

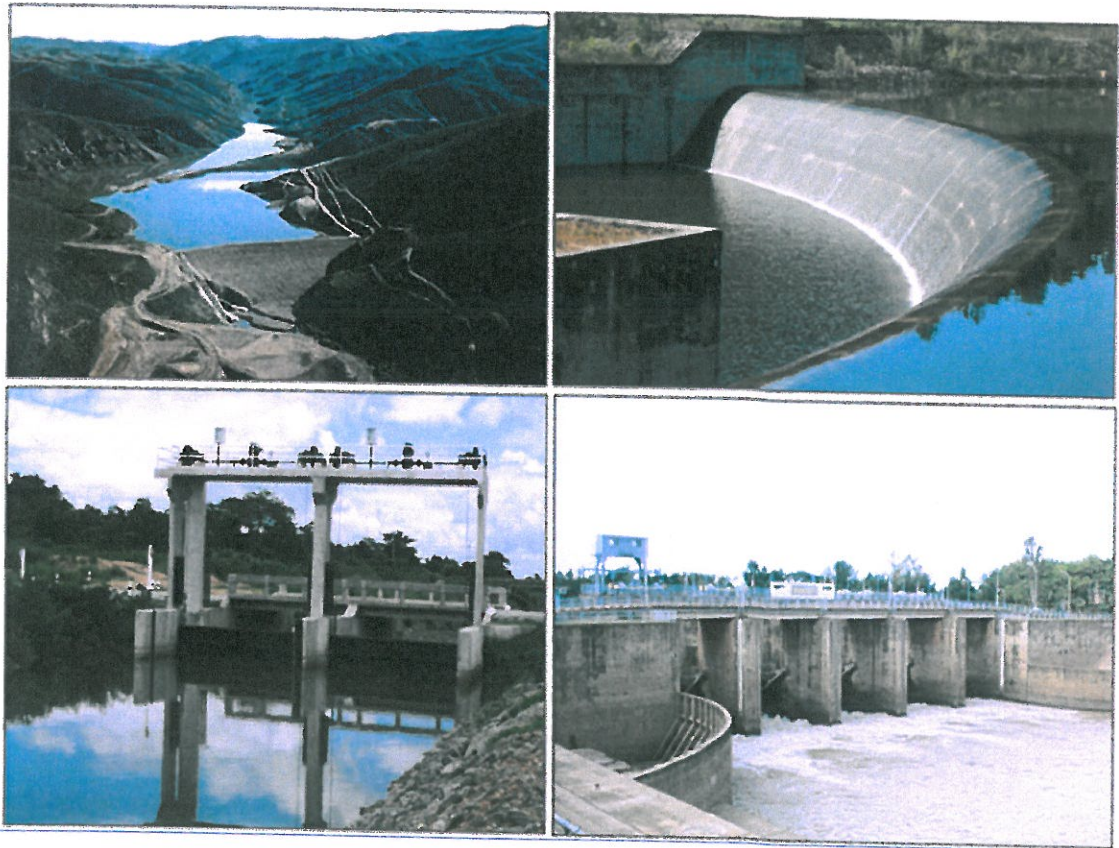


## เอกสารประกอบการฝึกอบรม

หลักสูตรช่างควบคุมงานก่อสร้างโครงการพัฒนาและอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

วิชา

หลักเกณฑ์การประมาณราคาโครงการฯ



โดย นายวรวิทย์ ชัยวิมลกุล

วิศวกรชำนาญการพิเศษ

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

# สารบัญ

## รายการ

หน้า

<b>บทที่ 1</b>	<b>ลักษณะงาน ขอบเขตงาน และการคำนวณปริมาณงาน.....</b>	<b>1-1</b>
1.1.	งานถางป่า.....	1-1
1.1.1.	งานถากถาง.....	1-1
1.1.2.	งานถากถางและล้มต้นไม้.....	1-1
1.2.	งานขุดเปิดหน้าดิน.....	1-1
1.3.	งานดินขุด.....	1-2
1.3.1.	งานดินขุดด้วยแรงคน.....	1-2
1.3.2.	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร.....	1-2
1.3.3.	งานดินขุดยาก.....	1-2
1.4.	งานขุดลอก.....	1-2
1.4.1.	งานขุดลอกด้วยรถขุด.....	1-2
1.4.2.	งานขุดลอกด้วยเรือขุด.....	1-3
1.5.	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ.....	1-3
1.6.	งานระเบิดหิน.....	1-3
1.7.	งานดินถม.....	1-3
1.7.1.	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน.....	1-3
1.7.2.	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา.....	1-4
1.7.3.	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร.....	1-4
1.8.	งานลูกรังบดอัดแน่น.....	1-4
1.9.	งานปรับแต่งดินขุดขนทิ้ง.....	1-5
1.10.	งานคอนกรีตเสริมเหล็ก.....	1-5
1.10.1.	งานคอนกรีตโครงสร้าง.....	1-5
1.10.2.	งานเหล็กเสริมคอนกรีต.....	1-5
1.11.	งานคอนกรีตหยาบ.....	1-5
1.12.	งานคอนกรีตคาด หน้า.....ชม.....	1-6
1.13.	งานคอนกรีตล้วนปนหินใหญ่.....	1-6
1.14.	งานป้องกันการกัดเซาะ.....	1-6
1.14.1.	งานหินเรียงหน้า.....ม.....	1-6

## สารบัญ

รายการ	หน้า
1.14.2. งานหินเรียงยาแนว หนา.....ม.....	1-7
1.14.3. งานหินก่อ.....	1-7
1.14.4. งานหินทิ้ง หนา.....ม.....	1-7
1.14.5. งาน ROCKFILL TOE.....	1-7
1.14.6. งานวัสดุรองพื้น หนา.....ม.....	1-8
1.14.7. งานแผ่นใยสังเคราะห์ หนา.....มม.....	1-8
1.14.8. งาน GABION , งาน MATTRESS.....	1-8
1.15. งานแผ่นพลาสติก หนา.....มม.....	1-8
1.16. งานท่อทั่วไป.....	1-8
1.16.1. งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด.....ม.....	1-8
1.16.2. งานท่อ PVC ขนาด.....ม.....	1-9
1.16.3. งานท่อ AC ขนาด.....ม.....	1-9
1.16.4. งานท่อ HDPE ขนาด.....ม.....	1-9
1.16.5. งานท่อ PE ขนาด.....ม.....	1-9
1.16.6. งานท่อเหล็กเหนียวขนาด.....ม.....	1-9
1.16.7. งานท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาด.....ม.....	1-9
1.17. งานรอยต่อคอนกรีต.....	1-9
1.17.1. รอยต่อสำหรับงานคลองส่งน้ำ.....	1-10
1.17.2. รอยต่อสำหรับงานอาคารชลประทาน.....	1-10
1.17.3. รอยต่อสำหรับงานถนนคอนกรีต.....	1-11
1.17.4. รอยต่อสำหรับงานสะพาน.....	1-11
1.17.5. งาน Waterstop.....	1-12
1.18. งานลดแรงดันน้ำ.....	1-12
1.19. งานปลูกหญ้าบน Topsoil หนา ..5... ซม.....	1-13
1.20. งานราวกันตก.....	1-13
1.21. งานตะแกรงกันสวะ ,งานตะแกรงผ้าบ่อ.....	1-13
1.22. งานแผ่นวัดระดับน้ำ.....	1-13
1.23. งานผันน้ำระหว่างก่อสร้าง.....	1-14
1.24. งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง.....	1-14

## สารบัญ

รายการ	หน้า
1.25. งานวัสดุกรอง .....	1-14
1.26. งานเหล็กรูปพรรณ .....	1-14
<b>บทที่ 2 หลักเกณฑ์การคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วย.....</b>	<b>2-1</b>
2.1. งานถางป่า.....	2-1
2.1.1. งานถากถาง.....	2-1
2.1.2. งานถากถางและล้มต้นไม้.....	2-1
2.2. งานขุดเปิดหน้าดิน.....	2-1
2.3. งานดินขุด .....	2-1
2.3.1. งานดินขุดด้วยแรงคน .....	2-1
2.3.2. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร .....	2-1
2.3.3. งานดินขุดยาก .....	2-2
2.4. งานขุดลอก .....	2-2
2.4.1. งานขุดลอกด้วยรถขุด* .....	2-2
2.4.2. งานขุดลอกด้วยเรือขุด* .....	2-2
2.5. งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ .....	2-2
2.6. งานระเบิดหิน .....	2-2
2.7. งานดินถม .....	2-2
2.7.1. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน .....	2-2
2.7.2. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา .....	2-3
2.7.3. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร .....	2-4
2.8. งานลูกรังบดอัดแน่น .....	2-5
2.9. งานปรับแต่งดินขุดชนทิ้ง .....	2-5
2.10. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก.....	2-5
2.10.1. งานคอนกรีตโครงสร้าง .....	2-5
2.10.2. งานเหล็กเสริมคอนกรีต .....	2-6
2.10.3. งานนั่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่ .....	2-6
2.11. งานคอนกรีตหยาบ .....	2-6
2.12. งานคอนกรีตคาด หนา ๕.ม. ....	2-7
2.13. งานคอนกรีตล้นปนหินใหญ่.....	2-7

## สารบัญ

รายการ	หน้า
2.14. งานป้องกันการกัดเซาะ .....	2-8
2.14.1. งานหินเรียง.....	2-8
2.14.2. งานหินเรียงยาแนว.....	2-8
2.14.3. งานหินก่อ.....	2-8
2.14.4. งานหินทิ้ง.....	2-8
2.14.5. งานวัสดุรองพื้น.....	2-8
2.14.6. งานแผ่นใยสังเคราะห์.....	2-9
2.14.7. งาน GABION, งาน MATTRESS .....	2-10
2.15. งานแผ่นพลาสติก หนา มม.....	2-10
2.16. งานท่อทั่วไป.....	2-10
2.16.1. งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ม.....	2-10
2.16.2. งานท่อ PVC, AC, HDPE, PE, งานท่อเหล็กเหนียว และท่ออื่นๆ.....	2-11
2.17. งานรอยต่อคอนกรีต .....	2-11
2.18. งานลดแรงดันน้ำ .....	2-12
2.19. งานเสาเข็ม.....	2-12
2.20. งานปลูกหญ้า.....	2-12
2.21. งานราวกันตก .....	2-12
2.22. งานตะแกรงกันสวะ, งานตะแกรงฝาบ่อ.....	2-13
2.23. งานแผ่นวัชระดับน้ำ .....	2-13
2.24. งานผันน้ำระหว่างก่อสร้าง .....	2-13
2.24.1. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร = บาท/ลบ.ม.....	2-13
2.24.2. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร = บาท/ลบ.ม.....	2-13
2.24.3. งานเข็มปักเหล็ก.....	2-13
2.25. งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง .....	2-14
2.26. งานวัสดุรอง .....	2-14
2.27. งาน Gate Valve, High Pressure gate, Butterfly valve พร้อมอุปกรณ์.....	2-14
2.28. เครื่องสูบน้ำ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ.....	2-14
2.29. งานเหล็กรูปพรรณ.....	2-14
2.30. งานอาคาร สำนักงานและบ้านพัก.....	2-14

## สารบัญ

รายการ	หน้า
2.31. งานรื้อถอนคอนกรีต คสล. ....	2-14
<b>บทที่ 3 การคำนวณ Factor F.....</b>	<b>3-1</b>
3.1. การคำนวณ Factor F งานชลประทาน .....	3-2
3.2. การคำนวณ Factor F งานก่อสร้างอาคาร.....	3-3
3.3. การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ .....	3-4
3.3.1. หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง/ชลประทาน .....	3-4
3.3.2. หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม .....	3-6
3.3.3. หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร.....	3-10
<b>บทที่ 4 การคำนวณระยะเวลาการก่อสร้าง .....</b>	<b>4-1</b>
4.1. ระยะเวลาการก่อสร้างงานชลประทาน .....	4-1
4.1.1. เครื่องจักร ชุด ก. (ปริมาณดินขุด ต่ำกว่า 72,000 ลบ.ม.).....	4-1
4.1.2. เครื่องจักร ชุด ข. (ปริมาณงานดินขุด ระหว่าง 72,000-144,000 ลบ.ม.).....	4-1
4.1.3. เครื่องจักร ชุด ค. (ปริมาณงานดินขุด มากกว่า 144,000 ลบ.ม.).....	4-1
4.1.4. ระบบส่งน้ำ (คลอง/ท่อ).....	4-1
4.2. ระยะเวลาการก่อสร้างงานอาคาร.....	4-3
4.3. การคิดค่าควบคุมงาน.....	4-4

## บทที่ 1

### ลักษณะงาน ขอบเขตงาน และการคำนวณปริมาณงาน

#### 1.1. งานวางป่า

##### 1.1.1. งานตากถาง

ลักษณะงาน	เป็นการขุดดิน ไถ หรือตัด เอาเศษดิน หญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ และสิ่งอื่น ไม่พึงประสงค์ออกไปจากบริเวณที่จะก่อสร้าง
ขอบเขตงาน	ตากถางให้ครอบคลุมพื้นที่ที่จะก่อสร้างทั้งหมด พร้อมขนย้ายไปทิ้ง ผึ่งหรือ เผาทำลาย นอกพื้นที่ที่ก่อสร้าง
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

##### 1.1.2. งานตากถางและล้มต้นไม้

ลักษณะงาน	เป็นการขุด ดิน ไถ หรือตัด เอาเศษดิน หญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ ต้นไม้ ขนาดใหญ่ หรือเศษวัสดุที่ไม่พึงประสงค์ออกไปจากบริเวณที่จะก่อสร้าง
ขอบเขตงาน	ตากถางให้ครอบคลุมพื้นที่ที่จะก่อสร้างทั้งหมด พร้อมขนย้ายไปทิ้ง ผึ่งหรือ เผาทำลาย นอกพื้นที่ที่ก่อสร้าง
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.2. งานขุดเปิดหน้าดิน

