



## หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการเลือกวิธีลำเลียงคอนกรีต

ในการก่อสร้างอาคารคอนกรีตนั้น จำเป็นจะต้องรักษาคุณภาพของคอนกรีตให้มีคุณภาพตามที่กำหนด ซึ่งมีองค์ประกอบกรรมวิธี ๖ ขั้นตอน ที่สำคัญ คือ การผสม การลำเลียงคอนกรีตเพื่อนำไปเทลงในแบบ และการเทคอนกรีตลงในแบบ ตลอดจนการกระทุ้งให้คอนกรีตแน่น ในขณะที่การผสมคอนกรีตและการเทคอนกรีตลงในแบบนี้ จะได้รับการควบคุม ดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกร แต่ในขณะเดียวกัน การดำเนินการในส่วนต่อเนื่องระหว่างกรรมวิธีทั้งสองนั้นกลับได้รับการดูแลเอาใจใส่น้อยมาก ซึ่งถ้าหากการลำเลียงคอนกรีตจากจุดผสมไปยังแบบที่จะเทคอนกรีตอย่างไม่ระมัดระวัง จะทำให้คอนกรีตเสียคุณภาพ เมื่อนำคอนกรีตเทลงในแบบและแข็งตัวแล้ว จะรับกำลังได้น้อยกว่ากำหนด อันจะทำให้เกิดการเสียหายแก่โครงสร้างนั้น

### 2.1 การเลือกวิธีการลำเลียงคอนกรีต

ในการตัดสินใจเลือกวิธีการลำเลียงคอนกรีตเพื่อนำไปเทลงในแบบ สำหรับการก่อสร้างอาคารที่เหมาะสมนั้น จำเป็นจะต้องตรวจสอบสิ่งต่าง ๆ ที่จำเป็น ซึ่งจะต้องพิจารณาจากหัวข้อสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

2.1.1 สภาพของสถานที่ก่อสร้างแต่ละแห่ง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ สามารถแยกเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

- สภาพแวดล้อมเป็นอย่างไร
- จะต้องมีอาคาร, คนไม้หรือสิ่งกีดขวางในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่ เพื่อช่วยในการเลือกติดตั้งเครื่องจักรทุ่นแรง ในการก่อสร้าง (Plant)
- มีปัญหาเกี่ยวกับเสียงรบกวนต่อผู้อยู่ใกล้เคียงหรือไม่

- วงรอบระยะkipของพื้นดินบริเวณนั้นและทางเข้าออก เพื่อช่วยในการเลือกในการติดตั้งเครื่องจักรทุ่นแรง ในการก่อสร้าง (Plant)

2.1.2 โรงผสมคอนกรีต จะต้องทำการเลือกโรงผสมคอนกรีตที่สามารถป้อนคอนกรีตไปยังเครื่องมือลำเลียงคอนกรีตได้อย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ เช่น ภาชนะเครื่องมือลำเลียงคอนกรีต เช่น เทาเวอร์เครน (Tower Crane) ซึ่งสามารถลำเลียงคอนกรีตไปแหล่งในแบบใด เฉลี่ยชั่วโมงละ 10 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ยังสามารถช่วยยกโมแบบใดควย จะตองนำมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ กับเครื่องมือชนิดอื่นว่าจะประหยัดหรือไม่ และโรงผสมคอนกรีตที่ใช้สามารถป้อนคอนกรีตได้ทันหรือไม่

2.1.3 ผลตองงานโครงสร้างถาวร ในการเลือกและตั้ง จะมีผลกระทบต่อกระเทือนต่อโครงสร้างถาวร โดยปกติการตั้งโรงผสมคอนกรีตจะพยายามตั้งให้ไกลกับที่ก่อสร้างมากที่สุด เพื่อร่นระยะทางและเวลาในการลำเลียงคอนกรีต

2.1.4 การคำนวณการที่ต่อเนื่อง เครื่องมือแต่ละชนิดมีขีดความสามารถในการลำเลียงคอนกรีตได้มากน้อยแตกต่างกันออกไป

2.1.5 การใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือคอนกรีตที่ผสมในที่ก่อสร้าง

2.1.6 สภาพดินฟ้าอากาศและฤดูกาลที่ทำงาน

## 2.2 งานโครงสร้างชั่วคราว

เมื่อทำการเลือกเครื่องจักรทุ่นแรง (Plant) ที่จะใช้สำหรับการลำเลียงคอนกรีตเพื่อนำไปแหล่งในแบบก่อสร้าง จะต้องไม่ลืมงานโครงสร้างชั่วคราวที่ต้องการช่วยในการลำเลียงคอนกรีตนั้นด้วย คนทนสำหรับการทำโครงสร้างชั่วคราว จะตองนำมาคิดรวมวิเคราะห์ในคนทนทั้งหมดด้วย

