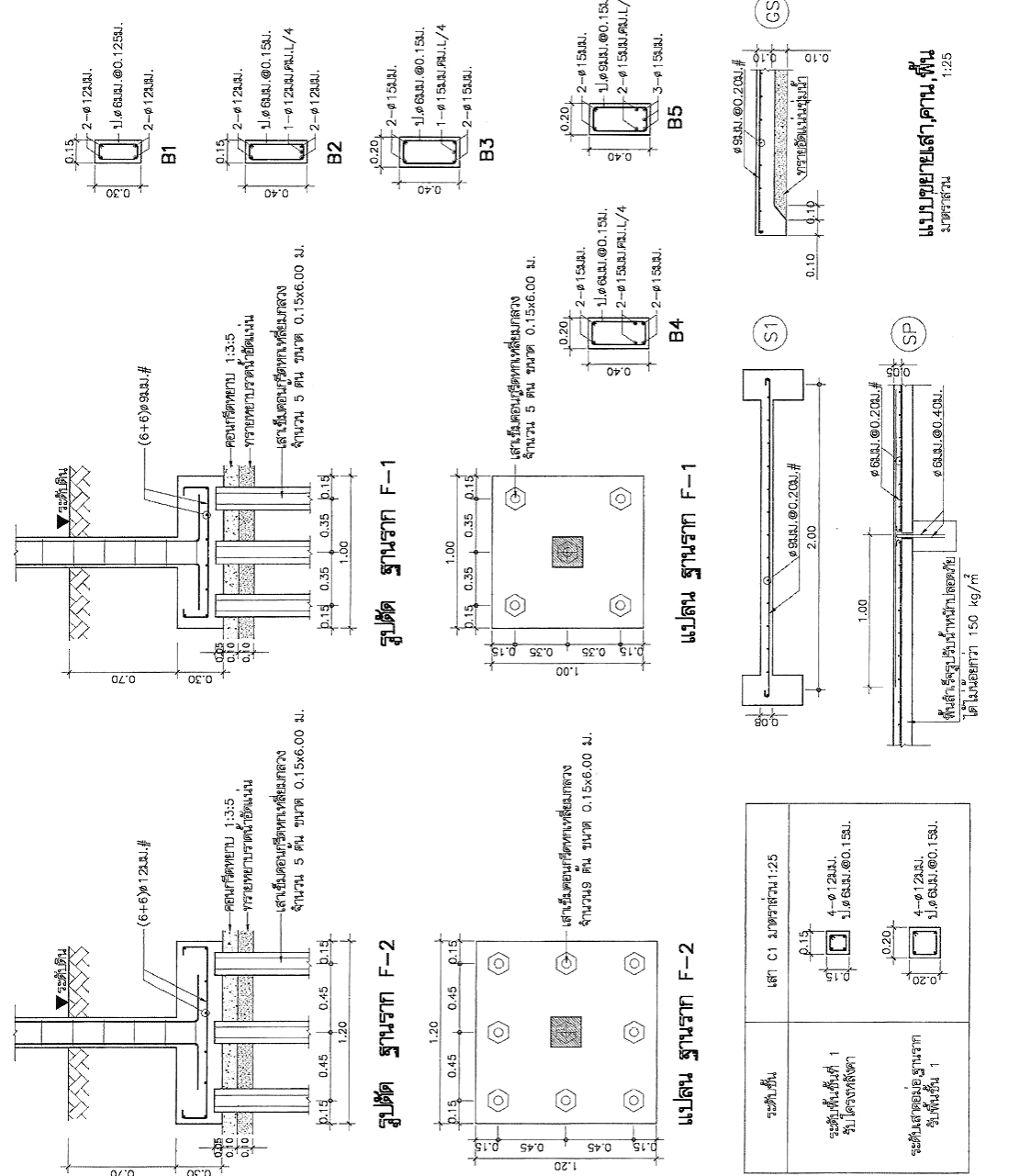
ตอบ คอนกรีตฐานราก F-2 ต่อม่อ C-1 มีปริมาณ 0.46 ลูกบาศก์เมตร