ลักษณะงาน	เป็นการขุดเอาหน้าดินอ่อนที่ไม่สามารถรับน้ำหนักตัวอาคารที่จะก่อสร้าง หรือบริเวณที่จะต้องถมบดอัดแน่นดินออก ซึ่งรวมไปถึงรากไม้ เศษดินเศษ หิน หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆ
ขอบเขตงาน	ขุดลอกหน้าดินอ่อนออกให้มีความลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบหรือถ้า ไม่กำหนดไว้ให้ขุดลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. สำหรับงานก่อสร้างทั่วไป ไม่ น้อยกว่า 1.00 ม. สำหรับงานเขื่อนแล้วขนย้ายไปทิ้ง กรณีที่มีงานวางป่า ขนาดกลางและขนาดหนักแล้ว ให้หักปริมาณงานขุดเปิดหน้าดินออก 0.15 ม.
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.3. งานดินขุด

#### 1.3.1. งานดินขุดด้วยแรงคน

ลักษณะงาน	การขุดดินในบริเวณที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรเข้าไปดำเนินการขุดได้เช่น บริเวณแคบๆ บริเวณขุดแต่งหลังจากเครื่องจักรขุดแล้ว หรือการขุดดินใน ปริมาณไม่มากนักซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้ม
ขอบเขตงาน	ขุดขึ้นมากองหรือเกลี่ยในบริเวณใกล้เคียง
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.3.2. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร

ลักษณะงาน	การขุดวัสดุที่มีปริมาณมาก ต้องการความรวดเร็ว ซึ่งรวมถึงวัสดุอื่นๆ เช่น ทราย, ดินเลน และสามารถใช้อุปกรณ์สำหรับงานขุดแบบธรรมดาที่ สามารถขุดได้
ขอบเขตงาน	การขุดขึ้นมากองแล้วเกลี่ย ในรัศมีที่เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานได้ หรือ ขุดขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้าย
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.3.3. งานดินขุดยาก

ลักษณะงาน	การขุดวัสดุที่อาจเป็นหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่นซึ่งไม่ สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรเครื่องมือธรรมดาจะต้องใช้รถแทรกเตอร์ ดินตะขาบขนาด 230 แรงม้า ติดเขี้ยวกัด (Ripper) จำนวน 1 ถึง 3 อันจึงจะ ทำให้หลวมหรือเคลื่อนย้ายออกได้หรือเป็นชั้นวัสดุที่มีค่า Blow Count มากกว่า 30 ( $N > 30$ ) ขึ้นไป
ขอบเขตงาน	การขุดขึ้นมากองแล้วเกลี่ย ในรัศมีที่เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานได้ หรือ ขุดขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้าย
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.4. งานขุดลอก

#### 1.4.1. งานขุดลอกด้วยรถขุด

ลักษณะงาน	การขุดดินเลน โคลนที่ตื้นเขินของคลองให้ได้ระดับที่ต้องการ โดยใช้รถขุดแบบ ธรรมดาขุดและเดินบนคันคลองความกว้างของคลอง 25 ม. ลึกไม่เกิน 4 ม.
ขอบเขตงาน	การขุดขึ้นมากองและปรับแต่งคันคลองโดยรถขุด
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.



#### 1.4.2. งานขุดลอกด้วยเรือขุด

ลักษณะงาน	การขุดดินเลนโคลนที่ตื้นเงินของคลอง อ่างเก็บน้ำให้ได้ระดับที่ต้องการ โดยใช้เรือขุดและส่งดินไปทิ้งในระยะไม่เกิน 100ม.
ขอบเขตงาน	การขุดและส่งไปทิ้งที่กำหนด ซึ่งไม่รวมค่าใช้จ่ายในการเตรียมจุดทิ้งดิน
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.5. งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ

ลักษณะงาน	การเก็บวัชพืชลอยน้ำในปริมาณหนาแน่นมากตั้งแต่ 50 กก.ต่อ ตร.ม. (80 ต้นต่อไร่) ขึ้นไปและมีความกว้าง 6-20 ม.และทิ้งบนคันคลอง
ขอบเขตงาน	การเก็บขึ้นมาทิ้งบนคันคลอง
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นน้ำหนักของวัชพืช มีหน่วยเป็น ตัน

#### 1.6. งานระเบิดหิน

ลักษณะงาน	การทำให้หินแข็ง (Sound Rock) ซึ่งมีความแข็งแรงจนไม่สามารถทำให้หลวมตัวหรือเคลื่อนย้ายด้วยเครื่องจักรกลแทรกเตอร์ดินตะขาบ ขนาด 230 แรงม้าติดเชือกมัดจำนวน 1 ถึง 3 อันได้ หรือเป็นหินก้อนซึ่งมีขนาดโตตั้งแต่ 1 ลบ.ม. ขึ้นไป
ขอบเขตงาน	การระเบิดหินให้ได้รูปร่าง ความลาดชัน ตามที่กำหนดในแบบ รวมถึงการดันรวมกองตักและขนย้าย
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรหินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.7. งานดินถม

##### 1.7.1. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน

ลักษณะงาน	การถมดินในบริเวณที่เครื่องจักรขนาดใหญ่และเครื่องจักรเบาเข้าไปทำงานไม่ได้ เช่นบริเวณแคบๆการถมในปริมาณไม่มาก หรือในบริเวณที่ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่บดอัดแล้วจะเกิดอันตรายต่อตัวอาคาร หรือการถมดินในปริมาณไม่มากนักซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้ม
ขอบเขตงาน	บดอัดเป็นชั้นๆตามที่กำหนดในแบบ หรือไม่เกิน 0.10 ม. โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาบดอัดมีความชื้น และความหนาแน่น ตามที่กำหนดในแบบ
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.7.2. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา

**ลักษณะงาน** การถมดินในบริเวณที่เครื่องจักรขนาดใหญ่เข้าไปไม่ได้ เช่นบริเวณแคบๆ การถมในปริมาณไม่มาก หรือในบริเวณที่ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่บดอัดแล้วจะเกิดอันตรายต่อตัวอาคาร

**ขอบเขตงาน** บดอัดเป็นชั้นๆตามที่กำหนดในแบบ หรือไม่เกิน 0.10 ม. โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาบดอัดมีความชื้น และความหนาแน่น ตามที่กำหนดในแบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพบดอัดแน่น มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.7.3. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร

**ลักษณะงาน** การถมดินที่มีปริมาณมากมีขอบเขตกว้างโดยใช้เครื่องจักรบดทับให้ได้ความแน่นความชื้นรูปร่างตามที่กำหนดในแบบ

**ขอบเขตงาน** บดอัดเป็นชั้นๆ ไม่เกินชั้นละไม่เกิน 0.30 ม. หรือตามที่กำหนดในแบบ โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมาบดอัดทับให้ได้ความชื้น และความหนาแน่น ตามที่กำหนดในแบบ ประกอบด้วย

1. ค่าดิน
2. ค่าขุดเปิดหน้าบ่อถมดิน
3. ค่าขุด
4. ค่าขนส่ง
5. ค่าบดทับ

โดยใช้อัตราราคางานของประเภทงานนั้นๆประกอบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพบดอัดแน่น มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.8. งานลูกรังบดอัดแน่น

**ลักษณะงาน** การถมดินที่มีปริมาณมากมีขอบเขตกว้างโดยใช้เครื่องจักรบดทับให้ได้ความแน่น ความชื้น รูปร่าง ตามที่กำหนดในแบบ

**ขอบเขตงาน** บดทับลูกรังเป็นชั้นๆไม่เกินชั้นละ0.30ม. หรือตามที่กำหนดในแบบ โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมาบดทับให้ได้ความชื้น และความหนาแน่น ตามที่กำหนดในแบบประกอบด้วย

1. ค่าวัสดุ
2. ค่าเปิดหน้าบ่อลูกรัง
3. ค่าขุด
4. ค่าขนส่ง

## 5. ค่าบดทับ

โดยใช้อัตราราคางานของประเภทงานนั้นๆประกอบ

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นปริมาตรลูกครึ่งสภาพบดอัดแน่น มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.9. งานปรับแต่งดินขุดขนทึ้ง

ลักษณะงาน เป็นงานเกลี่ยสั้มกองดินที่ถูกขุดเพื่อขนทึ้ง หรือดินที่เหลือจากการก่อสร้าง ที่ได้นำมากองไว้ในบริเวณที่กำหนด

ขอบเขตงาน ทำการเกลี่ยกองดินสูงเฉลี่ยประมาณ 1.00 เมตร และปรับแต่งชั้นผิวหน้าหนาเฉลี่ย 0.30 เมตร

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นปริมาตรดินสภาพปกติ มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.10. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

#### 1.10.1. งานคอนกรีตโครงสร้าง

ลักษณะงาน เป็นงานที่ประกอบไปด้วยส่วนผสมของ ปูนซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวดทราย และน้ำและอาจมีสารเคมีผสมอยู่ด้วย ผสมคลุกเคล้าให้ได้รับความชื้นเหลวที่เหมาะสมและเมื่อแข็งตัวต้องมีความแข็งแรง (Strength) ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ

ขอบเขตงาน งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานของงานคอนกรีตและหินต่างๆ ซึ่งใช้ราคาวัสดุจากแหล่งที่เป็นปัจจุบัน รวมถึงงานไม้แบบ งานนั่งร้านรองรับแบบ ซึ่งไม่รวมงานเหล็กเสริมคอนกรีต

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.10.2. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

ลักษณะงาน เป็นเหล็กชั้นที่มีคุณภาพ SR24 , SD30 หรือSD40 หรือชั้นคุณภาพอื่นๆและต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.ตามที่กำหนดในแบบ

ขอบเขตงาน จัดเตรียมเหล็กเสริม เช่นการตัด การดัดงอ และการติดตั้งเหล็กเสริม รวมถึงงานลวดผูกเหล็กทั้งหมด

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นน้ำหนัก มีหน่วยเป็น กก.

### 1.11. งานคอนกรีตหยาบ

ลักษณะงาน งานคอนกรีตที่ใช้ปรับระดับหรือรองพื้นอาคารเพื่อให้การทำงานส่วนอื่นๆสะดวก

**ขอบเขตงาน** งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางาน  
ของงานคอนกรีตและหินต่างๆ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.12. งานคอนกรีตคาด หนา.....ชม.

**ลักษณะงาน** งานคอนกรีต (เหมือนข้อ 1.10.1.) นำมาใช้ในการคาดคลองหรืองานอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายกัน

**ขอบเขตงาน** งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางาน  
ของงานคอนกรีตและหินต่างๆรวมถึงงานไม้แบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.13. งานคอนกรีตฉนวนบนหินใหญ่

**ลักษณะงาน** งานคอนกรีตที่ใช้หินใหญ่เป็นส่วนผสมเพื่อทำให้โครงสร้างมีน้ำหนัก  
เพิ่มขึ้นและประหยัดปูนซีเมนต์ใช้สำหรับงานก่อสร้างฝายน้ำล้น หรืองาน  
อื่นๆที่มีลักษณะคล้ายกัน

**ขอบเขตงาน** งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางาน  
ของงานคอนกรีตและหินต่างๆรวมถึงงานไม้แบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.14. งานป้องกันการกัดเซาะ

#### 1.14.1. งานหินเรียงหนา.....ม.

**ลักษณะงาน** เป็นงานเรียงชั้นหินใหญ่สำหรับป้องกันการกัดเซาะเชิงลาดและตลิ่งโดย  
การคัดเลือกหินที่มีขนาดคละกันนำมาเรียงให้มีความหนาแนวและความ  
ลาดเอียงตามที่กำหนดในแบบ

**ขอบเขตงาน** จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาดคละ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification  
แล้วนำมาจัดเรียงกันให้ชิดที่สุด จากขนาดเล็กสุดด้านในลางที่ติดกับวัสดุ  
รองพื้น จนถึงขนาดใหญ่ที่ผิวนอกของ Slope โดยจัดเรียงให้ผิวนอกมีความ  
เรียบ และมีให้เกิดการแยกตัวของหินที่เรียง

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.14.2. งานหินเรียงยาแนว หนา.....ม.

- ลักษณะงาน** เป็นงานเรียงชั้นหินใหญ่สำหรับป้องกันการกัดเซาะเชิงลาดและตลิ่งโดยการคัดเลือกหินที่มีขนาดคละกันนำมาเรียงให้ได้ความหนาแนวและความลาดเอียงแล้วใช้ปูนทรายยาแนวตามช่องว่างระหว่างก้อนหิน
- ขอบเขตงาน** จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาดคละ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification แล้วนำมาจัดเรียงกันให้ชิดที่สุด จากขนาดเล็กสุดด้านในล่างที่ติดกับวัสดุรองพื้น จนถึงขนาดใหญ่ที่ผิวนอกของ Slope โดยจัดเรียงให้ผิวนอกมีความเรียบ และมีให้เกิดการแยกตัวของหินที่เรียง จากนั้นทำการราดน้ำให้ชุ่ม ยาแนวด้วยปูนทรายพร้อมแต่งเกลี่ยผิวหน้าให้เรียบร้อย
- การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.14.3. งานหินก่อ

- ลักษณะงาน** เป็นงานเรียงชั้นหินใหญ่เป็นชั้นๆและใช้คอนกรีตหยาบคาะระหว่างชั้นหินเพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้เลื่อนหลุดสำหรับป้องกันการกัดเซาะบริเวณเชิงราบและตลิ่ง
- ขอบเขตงาน** จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาด 20-40 ซม. หรือตามที่กำหนดในแบบหรือ Specification แล้วนำมาวางเรียงให้ชิดกันมากที่สุด ช่องว่างน้อยที่สุด บนชั้นคอนกรีตรองพื้นให้เต็มผิวหน้าคอนกรีต แล้วเทคอนกรีตทับหน้าหินที่วางชั้นแรก เมื่อเทคอนกรีตสูงถึงผิวหินชั้นแรกให้วางหินชั้นต่อไป ทำเช่นนี้ต่อไปจนมีขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบแล้วจึงตกแต่งผิวหน้าให้เรียบร้อย
- การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.14.4. งานหินทิ้ง หนา.....ม.

