

3. การถอดแบบคำนวณปริมาณงาน งานก่อสร้างชลประทาน

เป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการถอดแบบคำนวณปริมาณงาน สำหรับงานก่อสร้าง ในหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน ซึ่งการถอดแบบคำนวณปริมาณงาน ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางจะต้องทราบขอบเขตของงานก่อสร้างแต่ละรายการก่อสร้างอย่างชัดเจนโดยให้ถอดแบบคำนวณปริมาณงานจากแบบก่อสร้างที่จะใช้ก่อสร้างนั้น **โดยไม่ต้องคิดเพื่อปริมาณงานและวัสดุ** เนื่องจากการประเมินค่างานต้นทุนต่อหน่วยของรายการก่อสร้างต่าง ๆ ได้เพื่อปริมาณงานและวัสดุที่จะใช้ไว้ให้แล้ว ดังนี้

1. งานเตรียมพื้นที่

ได้แก่ งานตากถาง งานตากถางและล้มต้นไม้ หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้คิดคำนวณปริมาณงานเต็มพื้นที่งานก่อสร้าง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างมีหน่วยเป็น ตารางเมตร

2. งานขุดเปิดหน้าดิน

ในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างเขื่อน คลอง หรืออาคารชลประทานต่าง ๆ จำเป็นจะต้องขุดเปิดหน้าดินเพื่อนำดินที่ไม่มีคุณภาพหรืออินทรีย์วัตถุออกไปเสียก่อน โดยทำการขุดเปิดหน้าดินให้มีความลึกตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างสามารถคิดคำนวณปริมาณงานได้ ดังนี้

2.1 พิจารณาตัดแบ่งงานออกเป็นช่วง ๆ โดยแต่ละช่วงมีความกว้างที่จะขุดเปิดใกล้เคียงกัน แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยตลอดความกว้างของแต่ละช่วง คูณด้วยความยาวของช่วงนั้น ๆ จะได้พื้นที่ที่จะขุดเปิดหน้าดินในแต่ละช่วง และเมื่อรวมพื้นที่ของทุกช่วง จะได้พื้นที่บริเวณขุดเปิดหน้าดินทั้งหมด มีหน่วยเป็นตารางเมตร

2.2 สำหรับความลึกของดินที่ต้องขุดเปิดหน้าดิน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้กำหนดไว้ ให้ใช้ความหนาประมาณ 0.30 เมตร สำหรับงานคลองส่งน้ำ และประมาณ 0.50 เมตร สำหรับงานเขื่อน

ดังนั้น ปริมาณงานขุดเปิดหน้าดินจะเท่ากับ **พื้นที่ (จากข้อ 2.1) × ความหนา (จากข้อ 2.2)** ซึ่งมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

3. งานดินขุด

โดยปกติงานก่อสร้างคลองส่งน้ำ จะมีระดับต่าง ๆ และ Side Slope กำหนดไว้แน่นอน ในแบบก่อสร้าง ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณงานดินขุดได้ โดยใช้สูตร

$$V = (A_1 + 4A_2 + A_3) \times \frac{L}{6}$$

เมื่อ V = ปริมาตรของดินขุดมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

A_1 และ A_3 = พื้นที่รูปตัดขวางของคลองที่จะขุด ตรงปลายทั้งสองของช่วงคลองที่ตัดแบ่ง มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

A_2 = พื้นที่รูปตัดขวาง ตรงกลางของช่วงคลอง มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

L = ความยาวของช่วงคลองที่ตัดแบ่ง มีหน่วยเป็น เมตร

อนึ่ง สำหรับวิธีการหาพื้นที่รูปตัดขวางของคลอง ถ้ารูปร่างของรูปตัดขวางซับซ้อนไม่เป็นรูปร่างทางเรขาคณิต ก็อาจใช้ Planimeter วัดพื้นที่ได้โดยตรง

สำหรับการคำนวณปริมาณงานดินขุดบ่อก่อสร้างของงานอาคารชลประทาน โดยทั่วไป ในแบบก่อสร้างจะกำหนดเส้นขอบเขตของการขุดไว้ให้ ซึ่งจะมี Side Slope ประมาณ 1 : 1 และขนาดกันบ่อจะกว้างกว่าตัวอาคารประมาณ 1 เมตร โดยรอบ

ในกรณีที่ระดับดินเดิมมีค่าระดับที่เปลี่ยนแปลงมาก ผู้คิดคำนวณปริมาณงานจะต้องดำเนินการคำนวณจากแบบก่อสร้างตามหลักวิศวกรรม