แปลนฐานราก, เสา คานและพื้น
 มาตรฐาน
 1:100

ภาพที่ 4.13 แปลนฐานราก เสา คานและพื้น

	
โครงการพัฒนาระบบชลประทาน คลองศรีวิชัยเป็นชุด	
แบบ บ้านคอนกรีต 1 ชั้นเป็นชุด 1	
อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ ผู้อำนวยการโครงการ	อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร
อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร	อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร
อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร	อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร
อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร	อนุมัติ (ลงนาม) นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร
แบบขยายฐานรากเสา คาน พื้น	
วิศวกร 1:25	วิศวกร 1:25
วิศวกร 21 พ.ย. 2546	วิศวกร 21 พ.ย. 2546
วิศวกร ม.บ.462119	วิศวกร ม.บ.462119
วิศวกร S-02	วิศวกร 2



ภาพที่ 4.14 แบบขยายฐานราก เสา คานและพื้น

2. การถอดแบบงานคอนกรีตฐานรากตอม่อ จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 สามารถถอดแบบงานคอนกรีตฐานราก F-1 ตอม่อ C-1 ได้ดังนี้ (ใช้ภาพที่ 4.13 และ 4.14)
วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตฐานราก F-1 ตอม่อ C-1} &= [(1.00 \times 1.00 \times 0.30) \\ &\quad + (0.20 \times 0.20 \times 0.70)] \times 11 \text{ ฐาน} \\ &= [0.3 + 0.028] \times 11 \\ &= 0.38 \times 11 \\ &= 3.608 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาณคอนกรีตฐานราก F-1 ตอม่อ C-1 มีปริมาตร 3.608 ลูกบาศก์เมตร

3. การถอดแบบงานคอนกรีตเสาค จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 สามารถถอดแบบงานคอนกรีตเสาค C-1 ได้ดังนี้ (โดยใช้ภาพที่ 4.13 และ 4.14)
วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตเสาค C1} &= (0.15 \times 0.15 \times 3.00) \times 12 \text{ ต้น} \\ &= 0.81 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาณคอนกรีตเสาค C-1 มีปริมาตร 0.81 ลูกบาศก์เมตร

4. การถอดแบบงานคอนกรีตคาน จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 สามารถถอดแบบงานคอนกรีตคาน B1 B2 B3 B4 และ B5
วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตคาน B1} &= 0.15 \times 0.30 \times \text{ยาว 2.00} \\ &= 0.09 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตคาน B2} &= 0.15 \times 0.40 \times \text{ยาว 17.05} \\ &= 1.023 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตคาน B3} &= 0.20 \times 0.40 \times \text{ยาว 9.50} \\ &= 0.76 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตคาน B4} &= 0.20 \times 0.40 \times \text{ยาว 20.0} \\ &= 1.60 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตคาน B5} &= 0.20 \times 0.40 \times \text{ยาว 9.50} \\ &= 0.76 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาณคอนกรีตคาน B1 B2 B3 B4 และ B5 มีปริมาตร 3.793 ลูกบาศก์เมตร

5. การถอดแบบงานคอนกรีตพื้น จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 สามารถถอดแบบงานคอนกรีตพื้น GS และ S1 ได้ดังนี้