- ลักษณะงาน** เป็นงานป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินบริเวณเชิงลาด โดยการใช้หินใหญ่คละขนาด
- ขอบเขตงาน** จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาดคละ ตามที่กำหนดในแบบหรือ Specification แล้วนำไปปูทิ้งบนชั้นวัสดุรองพื้น ในการทิ้งหินจะต้องให้ความหนา และมี Gradation ของหินคละกันตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification
- การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.14.5. งาน ROCKFILL TOE

- ลักษณะงาน** เป็นงานป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินดินเขื่อนด้านท้ายน้ำโดยการใช้หินใหญ่คละขนาด

**ขอบเขตงาน** งานหินทิ้ง ตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานของงานคอนกรีตและหินต่างๆ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.14.6. งานวัสดุรองพื้น หนา.....ม.

**ลักษณะงาน** เป็นงานรองพื้น โดยใช้วัสดุประเภทกรวด หรือหินย่อยและทรายที่มีส่วนผสมคละกันตามที่กำหนด

**ขอบเขตงาน** จัดหาวัสดุผสมและก่อสร้างตามแบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.14.7. งานแผ่นใยสังเคราะห์ หนา.....มม.

**ลักษณะงาน** แผ่นใยสังเคราะห์ที่ทำหน้าที่เป็นวัสดุรองชนิดหนึ่ง

**ขอบเขตงาน** จัดหาและปูตามที่แบบกำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.14.8. งาน GABION , งาน MATTRESS

**ลักษณะงาน** เป็นงานป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินบริเวณเชิงลาดและพื้น โดยใช้กล่องลวดตาข่าย พีวีซี หรือลวดสังกะสีบรรจุหินจนเต็มแล้วนำไปวางเรียงบริเวณเชิงลาดและพื้นตามแบบ

**ขอบเขตงาน** จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

#### 1.15. งานแผ่นพลาสติก หนา.....มม.

**ลักษณะงาน** ใช้ปูบริเวณใต้รอยต่อของคอนกรีตที่อยู่ติดกับดิน เพื่อป้องกันน้ำซึมขึ้นมาที่รอยต่อ เช่นรอยต่อของคลองคาคคอนกรีต รอยต่อของคานคอนกรีต

**ขอบเขตงาน** จัดหาและปูเฉพาะตามที่แบบกำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.16. งานท่อทั่วไป

##### 1.16.1. งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด.....ม.

**ลักษณะงาน** เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำ โดยใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

**ขอบเขตงาน** จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.16.2. งานท่อ PVC ขนาด.....ม.**

ลักษณะงาน เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อ PVC  
ขอบเขตงาน จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.16.3. งานท่อ AC ขนาด.....ม.**

ลักษณะงาน เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อ AC  
ขอบเขตงาน จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.16.4. งานท่อ HDPE ขนาด.....ม.**

ลักษณะงาน เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อ HDPE  
ขอบเขตงาน จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.16.5. งานท่อ PE ขนาด.....ม.**

ลักษณะงาน เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อ PE  
ขอบเขตงาน จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.16.6. งานท่อเหล็กเหนียวขนาด.....ม.**

ลักษณะงาน เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อเหล็กเหนียว  
ขอบเขตงาน จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.16.7. งานท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาด.....ม.**

ลักษณะงาน เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี  
ขอบเขตงาน จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบกำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

**1.17. งานรอยต่อคอนกรีต**

ลักษณะงาน งานรอยต่อคอนกรีตของงานก่อสร้างต่างๆ  
ขอบเขตงาน จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้  
เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด  
การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.17.1. รอยต่อสำหรับงานคลองส่งน้ำ

#### 1.17.1.1 Joint Selant Compound หนา.....ซม.

ลักษณะงาน	งานอุดรอยต่อ Transverse Joints และ Longitudinal Joint
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.1.2 Coated Paper หนา.....ซม.

ลักษณะงาน	งาน Transverse Drain
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.17.2. รอยต่อสำหรับงานอาคารชลประทาน

#### 1.17.2.1 Elastic Joint Filler หนา.....ซม.

ลักษณะงาน	งานอุดรอยต่อคอนกรีตของ Control Joint
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.2.2 Sealing Compound หนา.....ซม.

ลักษณะงาน	งานเคลือบทาผิวของคอนกรีตที่สัมผัสกันของ Control Joint
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.2.3 แผ่น Plastic หนา.....ซม.

ลักษณะงาน	งานรองรอยต่อคอนกรีต
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.2.4 แผ่นใยสังเคราะห์กรองน้ำ หนา.....ซม.

ลักษณะงาน	งานรองรอยต่อคอนกรีตเพื่อกรองน้ำผ่าน
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด



การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.17.3. รอยต่อสำหรับงานถนนคอนกรีต

#### 1.17.3.1. Mastic Joint Filler หนา.....ซม.

ลักษณะงาน งานอุดรอยต่อ Transverse Joints และ Longitudinal Joints ถนนคอนกรีต

ขอบเขตงาน จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้ เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.17.4. รอยต่อสำหรับงานสะพาน

#### 1.17.4.1. Celotex w/c Tar หนา.....ซม.

ลักษณะงาน เป็นงานรอยต่อคอนกรีต โดยใช้แผ่นใยประเภทซานอ้อย หรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสม อัดเป็นแผ่นแล้วอาบด้วย Asphalt ชนิดเหลว

ขอบเขตงาน จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้ เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.4.2. Mastic Joint Sealer หนา.....ซม.

ลักษณะงาน เป็นงาน Asphalt ชนิดเหลว อุดทับ Celotex w/c Tar

ขอบเขตงาน จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้ เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.4.3. Elastomeric Braicing Pad หนา.....ซม.

ลักษณะงาน เป็นงานแผ่นยางรองรับแรงอัดคานสะพาน (Cap Beam)

ขอบเขตงาน จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้ เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

#### 1.17.4.4. Asphalt Paper หนา.....ซม.

ลักษณะงาน เป็นงานแผ่นกระดาษชุบยางมะตอยสำหรับวางรองคอสะพานที่ต่อเชื่อมกับ ถนนคอนกรีต

ขอบเขตงาน จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้ เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

การคำนวณปริมาณ คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.17.5. งาน Waterstop

#### 1.17.5.1. งาน Waterstop Type “A”

**ลักษณะงาน** งานเพื่อป้องกันน้ำรั่วของรอยต่อคอนกรีตโดยฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีตใช้สำหรับงานดั่งเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หรืออาคารชนิดอื่นที่มีลักษณะเหมือนกัน

**ขอบเขตงาน** จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

#### 1.17.5.2. งาน Waterstop Type “B”

**ลักษณะงาน** งานเพื่อป้องกันน้ำรั่วของรอยต่อคอนกรีตโดยฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีตใช้สำหรับงานดั่งเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หรืออาคารชนิดอื่นที่มีลักษณะเหมือนกัน

**ขอบเขตงาน** จัดหาและติดตั้งบริเวณรอยต่อคอนกรีต หรือตามที่กำหนดในรูปแบบให้เป็นรอยต่อตามชนิดที่กำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

### 1.18. งานลดแรงดันน้ำ

#### 1.18.1. งานจัดหาและติดตั้ง Flap Valve Weephole

**ลักษณะงาน** เป็นงานระบายน้ำและลดแรงดันน้ำจากดินด้านข้าง และด้านใต้อาคารชลประทานรวมถึงคลองคาคอนกรีตซึ่งประกอบไปด้วยวัสดุอุปกรณ์ตามแบบกำหนด

**ขอบเขตงาน** จัดหาอุปกรณ์และก่อสร้างตามแบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นจุด มีหน่วยเป็น จุด

#### 1.18.2. งานจัดหาและติดตั้ง Bottom Drain

**ลักษณะงาน** เป็นงานระบายน้ำและลดแรงดันน้ำจากดินด้านใต้อาคารชลประทานรวมถึงคลองคาคอนกรีตซึ่งประกอบไปด้วยวัสดุอุปกรณ์ตามแบบกำหนด

**ขอบเขตงาน** จัดหาอุปกรณ์และก่อสร้างตามแบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นความยาว หรือเป็นจุด มีหน่วยเป็น เมตร, จุด, ตามความเหมาะสมของงาน

### 1.18.3. งานจัดหาและติดตั้ง Side Drain

ลักษณะงาน	เป็นงานระบายน้ำและลดแรงดันน้ำจากดินด้านข้าง อาคารชลประทาน รวมถึงคลองคาคคอนกรีตซึ่งประกอบไปด้วยวัสดุอุปกรณ์ตามแบบกำหนด
ขอบเขตงาน	จัดหาอุปกรณ์และก่อสร้างตามแบบ
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นความยาว หรือเป็นจุด มีหน่วยเป็น เมตร, จุด , ตามความเหมาะสมของงาน

### 1.19. งานปลูกหญ้าบน Topsoil หนา ..5... ซม.

ลักษณะงาน	เป็นงานป้องกันการกัดเซาะของน้ำบริเวณดินลาดของคลอง ถนนหรือบริเวณอื่นๆเพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์ให้สวยงาม
ขอบเขตงาน	จัดหาหญ้าคา หรือหญ้าที่กำหนดในแบบ ปลูกบนหน้าดินรองพื้น แล้วดูแลบำรุงรักษาจนหญ้าเจริญงอกงาม
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นพื้นที่ มีหน่วยเป็น ตร.ม.

### 1.20. งานราวกันตก

ลักษณะงาน	เป็นงานป้องกันอุบัติเหตุบริเวณริมอาคารชลประทานต่างๆ
ขอบเขตงาน	จัดหาและประกอบวัสดุให้เป็นรูปร่าง และแข็งแรงตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นความยาว มีหน่วยเป็น ม.

### 1.21. งานตะแกรงกันสวะ ,งานตะแกรงฝาบ่อ

ลักษณะงาน	เป็นงานป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ
ขอบเขตงาน	จัดหาและประกอบวัสดุให้เป็นรูปร่าง และแข็งแรงตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นจุด มีหน่วยเป็น ชุด

### 1.22. งานแผ่นวัตรระดับน้ำ

ลักษณะงาน	งานวัตรระดับน้ำในอาคารชลประทาน หรือคลองส่งน้ำ
ขอบเขตงาน	จัดหาและติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ
การคำนวณปริมาณ	คำนวณเป็นชุด มีหน่วยเป็น ชุด

### 1.23. งานผันน้ำระหว่างก่อสร้าง

**ลักษณะงาน** งานเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำให้ไหลในทิศทางที่กำหนดเพื่อป้องกันมิให้น้ำไหลเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรักษาระดับน้ำในลำน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีระดับน้ำที่เหมาะสมกับสภาพฤดูกาลตามปกติตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

**ขอบเขตงาน** การจัดทำทำนบชั่วคราว และทางผันน้ำ ให้มีขนาด ระดับ และตำแหน่งที่เหมาะสมมีความมั่นคงเพียงพอ เพื่อใช้สำหรับเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำไปในทิศทางที่กำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.24. งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง

**ลักษณะงาน** การสูบน้ำออกจากบ่อก่อสร้างทั้งจากน้ำใต้ดินและจากน้ำฝน เพื่อไม่ให้เกิดอุปสรรคและความเสียหายต่องานก่อสร้าง

**ขอบเขตงาน** สูบน้ำออกจากบ่อก่อสร้าง โดยใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งได้รวมค่าใช้จ่ายและค่าแรงไว้ด้วย

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ.ม.

### 1.25. งานวัสดุกรอง

**ลักษณะงาน** การกรองวัสดุเม็ดดินทรายขนาดเล็กไม่ให้ไหลออกไปกับน้ำ โดยใช้วัสดุประเภทกรวด หรือหินย่อยและทราย ที่มีส่วนผสมคละกันอย่างดีตามที่แบบกำหนด

**ขอบเขตงาน** จัดหาวัสดุมาผสมคละกันให้ได้ตามที่กำหนดแล้วทำการก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบ

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นปริมาตร มีหน่วยเป็น ลบ. ม.

### 1.26. งานเหล็กรูปพรรณ

**ลักษณะงาน** งานโครงสร้างเหล็ก โดยนำเหล็กรูปพรรณมาประกอบเป็นรูปร่าง

**ขอบเขตงาน** จัดหามาประกอบติดตั้งตามที่แบบกำหนด

**การคำนวณปริมาณ** คำนวณเป็นน้ำหนัก มีหน่วยเป็น กก.

## บทที่ 2

### หลักเกณฑ์การคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วย

#### 2.1. งานวางป่า

##### 2.1.1. งานตากถาง

- ค่าดำเนินการ\* = .....บาท/ตร.ม.

##### 2.1.2. งานตากถางและล้มต้นไม้

- ค่าดำเนินการ\* = .....บาท/ตร.ม.