การขุดบ่อก่อสร้างของงานอาคารชลประทาน

ในกรณีที่บ่อก่อสร้างมีความลึกมากจะต้องขุดบ่อก่อสร้างโดยมีชันพัก (Waste Berm) ให้มีความกว้างอย่างน้อย 3 เมตร ที่ความลึกทุก 3 เมตร ตามปกติจะทำการตากแห้งดินชั้นล่างสุดของบ่อก่อสร้างด้วยแรงคนโดยใช้เครื่องจักรขุดดินส่วนบนออกจนถึงระดับประมาณ + 0.10 เมตรเหนือระดับฐานรากอาคาร แล้วขุดแต่งด้วยแรงคนจนถึงระดับที่ต้องการ ดังนั้น ในการคำนวณปริมาณงานจึงต้องแบ่งงานดินขุดบ่อก่อสร้าง เป็นงานขุดด้วยเครื่องจักร และงานขุดด้วยแรงคน

4. งานถมดินบดอัดแน่น

สำหรับงานคลองส่งน้ำ ให้ใช้ขั้นตอนและวิธีการคิดคำนวณปริมาณงานเช่นเดียวกับงานดินขุด แต่จะต้องใช้ระดับดินเดิมที่ขุดเปิดหน้าดินออกไปแล้ว ในการหาพื้นที่รูปตัดขวางของงานดินถม มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

สำหรับงานดินถมของงานอาคารและงานท่อ ต้องแบ่งเป็นงานถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน หรืองานถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา และงานถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร โดยกำหนดให้ทำการถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน หรือเครื่องจักรเบาภายในรัศมีประมาณ 1.00 เมตร จากตัวอาคารและเหนือท่อ แล้วจึงใช้เครื่องจักรบดอัดแน่นต่อไป

5. งานขุดระเบิดหิน

สำหรับการคำนวณปริมาณงานของงานขุดระเบิดหิน จะต้องมีการสำรวจชั้นดินและนำไปเขียน Profile ของชั้นหินให้ทราบขอบเขตของหินที่ต้องขุดระเบิดให้ชัดเจน โดยปกติจะคิด Side Slope ของงานขุดระเบิดหินประมาณ 0.5 : 1 นอกจากในแบบหรือ Specification จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น โดยมีขั้นตอนและวิธีการคิดคำนวณปริมาณงาน เช่นเดียวกับงานดินขุด ซึ่งมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

6. งานคอนกรีต

การคำนวณปริมาณงานสำหรับงานคอนกรีตต่าง ๆ นั้น ให้คิดคำนวณจากแบบรูปรายการงานก่อสร้างโดยตรง มีหน่วยวัดตามที่ระบุไว้ในบัญชีแสดงรายการงานก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างชลประทาน โดยให้แบ่งตามประเภทของงานคอนกรีต ดังนี้

- 6.1 งานคอนกรีตล้นปนหินใหญ่
- 6.2 งานคอนกรีตโครงสร้าง
- 6.3 งานคอนกรีตดาด
- 6.4 งานคอนกรีตหยาบ

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับงานคอนกรีต เช่น วัสดุรอยต่อชนิดต่าง ๆ รวมทั้ง Rubber Water Stop ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณงานได้จากแบบรูปรายการงานก่อสร้างเช่นเดียวกัน โดยมีหน่วยตามที่ระบุไว้ในบัญชีแสดงรายการงานก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างชลประทาน

7. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

ให้คำนวณปริมาณงานตามที่แสดงไว้ในแบบรูปรายการงานก่อสร้างและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในมาตรฐานรายละเอียดการเสริมเหล็กในอาคารคอนกรีตของกรมชลประทาน หรือของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ซึ่งรวมถึงส่วนต่อทาบ งอปลาย หรือดัดค่อมด้วย โดยมีหน่วยเป็น กิโลกรัม

8. งานแบบหล่อคอนกรีต

ให้คำนวณปริมาณงานตามพื้นที่ผิวคอนกรีตของโครงสร้างแต่ละประเภทที่ต้องมีแบบหล่อคอนกรีตรองรับในขณะหล่อคอนกรีต ซึ่งการยึด การเจาะรูเสียบเหล็ก และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงาน ให้รวมอยู่ในค่างานต้นทุนต่อหน่วยมีหน่วยเป็น ตารางเมตร

9. งานหินเรียง หินทิ้ง และ Filter Materials

ให้คำนวณปริมาณงานตามขอบเขตที่แสดงไว้ในแบบรูปรายการงานก่อสร้าง โดยทั่วไปจะมีวิธีการคำนวณปริมาณงานจากพื้นที่ผิวคูณด้วยความหนาของชั้นหินเรียง หินทิ้ง หรือ Filter Materials มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

10. Temporary Work

กรณีที่ต้องดำเนินการหรือปฏิบัติงานซึ่งแบบรูปรายการงานก่อสร้างไม่ได้กำหนดไว้ แต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ ให้คิดคำนวณปริมาณงานที่ต้องดำเนินการตามหลักวิศวกรรม