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตพื้น GS} &= [(2.65 \times 2.90) + (1.50 \times 7) + (3.45 \times 3.50) \times 0.10] \\ &= [(7.685) + (10.50) + (12.075) \times 0.10] \\ &= 3.026 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณคอนกรีตพื้น S1} &= [(4.00 \times 2.00) \times 0.08] \\ &= 0.64 \text{ ลบ.ม.} \end{aligned}$$

$$\text{รวมปริมาณคอนกรีตพื้น} = 3.666 \text{ ลบ.ม.}$$

ตอบ พื้น คอนกรีตมีปริมาตร 3.666 ลูกบาศก์เมตร

เกณฑ์การคำนวณหาปริมาณน้ำยากันซึมผสมคอนกรีต

ในแบบก่อสร้าง งานพื้นคอนกรีตห้องน้ำ หรือหลังคาคอนกรีต จะกำหนดให้มีการผสมน้ำยากันซึม โดยน้ำยากันซึม 1 แกลลอน เท่ากับ 5 ลิตร โดยคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ใช้น้ำยากันซึม 5.24 ลิตร (กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง, สำนักอำนวยการ, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2553)

ตัวอย่างการคำนวณ เช่น ถอดแบบได้ปริมาตรคอนกรีต 12 ลูกบาศก์เมตร หาปริมาณน้ำยากันซึมได้ เท่ากับ $12 \times 5.24 = 62.88$ ลิตร เป็นต้น

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณ

ในการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Office Excel ในการเก็บข้อมูลและช่วยคำนวณการถอดแบบงานคอนกรีต สามารถดำเนินการ ดังนี้

1. ให้แยกแฟ้ม (sheet) งานตามส่วนประกอบของโครงสร้าง ได้แก่ ฐานราก ตอม่อ เสา คาน พื้น
2. จากนั้นทำการกำหนดหัวตารางคำนวณ ดังตัวอย่างเป็นการคำนวณงานคอนกรีตของฐานราก ตั้งหัวตารางเป็นหมายเลขฐานราก จำนวน ปริมาตรฐานราก รวมปริมาตร
3. ตั้งสูตรคำนวณปริมาตรของโครงสร้าง โดยนำความพื้นที่หน้าตัด \times ความสูง หรือกว้าง \times ยาว \times สูง ตามแต่ละโครงสร้าง หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร
4. ตั้งสูตรคำนวณรวมปริมาณงานคอนกรีต ดังภาพที่ 4.15 4.16 และ 4.17

	A	B	C	D	E	F	G
1	โครงการ บ้านพักอาศัย ครอบคลุมไทยเป็นสุข 1 ค.ล.ล. 1ชั้น						
2	ฐานราก	จำนวน	ปริมาตรฐานกว้าง ยาว หนา			รวมปริมาตรคอนกรีตฐานราก	รวมปริมาตรตอม่อ
3							
4							
5	F1	11	1	1	0.3	3.3	0.308
6	F2	1	1.2	1.2	0.3	0.432	0.028
7						0	
8						0	
9	รวม	12				3.732	0.336
10							

ภาพที่ 4.15 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเก็บข้อมูลและคำนวณปริมาตรคอนกรีตฐานราก

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	เสาตอม่อ	จำนวน	ปริมาตรเสาชั้น1 กว้าง ยาว สูง			รวมปริมาตรคอนกรีตเสา	ตะปูน	ไม้ยึดแบบ	ไม้แบบเสาตอม่อ	
3										
4	C1	12	0.2	0.2	0.7	0.336				6.72
5	C2					0				0
6	C3					0				0
7	C4					0				0
8	C5					0				0
9	C6					0				0
10	C7					0				0
11		รวม				0.336		1.68	2.016	6.72
12										
13										
14										
15	เสาชั้น1	จำนวน	ปริมาตรเสาชั้น1 กว้าง ยาว สูง			รวมปริมาตรคอนกรีตเสา	ตะปูน	ไม้ยึดแบบ	ไม้แบบเสาชั้น1	
16										
17	C1	12	0.15	0.15	3	0.81				21.6
18	C2					0				0
19	C3					0				0

ภาพที่ 4.16 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเก็บข้อมูลและปริมาตรถอดแบบคอนกรีตเสา