รายละเอียดที่ต้องการสำหรับงานโครงสร้างชั่วคราว จะขึ้นกับวิธีการ  
ลำเลียงคอนกรีตแต่ละแบบ ซึ่งจะพิจารณาจาก

2.1.1 การลำเลียงคอนกรีตโดยใช้ทวกรถเข็น จะต้องทำการเตรียม  
ทางวิ่งสำหรับรถเข็นนั้นไว้ พื้นทางวิ่งจะต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของตัวมันเอง  
น้ำหนักคอนกรีตและน้ำหนักของรถเข็นรวมกันด้วย

2.2.2 ในกรณีที่ต้องสร้างอาคารสูง ๆ หรือต้องการลำเลียงคอนกรีตใน  
ระดับสูงขึ้นไป นั้นฐานที่ใช้เป็นทางวิ่งสำหรับเครื่องมือลำเลียงคอนกรีตจะต้องทำอย่าง  
ปราณีต แข็งแรง ที่จะรับน้ำหนักของตัวมันเอง น้ำหนักของเครื่องมือ และน้ำหนักของ  
คอนกรีตที่จะบรรจุทุกควย นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงแรงลมและแรงสั่นสะเทือนด้วย

2.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคอนกรีต

การที่จะรักษาคุณภาพของคอนกรีตใหม่มีความแข็งแรงตามข้อกำหนด มีองค์  
ประกอบ 3 ชั้นตอน ตามที่ได้อธิบายมาแล้วนั้น ซึ่งถือว่าการลำเลียงคอนกรีตเป็นส่วน  
หนึ่งของข้อกำหนด ข้อกำหนดของคอนกรีตจะเป็นส่วนในการเลือกเครื่องจักรทุ่นแรง  
และวิธีการที่จะใช้ทำการก่อสร้าง

คอนกรีตจะต้องทำการลำเลียงอย่างรวดเร็วเท่าที่จะสามารถทำได้ ซึ่ง  
จะต้องเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการลำเลียงคอนกรีต ซึ่งจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิด  
การกระจายตัวและสูญเสียคุณภาพของคอนกรีต

2.3.1 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับเวลา

ตามข้อกำหนดทางวิศวกรรมให้ไว้ว่า เวลาที่ใช้ระหว่างการผสม  
คอนกรีตจนถึงการเทคอนกรีตลงในแบบ จะใช้เวลาประมาณ 30 นาที และคอนกรีต  
จะต้องมีอุณหภูมิไม่เกิน  $32^{\circ}\text{C}$

ข้อกำหนดเกี่ยวกับเวลาระหว่างการผสมคอนกรีตและการเทคอนกรีต  
ลงในแบบมีความสำคัญน้อยมาก เมื่อเราพิจารณาการลำเลียงคอนกรีตไปยังที่ว่าการ

ก่อสร้างอาคาร ระยะทางระหว่างจุดผสมคอนกรีตและจุดที่จะทำการเทคอนกรีตไม่ไกลมากนัก แต่ในกรณีทำการก่อสร้างโครงสร้างที่กว้าง ๆ ข้อกำหนดเกี่ยวกับเวลาจะมีความสำคัญขึ้นมา

คอนกรีตจะต้องทำการเทลงในแบบก่อนที่จะเกิดการก่อตัวขึ้นคั้นซึ่งหลังจากนั้นคอนกรีตจะไม่สามารถทำการเทลงในแบบได้ เวลาระหว่างการผสมคอนกรีตถึงตอนที่คอนกรีตไม่สามารถเทลงในแบบก่อสร้างได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการคือ ชนิดของซีเมนต์ กำลังของคอนกรีตที่ผสม การยุบตัวเริ่มแรก อุณหภูมิของคอนกรีต ความชื้นสัมพัทธ์ และอื่น ๆ อีกมาก แต่ก็สามารถที่จะยืดเวลาออกไปได้โดยใช้สารหน่วงการก่อตัว

2.3.2 กฎเกณฑ์อื่น ๆ ก็มีเกี่ยวกับวิธีการลำเลียงคอนกรีตจะคงระมัดระวังไม่ให้เกิดการกระจายตัวของมวลซึ่งเป็นส่วนผสมของคอนกรีต อันจะเป็นเหตุให้คุณภาพของคอนกรีตเสียไป นอกจากนี้การผสมคอนกรีตที่มีความชื้นเหลวนอยเกินไปจะทำให้การเลือกใช้เครื่องจักรกลหมุนแรงอยู่ในวงจำกัด และในกรณีที่ใช้เครื่องสูบลูกคอนกรีตจะต้องใช้วัสดุมวลละเอียดมากเพื่อสามารถสูบลูกคอนกรีตได้