#### 2.2. งานขุดเปิดหน้าดิน

- ค่าขุดเปิดหน้าดิน\* = .....(1).....บาท/ลบ.ม.

- ค่าตัดดิน\* = .....(2)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- ค่าขนส่ง.....กม. = .....(3)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

รวม (2) + (3) = .....(4)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- รวมส่วนขยายตัว ( (4) × ค่าขยายตัว\*\* ) = .....(5).....บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (1) + (5) = .....บาท/ลบ.ม.

#### 2.3. งานดินขุด

##### 2.3.1. งานดินขุดด้วยแรงคน

- ค่าขุดดินด้วยแรงคน =  $\frac{1}{2} \times$  อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ  
= .....บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ให้ใช้ตามประกาศกระทรวงแรงงานฯ โดยเลือกตามจังหวัดที่สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่

##### 2.3.2. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร

- ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร\* = .....(1).....บาท/ลบ.ม.

- ค่าขนส่ง.....กม. = .....(2)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- รวมส่วนขยายตัว ( (2) × ค่าขยายตัว\*\* ) = .....(3).....บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (1) + (3) = .....(4).....บาท/ลบ.ม.

\* ราคาพิจารณาที่ตารางอัตราราคางานดิน งานก่อสร้างชลประทาน

\*\* ค่าขยายตัว พิจารณาสวนขยายตัว และส่วนขุดตัว และส่วนสูญเสียเมื่อบดทับ

### 2.3.3. งานดินขุดยาก

- ค่าขุด\* = .....(1).....บาท/ลบ.ม.
- ค่าคันและตัก\* = .....(2)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขนส่ง.....กม. = .....(3)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- รวม (2) + (3) = .....(4)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- รวมส่วนขยายตัว( (4) × ค่าขยายตัว\*\* ) = .....(5).....บาท/ลบ.ม.
- รวมทั้งสิ้น (1) + (5) = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.4. งานขุดลอก

#### 2.4.1. งานขุดลอกด้วยรถขุด\*

- ค่าดำเนินการ = .....บาท/ลบ.ม.

#### 2.4.2. งานขุดลอกด้วยเรือขุด\*

- ค่าดำเนินการ = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.5. งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ

- ค่าดำเนินการ\* = .....บาท/ตัน

### 2.6. งานระเบิดหิน

- ค่าระเบิดหิน\* = .....(1).....บาท/ลบ.ม.
- ค่าคันและตัก\* = .....(2)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขนส่ง.....กม. = .....(3)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- รวม (2) + (3) = .....(4)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- รวมส่วนขยายตัว( (4) × ค่าขยายตัว\*\* ) = .....(5).....บาท/ลบ.ม.
- รวมทั้งสิ้น (1) + (5) = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.7. งานดินถม

#### 2.7.1. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน

- ค่าถมดินบดทับแน่นด้วยแรงคน = 1 × อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ
- = .....บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** 1. อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ให้ใช้ตามประกาศกระทรวงแรงงานฯ โดยเลือกใช้ตามจังหวัดที่สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่  
2. ค่าดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน ยังมีได้รวมค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน หากจำเป็นต้องจัดหาดินเพื่อใช้ในการบดอัดแน่นแล้ว ให้พิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดหาดินตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในหมายเหตุของงานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร

2.7.2. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา

- ค่าดำเนินการ

=

.....บาท/ลบ.ม.

ราคาน้ำมันเบนซิน (บาท/ลิตร)	ค่าดินถมบดอัดแน่น ด้วยเครื่องจักรเบา (บาท/ลบ.ม.แน่น)	ราคาน้ำมันเบนซิน (บาท/ลิตร)	ค่าดินถมบดอัดอัดแน่น ด้วยเครื่องจักรเบา (บาท/ลบ.ม.แน่น)
15.00-15.99	104.35	40.00 - 40.99	119.72
16.00-16.99	104.96	41.00 - 41.99	120.34
17.00-17.99	105.58	42.00 - 42.99	120.95
18.00-18.99	106.19	43.00 - 43.99	121.57
19.00-19.99	106.81	44.00 - 44.99	122.18
20.00-20.99	107.42	45.00 - 45.99	122.80
21.00-21.99	108.04	46.00 - 46.99	123.41
22.00-22.99	108.65	47.00 - 47.99	124.03
23.00-23.99	109.27	48.00 - 48.99	124.64
24.00-24.99	109.88	49.00 - 49.99	125.26
25.00-25.99	110.50	50.00 - 50.99	125.87
26.00-26.99	111.11	51.00 - 51.99	126.49
27.00-27.99	111.73	52.00 - 52.99	127.10
28.00-28.99	112.34	53.00 - 53.99	127.72
29.00-29.99	112.96	54.00 - 54.99	128.33
30.00-30.99	113.57	55.00 - 55.99	128.95
31.00-31.99	114.19	56.00 - 56.99	129.56
32.00-32.99	114.80	57.00 - 57.99	130.18
33.00-33.99	115.42	58.00 - 58.99	130.79
34.00-34.99	116.03	59.00 - 59.99	131.41
35.00-35.99	116.65	60.00 - 60.99	132.02
36.00-36.99	117.26	61.00 - 61.99	132.63
37.00-37.99	117.88	62.00 - 62.99	133.25
38.00-38.99	118.49	63.00 - 63.99	133.86
39.00-39.99	119.11	64.00 - 64.99	134.48
		65.00 - 65.99	135.09
		66.00 - 66.99	135.71
		67.00 - 67.99	136.32
		68.00 - 68.99	136.94
		69.00 - 69.99	137.55

**หมายเหตุ**

1. ราคาน้ำมันเบนซิน เป็นราคาน้ำมันเบนซินที่ อ.เมือง
2. ค่าดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา ตามที่แสดงไว้ในตารางยังมีได้รวมค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน หากจำเป็นต้องจัดหาดินเพื่อใช้ในการถมบดอัดแน่นแล้ว ให้พิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดหาดินตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในหมายเหตุของงานดินถมบดอัด

### 2.7.3. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร

- ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน = .....(1)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- รวมส่วนยุบตัว( .....(1)..... × ค่ายุบตัว\*\* ) = .....(2)..... บาท/ลบ.ม.
- ค่าบดทับ = .....(3)..... บาท/ลบ.ม.
- รวมทั้งสิ้น (2) + (3) = .....บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน ให้พิจารณาเปรียบเทียบและเลือกใช้ราคาต่ำสุดจาก

1. ราคาจากสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงพาณิชย์ นำมารวมค่าขนส่งจาก อ.เมือง ถึงสถานที่ก่อสร้าง

- ค่าดินที่แหล่ง = .....(1)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขนส่ง.....กม. = .....(2)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน รวม (1)+(2) = .....(3)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

2. สืบราคาจากผู้ประกอบการซึ่งเป็นราคาที่รวมขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง

- ค่าดินที่แหล่งรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = .....บาท/ลบ.ม. (หลวม)

3. บอ้ยืมดินคิดคำนวณ โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- ค่าดินที่แหล่ง = 
$$\frac{[\text{ราคาที่ดิน(บาท/ไร่)} \times (1/2)]}{(1600 \times 3) \times 1.25}$$
 = .....(1)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขุดเปิดหน้าบอ้ยืมดิน = 
$$\frac{(0.30 \times \text{ค่าขุดเปิดหน้าดิน})}{(3 \times 1.25)}$$
 = .....(2)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร / ค่าขยายตัว = .....(3)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขนส่ง.....กม. = .....(4)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน รวม (1)+(2)+(3)+(4) = .....(5)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- ราคาที่ดิน เป็นราคาประเมินในการจดทะเบียนนิติกรรม จากกรมที่ดิน ในการคำนวณราคาที่ดินคิดเพียงครั้งหนึ่ง
- ในการคำนวณคิดเปิดหน้าดินความลึกเฉลี่ย 0.30 เมตร ความลึกในการขุดดินเฉลี่ย 3.00 เมตร



## 2.8. งานลูกรังบดอัดแน่น

- ค่าวัสดุจากแหล่ง	=	.....(1).....	บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง	=	.....(2).....	บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขุด*	=	.....(3).....	บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- ค่าขนส่ง.....กม.	=	.....(4).....	บาท/ลบ.ม. (หลวม)
รวม (1)+(2)+(3)+(4)	=	.....(5).....	บาท/ลบ.ม. (หลวม)
- รวมส่วนยุบตัว(.....(5)..... × ค่ายุบตัว**)	=	.....(6).....	บาท/ลบ.ม.
- ค่าบดทับ	=	.....(7).....	บาท/ลบ.ม.
รวมทั้งสิ้น (6)+(7)	=	.....	บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** ราคาวัสดุจากแหล่งอาจเป็นราคาที่ได้รวมถึงค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง, ค่าขุด, ค่าขนส่งไว้แล้ว สำหรับค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรังให้คิดคำนวณโดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{- ค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง} &= \frac{(1.00 \times \text{ค่าขุดเปิดหน้าดิน}^*)}{(2.50 \times 1.25)} \\
 &= \text{.....บาท/ลบ.ม. (หลวม)}
 \end{aligned}$$

## 2.9. งานปรับแต่งดินลูกรัง

$$\begin{aligned}
 \text{- ค่างานปรับแต่งดินลูกรัง} &= \text{ค่าขุดเปิดหน้าดิน}^* / 3 \\
 &= \text{.....บาท/ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

\* ราคาพิจารณาที่ตารางอัตราราคางานดิน งานก่อสร้างชลประทาน

## 2.10. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

### 2.10.1. งานคอนกรีตโครงสร้าง

$$\begin{aligned}
 \text{- ราคาคอนกรีต***} &= \text{.....(1).....บาท/ลบ.ม.} \\
 \text{- ค่างานไม้แบบ} & \\
 \text{ค่าแรงต่อรีบบแบบ} &= (\text{พ.ท. ไม้แบบ (ตร.ม.)} \times \text{อัตราราคาต่อรีบบแบบ}) \\
 &= \text{.....(2).....บาท} \\
 \text{ค่าไม้แบบ} &= (\text{พ.ท. ไม้แบบ(ตร.ม.)} \times 0.06/2) \times (\text{ราคาไม้แบบต่อลบ.ม.}) \\
 &= \text{.....(3).....บาท} \\
 \text{รวม} &= [(2) + (3)] / \text{ปริมาตรคอนกรีตทั้งหมด} \\
 &= \text{.....(4).....บาท/ลบ.ม.} \\
 \text{รวมทั้งสิ้น} = (1) + (4) &= \text{.....บาท/ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

- หมายเหตุ** ในการคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับไม้แบบนี้ ให้คำนวณปริมาณพื้นที่ผิวไม้แบบตามที่ติดตั้งแบบจริงๆ ของงานก่อสร้างแต่ละแห่ง แล้วนำไปคำนวณปริมาตรไม้แบบตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- อายุการใช้งานของไม้แบบเฉลี่ยใช้ได้ 2 ครั้ง
  - ปริมาตรไม้แบบต่อพื้นที่ผิวไม้แบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.06 ลบ.ม./ตร.ม.
  - อัตราราคาค่าต่อรีบบนให้ใช้ราคามาตรฐานตามบัญชีค่าแรงงานที่ใช้ประกอบการถอดแบบ คำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารของปีล่าสุด
  - ราคาไม้แบบใช้ราคาจากสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ราคาเฉลี่ยของไม้ยางแปรรูป (ขนาด  $1\frac{1}{2}'' \times 3'' \times 3.5 - 4$  ม.) และไม้กระบาก (ขนาด  $1'' \times 6'' - 8'' \times 4$  ม.) รวมค่าขนส่ง

### 2.10.2. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- ค่าเหล็กเสริมคอนกรีตรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = .....(1).....บาท/กก.
- ค่าเผื่อตัดเศษและสูญเสีย = (ค่าเหล็กเสริมคอนกรีต)  $\times$  0.10  
= .....(2).....บาท/กก.
- ค่าแรงตัดผูกเหล็ก รวมอุปกรณ์ = .....(3).....บาท/กก.
- รวมทั้งสิ้น (1)+(2)+(3) = .....บาท/กก.

- หมายเหตุ**
1. ค่าเหล็กใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง โดยใช้ราคาเฉลี่ยของเหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR.24 ขนาด 6 และ 9 มม. และเหล็กข้ออ้อย SD.30 ขนาด 12, 16, 20 และ 25 มม. รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง
  2. ค่าแรงตัดผูกเหล็กรวมอุปกรณ์ใช้ราคา 3.55 บาท/กก.

### 2.10.3. งานนั่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่

- ค่าวัสดุ = .....(1).....บาท/ตร.ม.
- ค่าแรงประกอบ และรื้อย้าย = .....(2).....บาท/ตร.ม.
- รวมทั้งสิ้น (1)+(2) = .....บาท/ตร.ม.

- หมายเหตุ**
1. ค่าวัสดุให้คิดตามหลักการด้านวิศวกรรม
  2. ค่าแรงประกอบและรื้อย้ายให้ใช้ตามบัญชีค่าแรง/ดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

### 2.11. งานคอนกรีตหยาบ

- ราคาคอนกรีตหยาบ \*\*\* = .....บาท/ลบ.ม.