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	คานคอดิน	ความยาว	ปริมาตรคาน		รวมปริมาตร	คอนกรีตหยาบ	ไม้ค้ำยัน	ไม้แบบ	ไม้ยึดแบบ	ตะปู	
2		(ม.)	ทั้งหมด(ม.)	กว้าง(ม.)	ลิท	(ลบ.ม.)	(ตัน)	ตรม.	30%ของไม้แบบ		
3						รองคานคอดิน					
4	GB1	2	0.15	0.3	0.09	0.009		1.2			
5	GB2	17.05	0.15	0.4	1.023	0.076725		13.64			
6	GB3	9.5	0.2	0.4	0.76	0.057		7.6			
7	GB4	20	0.2	0.4	1.6	0.12		16			
8	GB5	9.5	0.2	0.4	0.76	0.057		7.6			
9	GB6				0	0		0			
10	GB7				0	0		0			
11	GB8				0	0		0			
12	GB9				0	0		0			
13	GB10				0	0		0			
14	GB11				0	0		0			
15	GB12				0	0		0			
16	BST1				0	0		0			
17		58.05	รวมปริมาตรคานคอดิน		4.233	0.319725		58.05	46.04	13.812	11.51

ภาพที่ 4.17 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเก็บข้อมูลและคำนวณปริมาตรคอนกรีตคาน

สรุป

การหล่อคอนกรีตสำหรับโครงสร้างใต้ดิน เช่น ฐานราก คานคอดิน พื้นวางบนดิน ถึงเก็บน้ำใต้ดิน ถึงบำบัดน้ำเสีย จำเป็นต้องมีการใช้วัสดุรองพื้นหรือปรับระดับ การถอดแบบวัสดุรองพื้นให้แยกชนิดของวัสดุ โดยหาเป็นปริมาตร หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร ถ้าเป็นดินหรือทรายให้คิดเพื่อการยุบตัวเนื่องจากการบดอัดด้วยแรงงานคน และการคำนวณหาปริมาณที่เป็นปริมาตรคอนกรีตของงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดของอาคารให้แยกคิดตามส่วนประกอบของโครงสร้าง ได้แก่ ฐานราก ตอม่อ เสา คาน บันได พื้น กั้นสาด แผงบังแดด หรือหลังคา คอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วนำมารวมคิดรวมปริมาณงานคอนกรีตทั้งหมดแยกตามอัตราส่วนผสมค่าการรับน้ำหนักของคอนกรีต หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

แบบฝึกหัด

- 1.ในการถอดแบบงานคอนกรีต ผู้ถอดแบบต้องใช้แบบแสดงใดในการถอดแบบ
- 2.การหาความสูงของเสาใช้หลักการใด

3.การหาความยาวของคานใช้หลักการใด

4. จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 ให้ถอดแบบหาปริมาณพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป PS (Plane Slab)

5. จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 ให้รวมปริมาณให้หาปริมาณคอนกรีตเททับหน้าพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

6. จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 ให้ทำคำนวณหาปริมาณตะแกรงเหล็กอัดแรงที่เสริมในคอนกรีตเททับหน้าพื้นสำเร็จรูป

7. จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 ให้ทำคำนวณหาปริมาณงานคอนกรีตทั้งหมดของอาคาร และปริมาณน้ำยากันซึมผสมคอนกรีต

8. จากแบบก่อสร้างบ้านครอบครัวไทยเป็นสุข 1 ให้ทำคำนวณหาปริมาณคอนกรีตแยกโครงสร้าง และปริมาณรวม โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Microsoft Office Excel

เอกสารอ้างอิง

- กรมบัญชีกลาง, กระทรวงการคลัง. (2550). **หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร**. กรุงเทพฯ : มปท.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง, กระทรวงมหาดไทย. (2550). **แบบบ้านเพื่อประชาชน**. [แบบก่อสร้าง]. กรุงเทพฯ : มปท.
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. (2553, เมษายน). **ข้อมูลและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการประมาณราคาอาคารทางราชการ**. เอกสารประกอบการอบรมการประมาณราคาอาคารทางราชการ. กรุงเทพฯ.