\*\*\* พิจารณา ราคาจากตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานคอนกรีตและหินต่างๆ

## 2.12. งานคอนกรีตตาด หนา ซม.

- ราคาคอนกรีตตาด\*\*\* = .....(1)..... บาท/ลบ.ม.
- ค่าคอนกรีตตาดที่ใช้ (1) × ความหนา (ม.) = .....(2)..... บาท/ตร.ม.
- ค่าแต่งผิวหน้าคอนกรีตตาด = .....(3)..... บาท/ตร.ม.
- ค่างานไม้แบบ  
ค่าแรงต่อรื้อแบบ = (พ.ท. ไม้แบบ (ตร.ม.) × อัตราราคาค่าต่อรื้อแบบ)  
= .....(4)..... บาท
- ค่าไม้แบบ = (พ.ท. ไม้แบบ(ตร.ม.)×0.06/4)×(ราคาไม้แบบต่อลบ.ม.)  
= .....(5)..... บาท
- รวม = [(4)+(5)]/ปริมาณงานคอนกรีตตาดทั้งหมด (ตร.ม.)  
= .....(6)..... บาท/ตร.ม.
- รวมทั้งสิ้น = [(2)+(3)+(6)] = .....บาท/ตร.ม.

**หมายเหตุ** - ในการคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับไม้แบบนี้ ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามหมายเหตุ ในข้อ 2.10.1. ยกเว้นอายุการใช้งานของไม้แบบสำหรับงานคอนกรีตตาดให้ใช้ 4 ครั้ง  
- ค่าแต่งผิวหน้าคอนกรีตตาดใช้ราคา 8.66 บาท/ตร.ม.

## 2.13. งานคอนกรีตล้นปนหินใหญ่

- ราคาคอนกรีตล้นปนหินใหญ่\*\*\* = .....(1)..... บาท/ลบ.ม.
- ค่างานไม้แบบ  
ค่าแรงต่อรื้อแบบ = (พ.ท. ไม้แบบ (ตร.ม.) × อัตราราคาค่าต่อรื้อแบบ)  
= .....(2)..... บาท
- ค่าไม้แบบ = (พ.ท. ไม้แบบ(ตร.ม.)×0.06/2)×(ราคาไม้แบบต่อลบ.ม.)  
= .....(3)..... บาท
- รวม = [(2)+(3)]/ปริมาตรคอนกรีตล้นปนหินใหญ่ทั้งหมด(ลบ.ม.)  
= .....(4)..... บาท/ลบ.ม.
- รวมทั้งสิ้น = [(1)+(4)] = .....บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** ในการคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับไม้แบบนี้ ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามหมายเหตุในข้อ 2.10.1.

## 2.14. งานป้องกันกัดเซาะ

### 2.14.1. งานหินเรียง

- ราคางานหินเรียง \*\*\* = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.14.2. งานหินเรียงยาแนว

- ราคางานหินเรียงยาแนว \*\*\* = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.14.3. งานหินก่อ

- ราคางานหินก่อ \*\*\* = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.14.4. งานหินทิ้ง

- ราคางานหินทิ้ง \*\*\* = .....บาท/ลบ.ม.

(ราคางานหินทิ้งให้คิดเป็นราคาของงาน ROCKFILL TOE ด้วย)

### 2.14.5. งานวัสดุรองพื้น

- ค่ากรวดหรือหินรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = (1)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

สัดส่วนวัสดุที่ใช้ (1) × (\*) = (2).....บาท/ลบ.ม.

- ค่าทรายรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = (3)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

สัดส่วนวัสดุที่ใช้ (3) × (\*\*) = (4).....บาท/ลบ.ม.

- ค่าผสม = (5)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- ค่าตัด = (6)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- ค่าขนส่ง.....กม. = (7)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

รวม (6) + (7) = (8)..... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

- รวมส่วนยุบตัว ((8) × 1.4 (ค่ายุบตัว)) = (9).....บาท/ลบ.ม.

- ค่าบดทับ = ..(10).....บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (2) + (4) + (5) + (9) + (10) = .....บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** - ค่าผสมใช้อัตราราคาค่าผสมหินคลุก

- ค่าตัด ใช้อัตราราคาค่าตัดดิน

- ค่าบดทับใช้ตารางค่าบดทับงานดิน

\*\*\* พิจารณา ราคาจากตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานคอนกรีตและหินต่างๆ

สัดส่วนวัสดุที่ใช้ต่อปริมาตร 1 ลบ.ม. ดังต่อไปนี้

1) กรวด + ทราย ขนาดใหญ่สุดของกรวด = 2 นิ้ว

**ปริมาณกรวด (ลบ.ม.)**

- ตามผลการทดลอง	=	0.884
- เพื่อสูญเสีย 15%	=	0.133
รวม	=	1.017
<b>ขอใช้ (*)</b>	=	1.02

**ปริมาณทราย (ลบ.ม.)**

- ตามผลการทดลอง	=	0.549
- เพื่อสูญหายในสนาม 20%	=	0.110
รวม	=	0.659
<b>ขอใช้ (**)</b>	=	0.66

2) กรวด + ทราย ขนาดใหญ่สุดของกรวด = 1 ½ นิ้ว

**ปริมาณกรวด (ลบ.ม.)**

- ตามผลการทดลอง	=	0.892
- เพื่อสูญเสีย 15%	=	0.134
รวม	=	1.026
<b>ขอใช้ (*)</b>	=	1.03

**ปริมาณทราย (ลบ.ม.)**

- ตามผลการทดลอง	=	0.547
- เพื่อสูญหายในสนาม 20%	=	0.109
รวม	=	0.656
<b>ขอใช้ (**)</b>	=	0.66

3) หิน + ทราย ขนาดใหญ่สุดของหิน = 1 ½ นิ้ว (หิน #2)

**ปริมาณกรวด (ลบ.ม.)**

- ตามผลการทดลอง	=	0.667
- เพื่อสูญเสีย 15%	=	0.100
รวม	=	0.767
<b>ขอใช้ (*)</b>	=	0.77

**ปริมาณทราย (ลบ.ม.)**

- ตามผลการทดลอง	=	0.917
- เพื่อสูญหายในสนาม 20%	=	0.183
รวม	=	1.100
<b>ขอใช้ (**)</b>	=	1.10

**2.14.6. งานแผ่นใยสังเคราะห์**

- ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง	=	.....(1).....บาท/ตร.ม.
- ค่าติดตั้งรวมส่วนทาบต่อ = (1) × 0.30	=	.....(2).....บาท/ตร.ม.
รวมทั้งสิ้น (1) + (2)	=	.....บาท/ตร.ม.

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง  
- ค่าติดตั้งรวมส่วนทาบต่อ คิด 30% ของค่าวัสดุ

### 2.14.7. งาน GABION, งาน MATTRESS

- ค่าวัสดุพร้อมประกอบ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ... (1) ... บาท/กล่อง  
     ค่าวัสดุที่ใช้ (1) / ปริมาตรกล่อง (ลบ.ม.) = ... (2) ... บาท/ลบ.ม.
- ค่าประกอบกล่อง  
     ค่าแรงประกอบกล่อง = ค่าแรง\* / 40 = ... (3) ... บาท/กล่อง  
     ค่าประกอบกล่อง = ... (3) ... / ปริมาตรกล่อง (ลบ.ม.) = ... (4) ... บาท/ลบ.ม.
- ค่าหิน พร้อมบรรจุติดตั้ง\*\*\* = ... (5) ... บาท/ลบ.ม.  
     รวมทั้งสิ้น (2) + (4) + (5) = ..... บาท/ลบ.ม.

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง  
 - ค่าหินพร้อมบรรจุติดตั้ง ใช้ตารางงานหินเรียงตามตารางคำนวณอัตราราคางานคอนกรีตและหิน  
 - \* ค่าแรงให้ใช้อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ตามประกาศกระทรวงแรงงานฯ โดยเลือกตามจังหวัดที่สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่

### 2.15. งานแผ่นพลาสติก หนา ..... มม.

- ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ... (1) ... บาท/ตร.ม.
- ค่าติดตั้งรวมส่วนทาบต่อ = (1) × 0.30 = ... (2) ... บาท/ตร.ม.  
     รวมทั้งสิ้น (1) + (2) = ..... บาท/ตร.ม.

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง  
 - ค่าติดตั้งรวมส่วนทาบต่อ คิด 30% ของค่าวัสดุ

### 2.16. งานท่อทั่วไป

#### 2.16.1. งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ..... ม.

- ค่าท่อ = ... (1) ... บาท/ท่อน
- ค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ... (2) ... บาท/ท่อน
- ค่าวาง เรียง และยาแนว\*\*\* = ... (3) ... บาท/ท่อน  
     รวมทั้งสิ้น (1) + (2) + (3) = ..... บาท/ท่อน

**หมายเหตุ** - ค่าท่อ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง  
 - ค่าขนส่งท่อ คิดจากการขนโดยรถบรรทุก 10 ล้อ เทียวละ 13 ต้น  
 - ค่าขนท่อขึ้น-ลง คิดเทียวละ 300 บาท  
 - ค่าขนส่ง ..... กม. = ..... × 13 + 300 = ... (1) ... บาท/เทียว  
 - ค่าขนส่งเฉลี่ย = .. (1) ... / จำนวนท่อที่ขน 1 เทียว = ..... บาท/ท่อน

ขนาดท่อ (ม.)	จำนวนท่อ / เที่ยว (ท่อน)	ค่าวาง เรียง และยาแนว (บาท/ท่อน)
φ 0.20	60	64
φ 0.30	48	96
φ 0.40	32	128
φ 0.50	28	158
φ 0.60	24	188
φ 0.80	18	241
φ 1.00	10	290
φ 1.20	8	344
φ 1.50	5	421

#### 2.16.2. งานท่อ PVC, AC, HDPE, PE, งานท่อเหล็กเหนียว, งานท่อเหล็กหล่อ, งานท่อเหล็ก, งานท่อเหล็กอบสังกะสี และท่ออื่นๆ

- ค่าท่อพร้อมอุปกรณ์รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ....(1)....บาท
- ค่าแรงงานประกอบติดตั้งรวมค่าทดสอบ = (1) × 0.15 = ....(2)....บาท
- รวมทั้งสิ้น = { (1) + (2) } / ความยาวท่อที่ใช้งาน = .....บาท/เมตร

**หมายเหตุ** - ค่าท่อพร้อมอุปกรณ์รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

- ค่าแรงงานประกอบติดตั้งรวมค่าทดสอบ คิด 15% ของค่าวัสดุ

#### 2.17. งานรอยต่อคอนกรีต

(ได้แก่ งาน Joint Selant Compound, งาน Coated Paper, งานแผ่นใยสังเคราะห์กรองน้ำ, งาน Elastic Joint Filler, งาน Sealing Compound, งานแผ่น Plastic, งาน Mastic Joint Filler, งาน Elastomeric Braeing Pad, งาน Asphalt Paper, งาน Water Stop และงานอื่นๆ)

- ค่าวัสดุรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ....(1)....บาท/หน่วย
- ค่าติดตั้ง = ราคาวัสดุ × 0.15 = ....(2)....บาท/หน่วย
- รวมทั้งสิ้น (1) + (2) = .....บาท/หน่วย

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

- ค่าติดตั้งรวมส่วนทาบต่อ คิด 15% ของค่าวัสดุ
- หน่วยเป็นไปตามตารางรายละเอียดลักษณะ และขอบเขตของงานชลประทาน

## 2.18. งานลดแรงดันน้ำ

(การคิดราคางานให้คิดอัตราราคางานตามหลักเกณฑ์ของงานแต่ละรายการที่เกี่ยวข้อง)

## 2.19. งานเสาเข็ม

- ค่าเสาเข็มแต่ละประเภทรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ... (1) ... บาท/ต้น
- ค่าตอกเสาเข็ม = ... (2) ... บาท/ต้น
- ค่าสกัดหัวเสาเข็ม = ... (3) ... บาท/ต้น
- รวมทั้งสิ้น (1)+(2)+(3) / ความยาวเสาเข็มที่ใช้ = ..... บาท/ม.

**หมายเหตุ** - ค่าเสาเข็มแต่ละประเภทรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้างใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

- ค่าตอกเสาเข็ม (เป็นเป็นราคาสืบจากผู้ประกอบการในพื้นที่ใกล้ที่สุด ตามปริมาณงานที่จะตอกทั้งหมด โดยรวมค่าน้ำมันที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานไว้ด้วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อเมตร)

- ค่าสกัดหัวเสาเข็ม ให้ใช้ตามบัญชีค่าแรง/ค่าเนิการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

## 2.20. งานปลูกหญ้า

- ค่าจัดหาหญ้า = ... (1) ... บาท/ตร.ม.
- ค่าขนย้ายดิน Top Soil พร้อมเกลี่ยปูผิว  
หนา 5 เซนติเมตร = ... (2) ... บาท/ตร.ม.
- ค่าแรงปลูกหญ้า = ... (3) ... บาท/ตร.ม.
- ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา = ... (4) ... บาท/ตร.ม.
- รวมทั้งสิ้น (1)+(2)+(3)+(4) = ..... บาท/ตร.ม.

**หมายเหตุ** - ค่าขนย้ายดิน Top Soil พร้อมเกลี่ยปูผิว ใช้ความหนาตามที่แบบกำหนด โดยค่าใช้จ่ายต่อหน่วยที่ความหนา 5 ซม. ใช้ค่าในตารางอัตราค่าใช้จ่ายต่อหน่วยในการปลูกหญ้า

## 2.21. งานราวกันตก

- ค่าวัสดุรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ... (1) ... บาท
- ค่าติดตั้ง = (1) × 0.30 = ... (2) ... บาท
- รวมทั้งสิ้น (1) + (2) = ... (3) ... บาท
- ค่างานเฉลี่ย = (3) / ความยาวทั้งหมด = ..... บาท/เมตร

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้างใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

- ค่าติดตั้ง คิด 30% ของค่าวัสดุ

- ค่างานเฉลี่ยคิดปริมาณงานทั้งหมดเฉลี่ยต่อเมตร



## 2.22. งานตะแกรงกันสวะ, งานตะแกรงฝาบ่อ

- ค่าเหล็กรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = .....(1).....บาท/ชุด
- ค่าแรงงานประกอบ ติดตั้ง พร้อมทาสี =  $(1) \times 0.30$  = .....(2).....บาท/ชุด
- รวมทั้งสิ้น  $(1) + (2)$  = .....บาท/ชุด

**หมายเหตุ** - ค่าเหล็ก รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

- ค่าแรงงานประกอบ ติดตั้ง พร้อมทาสี คิด 30% ของค่าเหล็ก

## 2.23. งานแผ่นวัดระดับน้ำ

- ค่าเสาและแผ่นระดับน้ำรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = .....(1).....บาท/ชุด
- ค่าติดตั้งอุปกรณ์ = ..... $\times 0.30$  = .....(2).....บาท/ชุด
- รวมทั้งสิ้น  $(1) + (2)$  = .....บาท/ชุด

**หมายเหตุ** - ค่าเสาและแผ่นระดับน้ำ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

- ค่าติดตั้งและอุปกรณ์ คิด 30% ของค่าเสาและแผ่นระดับน้ำ

## 2.24. งานผันน้ำระหว่างก่อสร้าง

2.24.1. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร = .....บาท/ลบ.ม.

2.24.2. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร = .....บาท/ลบ.ม.

### 2.24.3. งานเข็มพืดเหล็ก

- ค่าเช่าเข็มพืดเหล็ก = .....(1).....บาท/ม.
- ค่าเช่าเหล็กค้ำยัน = .....(2).....บาท/ม.
- ค่าตอกและค่ารื้อถอนเข็มพืดเหล็ก = .....(3).....บาท/ม.
- รวมทั้งสิ้น  $(1) + (2) + (3)$  = .....บาท/ม.

**หมายเหตุ** - ใช้หลักเกณฑ์การคิดราคางานเช่นเดียวกับงานดินขุดด้วยเครื่องจักร และงานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรตามลำดับ

- ค่าเช่าเข็มพืดรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง เป็นราคาสืบจากผู้ประกอบการ

- ค่าตอกและค่ารื้อถอนเสาเข็มพืดเหล็ก (เป็นราคาสืบจากผู้ประกอบการ ตามปริมาณงานที่จะตอก และรื้อถอนทั้งหมด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อเมตร)

## 2.25. งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง

- ค่าดำเนินการ\* = .....บาท/ลบ.ม.

## 2.26. งานวัสดุกรอง

(ใช้หลักเกณฑ์การคิดราคางานเช่นเดียวกับงานวัสดุกรองพื้น)

## 2.27. งาน Gate Valve, High Pressure gate, Butterfly valve พร้อมอุปกรณ์

- ค่าวัสดุพร้อมอุปกรณ์ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งและทดสอบ = .....บาท/ชุด

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุพร้อมอุปกรณ์ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งและทดสอบ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

## 2.28. เครื่องสูบน้ำ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

- ค่าเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งและทดสอบ = .....บาท/ชุด

**หมายเหตุ** - ค่าเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งและทดสอบ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

## 2.29. งานเหล็กรูปพรรณ

- ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง = ... (1) ... บาท/กก.  
- ค่าติดตั้งอุปกรณ์ = ..... × 0.30 = ... (2) ... บาท/กก.  
รวมทั้งสิ้น (1) + (2) = .....บาท/กก.

**หมายเหตุ** - ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง  
- ค่าติดตั้ง คิด 30% ของค่าวัสดุ

## 2.30. งานอาคาร สำนักงานและบ้านพัก

(การคิดราคางานให้คิดอัตราราคางานตามหลักเกณฑ์ของงานแต่ละรายการที่เกี่ยวข้อง)

## 2.31. งานรื้อถอนคอนกรีต คสล.

- ค่าแรงงานรื้อถอนคอนกรีต คสล. = ..... (1) ... บาท/ลบ.ม.  
- ค่าดิน และตักดิน = ..... (2) ... บาท/ลบ.ม. (หลวม)  
- ค่าขนส่ง ..... กม. = ..... (3) ... บาท/ลบ.ม. (หลวม)

$$\begin{aligned}
 & \text{รวม (2) + (3)} & = & \dots(4)\dots & \text{บาท/ลบ.ม. (หลวม)} \\
 & - \text{รวมส่วนขยายตัว( (4) \times \text{ค่าขยายตัว)} & = & \dots(5)\dots & \text{บาท/ลบ.ม.} \\
 & \text{รวมทั้งสิ้น (1) + (5)} & = & \dots & \text{บาท/ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

**หมายเหตุ** - ค่าค่าแรงงานรื้อถอนคอนกรีต คสล. ให้ใช้ตามบัญชีค่าแรง / ดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

### กรณีงานที่ไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณไว้ให้ดำเนินการดังนี้

1. ให้กำหนดหลักเกณฑ์หรือนำหลักเกณฑ์หรือสูตรการประเมินราคางานต้นทุนต่อหน่วยของรายการที่เกี่ยวข้องมาปรับใช้ได้ตามความเหมาะสม และสอดคล้องตามความเท็จจริงตามแบบก่อสร้างสำหรับรายการงานก่อสร้างนั้นๆ
2. งานที่ต้องใช้เทคนิคพิเศษเฉพาะด้าน เช่น งานเจาะอุโมงค์ เป็นต้น สามารถให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นๆกำหนดหลักเกณฑ์และ หรือ คำนวณราคาให้ก็ได้ โดยให้จัดทำบันทึกแสดงรายละเอียดของการกำหนดหลักเกณฑ์และหรือ คำนวณราคาคงกล่าวประกอบไว้ด้วย
- 3 รายการงานก่อสร้างทั่วไป อื่นๆ ที่มีได้กำหนดหลักเกณฑ์หรือสูตรประเมินราคางานต้นทุนต่อหน่วยไว้ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงานหรือค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง ให้ใช้ตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง บัญชีค่าแรง/ดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง และหรือ ตารางและหลักเกณฑ์การคำนวณค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง แล้วแต่กรณี
4. ครุภัณฑ์ต่างๆ ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทานนี้ เป็นครุภัณฑ์ประเภทติดตั้งอยู่กับที่ (Built-in) ส่วนการคิดครุภัณฑ์ที่ไม่ติดตั้งอยู่กับที่ ให้ใช้หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางของงานก่อสร้างอาคาร ในส่วนของการค่าครุภัณฑ์จัดซื้อในงานก่อสร้างอาคาร

### บทที่ 3

#### การคำนวณ Factor F

ค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้างชลประทาน จะประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย รวม 2 ส่วน ได้แก่ ค่างานต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างหรือค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) โดยในส่วนของค่างานต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางตรงได้กำหนดให้คำนวณโดยใช้วิธีการถอดแบบคำนวณราคากลาง ดังมีรายละเอียดและวิธีการคำนวณตามที่กล่าวมาแล้วในส่วนของการคำนวณค่างานต้นทุนในงานก่อสร้างชลประทาน

สำหรับในส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างหรือค่าใช้จ่ายทางอ้อมนั้น เนื่องจากโครงการ/งานก่อสร้าง ในงานก่อสร้างชลประทานโดยทั่วไป จะประกอบไปด้วยรายการงานก่อสร้าง จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มรายการงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานชลประทาน โดยเฉพาะ และกลุ่มรายการงานก่อสร้างที่มีลักษณะ วิธีการทำงาน และใช้วัสดุที่มีลักษณะหรือใกล้เคียงกับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยมในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ดังนั้น ในหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน จึงมีข้อกำหนดให้ใช้ตาราง Factor F จำนวน 2 ตาราง คือ

- (1) ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน
- (2) ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

ทั้งนี้ ในการนำตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน และตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม มาใช้กับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน นั้น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F และมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

1. ให้ใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม สำหรับรายการงานก่อสร้าง ดังนี้

1.1 งานก่อสร้างอาคารชลประทานที่แยกรายการเป็นงานย่อยใน เฉพาะงานคอนกรีตทุกประเภท (ยกเว้นคอนกรีตคาน) งานเหล็กเสริมคอนกรีต และงานวัสดุรอยต่อคอนกรีตทุกชนิด

1.2 งานก่อสร้างอาคารชลประทาน ที่ไม่แยกรายการเป็นงานย่อย แต่กำหนดหน่วยเป็น 1 แห่ง , 1 ที่ หรือ 1 หน่วย

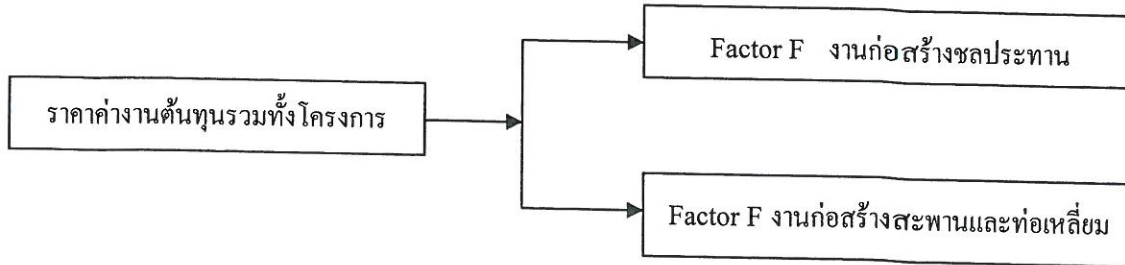
2. ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน สำหรับรายการงานก่อสร้าง ดังนี้

2.1 งานก่อสร้างชลประทานอื่นๆ นอกเหนือจากข้อ 1.

2.2 งานคอนกรีตคาน

### 3.1. การคำนวณ Factor F งานชลประทาน

3.1.1. การคำนวณราคาค่าก่อสร้าง เมื่อคำนวณราคาค่างานต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) ได้แล้ว นำไปเปิดหาค่า Factor F งานก่อสร้างชลประทาน และค่า Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ในกรณีคำนวณต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F



3.1.2. นำ Factor F ที่ได้ไปคูณกับราคาต่อหน่วย ของแต่ละประเภทงาน ดังแสดงตามตาราง ที่ 3-1 แสดงประเภทงานและประเภท Factor F ก็จะสามารถคำนวณราคางานแต่ละรายการ และยอดรวมของราคางานที่จะจ้างทั้งหมดได้

3.1.3. กรณีพื้นที่ก่อสร้างในงานก่อสร้างชลประทานอยู่ในพื้นที่ฝนตกชุกตามจังหวัดที่กำหนด ให้ใช้ค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน ในช่อง “Factor F ฝนตกชุก 1 ” หรือช่อง “Factor F ฝนตกชุก 2 ” ดังนี้

3.1.3.1. ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ฝนตกชุก 1 ” สำหรับงานก่อสร้างในจังหวัดจันทบุรี, ชุมพร, เชียงราย, ตรัง, นครพนม, นครศรีธรรมราช, ปราจีนบุรี, บึงกาฬ, พัทลุง, สงขลา, สตูล, สุราษฎร์ธานี และ/หรือ หนองคาย

3.1.3.2. ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ฝนตกชุก 2 ” สำหรับงานก่อสร้างในจังหวัดตราด, นราธิวาส, พังงา, ภูเก็ต, ยะลา และ/หรือ ระนอง

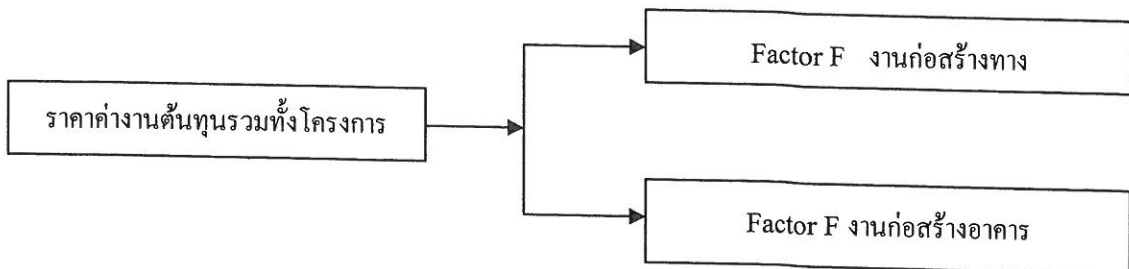
ตารางที่ 3-1 แสดงประเภทงานและประเภท Factor F

ประเภทงาน	ประเภท Factor F
- งานดิน (งานดินขุดและดินถมทุกประเภท,งานขุดหินผุ และหินแข็ง เป็นต้น)	งานก่อสร้างชลประทาน
- งานโครงสร้าง (งาน คสล., งานรอยต่อคอนกรีต, งานลดแรงดันน้ำ, งานเหล็กรูปพรรณ และงานหินก่อ เป็นต้น)	งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม
- งานเตรียมพื้นที่ (งานตากถาง และลี้มน้ไม้ เป็นต้น)	งานก่อสร้างชลประทาน
- งานป้องกันการกัดเซาะ (งานหินต่าง ๆ งานกล่อง Gabion และ Mattress งานคาคอนกรีต,งานแผ่นใยสังเคราะห์, งานแผ่นพลาสติกและงานปลูกหญ้า เป็นต้น)	งานก่อสร้างชลประทาน
- งานวัสดุกรอง	งานก่อสร้างชลประทาน
- งานติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (งานท่อต่าง ๆ)	งานก่อสร้างชลประทาน
- งานอาคารประกอบ (งานประตูน้ำ, บานประตูระบายน้ำ และอาคารประกอบระบบส่งน้ำ เป็นต้น)	งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม
- งานเบ็ดเตล็ด	งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

หมายเหตุ รายละเอียดของแต่ละประเภทงานให้ดูจากบทที่ 1 ลักษณะ ขอบเขต และการคิดปริมาณงาน

### 3.2. การคำนวณ Factor F งานก่อสร้างอาคาร

3.2.1. การคำนวณราคาค่าก่อสร้าง เมื่อกำหนดราคาค่างานต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct cost) ได้แล้ว นำไปเปิดหาค่า Factor F งานก่อสร้างทางและ Factor F งานก่อสร้างอาคาร ในกรณีที่ค่างานต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F



3.2.2. นำ Factor F ที่ได้ไปคูณกับราคาต่อหน่วย ของแต่ละประเภทงานดังแสดงตามตารางที่ 3-2 แสดงประเภทงานและประเภท Factor F ก็จะสามารถคำนวณราคางานแต่ละรายการและยอดรวมของราคางานที่จ้างทั้งหมดได้

3.2.3. กรณีพื้นที่ก่อสร้างในงานก่อสร้างทางอยู่ในพื้นที่ฝนตกชุกตามจังหวัดที่กำหนด ให้ใช้ค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน ในช่อง “Factor F ฝนตกชุก 1” หรือช่อง “Factor F ฝนตกชุก 2” ดังนี้

3.2.3.1. ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ผันตกชุก 1 ” สำหรับงานก่อสร้าง ในจังหวัดจันทบุรี, ชุมพร, เชียงราย, ตรัง, นครพนม, นครศรีธรรมราช, ปราจีนบุรี, ปัตตานี, พัทลุง, สงขลา, สตูล, สุราษฎร์ธานี และ/หรือ หนองคาย

3.2.3.2. ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ผันตกชุก 2 ” สำหรับงานก่อสร้าง ในจังหวัดตราด, นราธิวาส, พังงา, ภูเก็ต, ยะลา และ/หรือ ระนอง

ตารางที่ 3-2 แสดงประเภทงานและประเภท Factor F

ประเภทงาน	ประเภท Factor F
- งานเตรียมพื้นที่ (งานதாகวาง และถมดินไม้ เป็นต้น)	งานก่อสร้างทาง
- งานดิน และตอกเสาเข็ม (งานดินขุดและดินถมทุกประเภท, งานขุดหินผุและหินแข็ง เป็นต้น)	งานก่อสร้างอาคาร
- งานโครงสร้าง (งานคอนกรีตเสริมเหล็ก, งานวัสดุรองใต้ฐานราก, งานไม้แบบ งานเหล็กเสริม และงานหลังคา เป็นต้น)	งานก่อสร้างอาคาร
- งานหลังคา (งานโครงหลังคาไม้ และงาน โครงหลังคาเหล็ก รูปพรรณ เป็นต้น)	งานก่อสร้างอาคาร
- งานมุงหลังคา (งานมุงหลังคา, งานวัสดุมุงชนิดครอบมุง และงานอุปกรณ์ยึดกระเบื้อง เป็นต้น)	งานก่อสร้างอาคาร
- งานทำพื้นไม้	งานก่อสร้างอาคาร
- งานฝ้าเพดาน, ผนัง, พื้น, วัสดุผิวต่าง ๆ	งานก่อสร้างอาคาร
- งานประตู-หน้าต่าง	งานก่อสร้างอาคาร
- งานเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ห้องส้วม	งานก่อสร้างอาคาร
- งานทาสี	งานก่อสร้างอาคาร

หมายเหตุ รายละเอียดของแต่ละประเภทงานให้ดูจากบทที่ 1 ลักษณะ ขอบเขต และการคิดปริมาณงาน

### 3.3. การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

#### 3.3.1. หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง/ชลประทาน

- 1) กรณีคำนวณต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F
- 2) งานสะพานและหรือท่อเหลี่ยม ทางแยกต่างระดับที่อยู่ในงานก่อสร้างทาง ให้แยกค่างานต้นทุน และใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

3) กรณีพื้นที่ก่อสร้างในงานก่อสร้างทาง/ชลประทาน อยู่ในพื้นที่ฝนตกชุกตามจังหวัดที่กำหนด ให้ใช้ค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง/ชลประทาน ในช่อง “Factor F ฝนตกชุก 1 ” หรือช่อง “Factor F ฝนตกชุก 2 ” ดังนี้

3.1) ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ฝนตกชุก 1 ” สำหรับงานก่อสร้างในจังหวัดจันทบุรี, ชุมพร, เชียงราย, ตรัง, นครพนม, นครศรีธรรมราช, ปราจีนบุรี, ปัตตานี, พัทลุง, สงขลา, สตูล, สุราษฎร์ธานี และ/หรือ หนองคาย

3.2) ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ฝนตกชุก 2 ” สำหรับงานก่อสร้างในจังหวัดตราด, นราธิวาส, พังงา, ภูเก็ต, ยะลา และ/หรือ ระนอง

4) ตาราง Factor F นี้ ใช้ได้กับค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทุกราคา แต่จะแปรเปลี่ยนตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ อัตราการจ่ายเงินล่วงหน้า อัตราการหักเงินประกันผลงาน และอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

5) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เป็นค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยขั้นต่ำในการกู้สำหรับลูกค้าชั้นดี (MLR) ของธนาคารขนาดใหญ่ อย่างน้อย 3 ธนาคาร ซึ่งกระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) เป็นผู้กำหนดและประกาศทุกต้นปีงบประมาณ (เดือนตุลาคมของทุกปี) และระหว่างปีงบประมาณหากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย ๔ เปลี่ยนแปลงถึงร้อยละ 1

6) กรณีใช้เงินกู้จากแหล่งเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษี ทั้ง 100% ให้ใช้ค่า Factor F ในช่อง “รวมในรูปแบบ Factor ” (ที่ยังไม่รวม VAT)

7) กรณีใช้เงินกู้จากแหล่งเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องเสียภาษี และมีเงินงบประมาณสมทบ ให้ใช้ค่า Factor F สำหรับกรณีเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องเสียภาษี และเงินงบประมาณตามสัดส่วน

ในกรณีที่คำนวณต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหา Factor F นั้น สามารถเทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F หรือใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน } A = D - \{ (D-E) \times (A-B) / (C-B) \}$$

เมื่อ ต้องการหาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	=	A	บาท
ค่างานต้นทุนตัวต่ำกว่า A	=	B	บาท
ค่างานต้นทุนตัวสูงกว่า A	=	C	บาท
ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน B	=	D	
ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน C	=	E	



### 3.3.2. หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

- 1) กรณีคำนวณต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F
- 2) งานสะพานและ/หรือท่อเหลี่ยม ทางแยกต่างระดับที่อยู่ในงานก่อสร้างทาง ให้แยกคำนวณต้นทุน และใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม
- 3) ตาราง Factor F นี้ ใช้ได้กับค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทุกราคา แต่จะแปรเปลี่ยนตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ อัตราการจ่ายเงินล่วงหน้า อัตราการหักเงินประกันผลงาน และอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม
- 4) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เป็นค่าเฉลี่ยของอัตราขั้นต่ำในการกู้สำหรับลูกค้าชั้นดี (MLR) ของ ธนาคารใหญ่ อย่างน้อย 3 ธนาคาร ซึ่งกระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) เป็นผู้กำหนดและประกาศทุกต้นปีงบประมาณ (เดือนตุลาคมของทุกปี) และระหว่างปีงบประมาณหากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย ๗ เปลี่ยนแปลงถึงร้อยละ 1
- 5) กรณีใช้เงินกู้จากแหล่งเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษี ทั้ง 100 % ให้ใช้ค่า Factor F ในช่อง “รวมในรูป Factor “ (ที่ยังไม่รวม VAT)
- 6) กรณีใช้เงินกู้จากแหล่งเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องเสียภาษี และมีเงินงบประมาณสมทบ ให้ใช้ค่า Factor F สำหรับกรณีเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องเสียภาษี และเงินงบประมาณตามสัดส่วน
- 7) ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ไม่มีการคิด Factor F กรณีฝนตกชุก

ในกรณีที่คำนวณต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหา Factor F นั้น สามารถเทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F หรือใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน A} = D - \{ (D-E) \times (A-B) / (C-B) \}$$

เมื่อ ต้องการหาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	=	A	บาท
ค่างานต้นทุนตัวต่ำกว่า A	=	B	บาท
ค่างานต้นทุนตัวสูงกว่า A	=	C	บาท
ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน B	=	D	
ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน C	=	E	

**ตัวอย่าง** โครงการปรับปรุงและฟื้นฟูแหล่งน้ำในเขตพื้นที่จังหวัด เชียงราย มีเงื่อนไข

เงินจ่ายล่วงหน้า 15 %                      ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 %  
 เงินประกันผลงาน 0 %                      ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %

และมีรายละเอียดค่างานต้นทุนตามประมาณงาน ดังนี้

1. งานเตรียมพื้นที่	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	174,318	บาท
2. งานดิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	6,345,324	บาท
3. งานโครงสร้าง	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	828,468	บาท
4. งานป้องกันการกัดเซาะ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	7,224,379	บาท
5. งานท่อและอุปกรณ์	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	211,675	บาท
6. งานอาคารประกอบ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	1,456,656	บาท
7. งานเบ็ดเตล็ด	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	=	48,642	บาท
รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			=	16,289,462 บาท

**ตารางสรุปการประมาณราคาค่าก่อสร้าง**

ลำดับ ที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	Factor F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน (Factor F)
1	งานเตรียมพื้นที่	174,318.00	1.2717	221,680.00	งานก่อสร้างชลประทาน (ฝนชุก 1)
2	งานดิน	6,345,324.00	1.2717	8,069,348.00	งานก่อสร้างชลประทาน (ฝนชุก 1)
3	งานโครงสร้าง	828,468.00	1.2167	1,007,997.00	งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม
4	งานป้องกันการกัดเซาะ	7,224,379.00	1.2717	9,187,242.00	งานก่อสร้างชลประทาน (ฝนชุก 1)
5	งานท่อและอุปกรณ์	211,675.00	1.2717	269,187.00	งานก่อสร้างชลประทาน (ฝนชุก 1)
6	งานอาคารประกอบ	1,456,656.00	1.2167	1,772,313.00	งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม
7	งานเบ็ดเตล็ด	48,642.00	1.2167	59,182.00	งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม
<b>รวมค่าก่อสร้าง</b>				<b>20,586,949.00</b>	

เงื่อนไข    เงินล่วงหน้าจ่าย 15 %                      ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 %  
                   เงินประกันผลงานหัก 0%                      ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

หมายเหตุ : ใช้สำหรับการประมาณราคาค่าก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำเท่านั้น

ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน ที่ใช้ประกอบตามตัวอย่าง

**ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน**

เงินล่วงหน้าจ่าย 15 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 % ต่อปี  
 เงินประกันผลงานหัก 0 % ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

ค่างาน (ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษี มูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F	Factor F ฝนชุก 1	Factor F ฝนชุก 2
	ค่า อำนาจการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย					
< 5	17.3164	0.7729	5.5000	23.5893	1.2359	1.0700	1.3224	1.3430	1.3636
10	12.8343	0.6417	5.5000	18.9760	1.1898	1.0700	1.2730	1.2944	1.3158
20	9.6069	0.5104	5.5000	15.6173	1.1562	1.0700	1.2371	1.2584	1.2797
30	8.1478	0.4667	5.5000	14.1145	1.1411	1.0700	1.2210	1.2416	1.2622
40	7.2722	0.4229	5.0000	12.6951	1.1270	1.0700	1.2058	1.2261	1.2463
50	6.6728	0.3792	5.0000	12.0519	1.1205	1.0700	1.1990	1.2190	1.2391
60	6.2195	0.3792	5.0000	11.5987	1.1160	1.0700	1.1941	1.2137	1.2333
70	5.8756	0.3354	4.5000	10.7110	1.1071	1.0700	1.1846	1.2042	1.2238
80	5.5990	0.2917	4.5000	10.3907	1.1039	1.0700	1.1812	1.2008	1.2205

ที่มา : กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง, กุมภาพันธ์ 2555

วิธีคำนวณหาค่า Factor F งานก่อสร้างชลประทาน

จากสูตร

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน A} = D - \{ (D-E) \times (A-B) / (C-B) \}$$

เมื่อ ต้องการหาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน = A = 16,289,462 บาท  
 ค่างานต้นทุนตัวต่ำกว่า A = B = 10,000,000 บาท  
 ค่างานต้นทุนตัวสูงกว่า A = C = 20,000,000 บาท  
 ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน B = D = 1.2944 (ฝนตกชุก 1)  
 ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน C = E = 1.2584 (ฝนตกชุก 1)

แทนค่าในสูตร

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน 16,289,462} = 1.2944 - \left\{ \frac{(1.2944 - 1.2584) \times (16,289,462 - 10,000,000)}{(20,000,000 - 10,000,000)} \right\}$$

**Factor F งานก่อสร้างชลประทาน = 1.2717**

ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ที่ใช้ประกอบตามตัวอย่าง

### ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

เงินล่วงหน้าจ่าย 15 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 % ต่อปี  
 เงินประกันผลงานหัก 0 % ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

ค่างาน (ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษี มูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F
	ค่า อำนาจการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย			
≤ 5	10.2393	0.7729	5.5000	16.5122	1.1651	1.0700	1.2467
10	7.9534	0.6417	5.5000	14.0950	1.1410	1.0700	1.2208
15	7.8042	0.5104	5.5000	13.8146	1.1381	1.0700	1.2178
20	7.5435	0.3792	5.5000	13.4227	1.1342	1.0700	1.2136
25	6.3527	0.3792	5.5000	12.2318	1.1223	1.0700	1.2009
30	6.4889	0.2479	5.0000	11.7368	1.1174	1.0700	1.1956
35	6.0807	0.2042	5.0000	11.2848	1.1128	1.0700	1.1907
40	5.5419	0.2042	5.0000	10.7461	1.1075	1.0700	1.1850
45	5.1229	0.2042	4.5000	9.8271	1.0983	1.0700	1.1752
50	4.7877	0.2042	4.5000	9.4919	1.0949	1.0700	1.1716

ที่มา : กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง, กุมภาพันธ์ 2555

#### วิธีคำนวณหาค่า Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

จากสูตร

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน A} = D - \{ (D-E) \times (A-B) / (C-B) \}$$

เมื่อ ต้องการหาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน = A = 16,289,462 บาท  
 ค่างานต้นทุนตัวต่ำกว่า A = B = 15,000,000 บาท  
 ค่างานต้นทุนตัวสูงกว่า A = C = 20,000,000 บาท  
 ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน B = D = 1.2178  
 ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน C = E = 1.2136

แทนค่าในสูตร

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน 16,289,462} = 1.2178 - \left\{ \frac{(1.2178-1.2136) \times (16,289,462-15,000,000)}{(20,000,000-15,000,000)} \right\}$$

Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม = 1.2167

### 3.3.3. หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร ดังนี้

- 1) กรณีค่างานต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F
- 2) โครงการ / งานก่อสร้างซึ่งเป็นสัญญาเดียวกัน ให้รวมค่างานต้นทุนของงานก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งส่วนประกอบอื่น ๆ ก่อนการหาค่า Factor F ส่วนงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อให้แยกค่างานไปคำนวณภาษีต่างหาก
- 3) ตาราง Factor F นี้ ใช้ได้กับค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทุกราคา แต่จะแปรเปลี่ยนตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ อัตราการจ่ายเงินล่วงหน้า อัตราการหักเงินประกันผลงาน และอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม
- 4) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ให้ใช้ค่าเฉลี่ยอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมประเภท MLR ของธนาคารขนาดใหญ่ อย่างน้อย 3 ธนาคาร เป็นเกณฑ์พิจารณา ซึ่งกระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) จะเป็นผู้ประกาศ และแจ้งเวียนให้หน่วยงานต่าง ๆ ทราบ และนำไปใช้
- 5) กรณีใช้เงินกู้หรือจากแหล่งอื่นที่ไม่ต้องเสียภาษี 100 % ใช้ค่า Factor F จากช่อง รวมในรูป Factor (ที่ยังไม่รวม VAT)
- 6) กรณีใช้เงินกู้หรือจากแหล่งอื่นที่ไม่ต้องเสียภาษี และมีเงินงบประมาณสมทบ ให้ใช้ค่า Factor F สำหรับกรณีเงินกู้และเงินงบประมาณตามสัดส่วน
- 7) ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร ไม่มีการคิด Factor F กรณีฝนตกชุก

ในกรณีที่ค่างานต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหา Factor F นั้น สามารถเทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F หรือใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน } A = D - \{ (D-E) \times (A-B) / (C-B) \}$$

เมื่อ ต้องการหาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	=	A	บาท
ค่างานต้นทุนตัวต่ำกว่า A	=	B	บาท
ค่างานต้นทุนตัวสูงกว่า A	=	C	บาท
ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน B	=	D	
ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน C	=	E	

## บทที่ 4

### การคำนวณระยะเวลาการก่อสร้าง

การคำนวณระยะเวลาการก่อสร้างและค่าควบคุมงานในเนื้องานรวมระยะเวลาเตรียมการก่อสร้าง แต่ยังไม่รวมระยะเวลาทดสอบวัสดุและช่วงฤดูฝน

#### 4.1. ระยะเวลาการก่อสร้างงานชลประทาน

##### 4.1.1. เครื่องจักร ชุด ก. (ปริมาณดินขุด ต่ำกว่า 72,000 ลบ.ม.)

$$\text{ระยะเวลาการก่อสร้าง} = \left[ \frac{\text{งานดินขุด}}{300} + \frac{\text{งานดินถม}}{2,760} + \frac{\text{งานคอนกรีต}}{15} \right] \times 0.5 + \frac{\text{งานหิน}}{20} + 15 \text{ วัน}$$

##### 4.1.2. เครื่องจักร ชุด ข. (ปริมาณงานดินขุด ระหว่าง 72,000-144,000 ลบ.ม.)

$$\text{ระยะเวลาการก่อสร้าง} = \left[ \frac{\text{งานดินขุด}}{600} + \frac{\text{งานดินถม}}{2,760} + \frac{\text{งานคอนกรีต}}{30} \right] \times 0.5 + \frac{\text{งานหิน}}{40} + 30 \text{ วัน}$$

##### 4.1.3. เครื่องจักร ชุด ค. (ปริมาณงานดินขุด มากกว่า 144,000 ลบ.ม.)

$$\text{ระยะเวลาการก่อสร้าง} = \left[ \frac{\text{งานดินขุด}}{1,200} + \frac{\text{งานดินถม}}{2,760} + \frac{\text{งานคอนกรีต}}{30} \right] \times 0.5 + \frac{\text{งานหิน}}{40} + 30 \text{ วัน}$$

##### 4.1.4. ระบบส่งน้ำ (คลอง/ท่อ)

$$\text{ระยะเวลาการก่อสร้าง} = \frac{\text{งานดินขุด}}{600} \times 0.5 + \frac{\text{งานดินถม}}{2,760} + \frac{\text{งานคอนกรีต}}{15} + \frac{\text{งานหิน}}{100} + 15 \text{ วัน}$$

หมายเหตุ ระยะเวลาการก่อสร้างไม่เกิน 240 วัน กรณีที่เกินให้คิดเพิ่ม จำนวนชุดเครื่องจักรกล

$$\text{โดยที่ จำนวนชุดเครื่องจักรกล} = \frac{\text{ระยะเวลาการก่อสร้าง (ชุด)}}{240}$$

ตารางที่ 4-1 อัตราการทำงานของเครื่องจักรกลต่อวัน/โครงการ

รายการ	จำนวนเครื่องจักร (เครื่อง)	อัตราการทำงาน (ม <sup>3</sup> /ชั่วโมง/เครื่อง)	อัตราการทำงาน (ม <sup>3</sup> /วัน/เครื่อง/คิด 6 ชม)	หมายเหตุ
1. เครื่องจักร ชุด ก				
- รถขุด Excavator	1	50	300	ปริมาณงานดินขุดทิ้ง+ ดินขุดเหลว+หินผุ ไม่เกิน 100,000 ม <sup>3</sup>
- รถบดดินแกละ	1	460	2760	
2. เครื่องจักร ชุด ข.				
- รถขุด Excavator	2	50	600	ปริมาณงานดินขุดทิ้ง+ ดินขุดเหลว+หินผุ เกินกว่า 172,000 ม <sup>3</sup>
- รถบดดินแกละ	1	460	2760	
3. เครื่องจักร ชุด ค				
- รถขุด Excavator	4	50	1,200	ปริมาณงานดินขุดทิ้ง+ ดินขุดเหลว+หินผุ เกินกว่า 172,000 ม <sup>3</sup>
- รถบดดินแกละ	1	460	2760	

ตารางที่ 4-2 อัตราการทำงานของแรงงานต่อวัน

รายการ	จำนวนคนงานต่อชุด	อัตราการทำงาน (ม <sup>3</sup> ./คน/วัน)	หน่วย	อัตราการทำงาน (ม <sup>3</sup> /วัน)
1. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก	15	0.4	ม. <sup>3</sup>	6.0
2. งานคอนกรีตควดคละ	15	0.2	ม. <sup>3</sup>	3.0
3. งานหินทิ้ง	10	4.0	ม. <sup>3</sup>	40
4. งานวางท่อ	10	-	ม.	100

หมายเหตุ

- งานดินขุด หมายถึง งานปิดหน้าดิน+งานดินขุดทิ้ง+งานดินขุดเหลว+งานขุดหินผุ+ งานขุดหินแข็ง
- งานดินถม หมายถึง งานดินถมบดอัดทั่วไป + งานดินถมจากบ่อดิน + งานลูกรัง
- งานคอนกรีต หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็ก + คอนกรีตควดคละ
- งานหิน หมายถึง งานหินทิ้ง + งานหินเรียง + หินเรียงยาแนว
- งานท่อ หมายถึง งานท่อซีเมนต์ใยหิน + ท่อ HDPE+ ท่อเหล็กเหนียว

## 4.2. ระยะเวลาการก่อสร้างงานอาคาร

ตารางที่ 4-3 การคำนวณระยะเวลาการก่อสร้างงานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการทำงาน	กำหนด ขั้นต่ำ (วัน)	เนื้อที่อาคารรวมไม่เกิน 5,000 ม <sup>2</sup>	เนื้อที่อาคารเกิน 5,000 ม <sup>2</sup>
1	งานขั้นเตรียมการ (ปักผัง ปูปลุกสร้างโรงงาน)	15	100 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)	120 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)
2	ฐานรากไม่ตอกเสาเข็ม (หล่อคอนกรีตถึงระดับคานคอดิน)	30	50 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)	80 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)
3	ฐานรากตอกเสาเข็มไม้ (หล่อคอนกรีตถึงระดับคานคอดิน)	45	40 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)	60 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)
4	ฐานรากตอกเสาเข็มคอนกรีต (หล่อคอนกรีตถึงระดับคานคอดิน)	60	30 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)	50 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)
5	ตั้งแบบผูกเหล็กและหล่อคอนกรีต เสา คานและพื้นแต่ละชั้นและ หลังคาคอนกรีต	30	25 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่แต่ละชั้น)	40 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่แต่ละชั้น)
6	ติดตั้งโครงหลังคาและมุงหลังคา			
	6.1 ธรรมดา	30	30 ม <sup>2</sup> /วัน	40 ม <sup>2</sup> /วัน
	6.2 ทรงไทย ลักษณะพิเศษ	45	20 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่หลังคา)	25 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่หลังคา)
7	งานส่วนประกอบและตกแต่งจนเสร็จ			
	7.1 ธรรมดา	90	15 ม <sup>2</sup> /วัน	30 ม <sup>2</sup> /วัน
	7.2 ลวดลายไทย ตกแต่งพิเศษ	120	15 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)	20 ม <sup>2</sup> /วัน (เนื้อที่ทั้งหมด)
8	อุปสรรคเพื่อเหลือเพื่อขาด		ดูลยพินิจ	ดูลยพินิจ

ที่มา : หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง สำนักนายกรัฐมนตรี 2544

### หมายเหตุ

1. ได้ตัดระยะเวลาทำการก่อสร้างที่เหลือมันออกไปแล้ว
2. การคำนวณเวลาทำการก่อสร้างให้คิดจำนวนวันจากเนื้อที่ ที่กำหนดไว้ ของแต่ละขั้นตอนการทำงาน หากต่ำกว่ากำหนดขั้นต่ำให้ถือว่าขั้นต่ำ
3. เนื้อที่หลังคาคิดตามเนื้อที่ตามระดับราบ



ตารางที่ 4-4 ตัวอย่างการประมาณการระยะเวลาการก่อสร้างอาคาร

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
		เนื้อที่อาคารรวม 400 ตร.ม. (อาคาร 2 ชั้น)		เนื้อที่อาคารรวม 2,160 ตร.ม. (อาคาร 2 ชั้น) ทรงไทย	
		คำนวณจากเนื้อที่	ระยะเวลาที่คิดให้	คำนวณจากเนื้อที่	ระยะเวลาที่คิดให้
1	ขั้นตอนเตรียมการ	$400/100 = 4$	15 วัน	$2,160/100 = 21.6$	22 วัน
2	ฐานรากตอกเข็มไม้	$400/40 = 10$	45 วัน	$2,160/40 = 54$	54 วัน
3	คาน - พื้น ชั้น (1)	$200/25 = 8$	30 วัน	$1,080/25 = 43.2$	43 วัน
4	คาน - พื้น ชั้น (2)	$200/25 = 8$	30 วัน	$1,080/25 = 43.2$	43 วัน
5	โครงหลังคา	$200/30 = 6$	30 วัน	$2080/26 = 54$	54 วัน
6	ส่วนประกอบและการตกแต่ง	$400/25 = 16$	90 วัน	$2,160/15 = 144$	144 วัน
	รวมเวลา		240 วัน		360 วัน
	เพื่ออุปสรรค	ไม่มี		งานฐานรากฤดูฝนเพื่อ 10 %	36 วัน
	รวมระยะเวลาก่อสร้าง		240 วัน		396 วัน

หมายเหตุ เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้นอาจไม่เป็นไปตามนี้ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของอาคารและสภาพพื้นที่ก่อสร้าง

### 4.3. การคิดค่าควบคุมงาน

ตารางที่ 4-5 ค่าควบคุมงานก่อสร้าง โครงการอ่างเก็บน้ำ, ฝายน้ำล้นและระบบส่งน้ำ

ลำดับที่	เจ้าหน้าที่	จำนวน (คน)	อัตราเบี้ยเลี้ยงประเภท ก. (บาท/วัน)	อัตราค่าที่พักประเภท ข. (บาท/วัน)	ค่าควบคุมงาน (บาท/วัน)
1	นายช่างโครงการ	1	180	100	280
2	ช่างควบคุมงานคอนกรีต	1	180	100	280
3	ช่างควบคุมงานดิน	1	180	100	280
4	ช่างสำรวจ	1	180	100	280
				รวม	1,120

หมายเหตุ อัตราค่าที่พักประเภท ข คิดแบบเหมาจ่าย