

ตอน

# ดูดินก่อนปลูกบ้าน



**บีพันธ์ ลิขณาอติสร**

วิศวกรควบคุมระดับสามัญวิศวกรโยธา  
ผู้จัดการส่วนบริหารงานก่อสร้าง บริษัท เอเชียน พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)



**อย่า** เพิ่งตกใจครับ นี่ไม่ใช่โคลัมน์เกี่ยวกับการเกษตรแต่อย่างใด แต่จะปลูกต้นไม้ เราจะต้องดูดินเลยว่าเป็นอย่างไรมาก่อนว่าเหมาะสมควรกับต้นไม้ที่เราจะนำมาปลูกหรือไม่ นับประสาอะไรกับการปลูกบ้านจะไม่ดูดินสักหน่อยหรือครับ แล้วดินกับการปลูกบ้านเกี่ยวข้องกันอย่างไรนั้น ต้องติดตามครับ!

คุณเคยได้ยินหรือไม่ครับว่า ส่วนที่สำคัญที่สุดของโครงสร้างอาคารก็คือฐานราก เพราะเป็นส่วนที่ต้องรับน้ำหนักทั้งหมดที่เกิดขึ้นในอาคารนั้น แต่ที่สุดแล้วน้ำหนักที่ฐานรากรับไว้ก็ต้องถ่ายน้ำหนักลงบนดินที่รองรับฐานรากนั้น ฉะนั้นเองสิ่งทีวิศวกรจะต้อง

คำนึงถึงในการออกแบบโครงสร้างทุกครั้งก็คือสภาพดินที่ปลูกสร้าง นั่นหมายความว่า **เราไม่สามารถเอารูปแบบโครงสร้างอาคารที่วิศวกรออกแบบไว้ทีโครงการหนึ่งไปก่อสร้างในสถานที่ๆ มีสภาพดินต่างกันได้เลย เพราะจะมีผลเรื่องความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร**

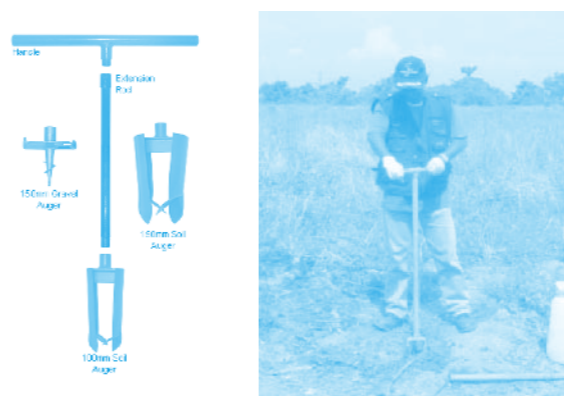
ฟังแล้วน่าตกใจไหมครับ เพราะผู้รับเหมาที่มีความรู้ในงานก่อสร้างแบบงูๆ ปลาๆ ส่วนใหญ่มักจะจดจำ หรือนำรูปแบบก่อสร้างจากสถานที่หนึ่งไปใช้กับอีกสถานที่หนึ่งอยู่เป็นประจำ ซึ่งนับว่าอันตรายอย่างมากหากไม่มีวิศวกรที่มีประสบการณ์ช่วยพิจารณา ยกตัวอย่างให้เข้าใจง่ายขึ้น เช่น ผมจะนำรูปแบบ

ก่อสร้างบ้าน 2 ชั้นที่ออกแบบเพื่อก่อสร้างที่จังหวัดขอนแก่นมาใช้ก่อสร้างที่จังหวัดกรุงเทพฯ นั้นนับว่าอันตรายอย่างมากเนื่องจากสภาพดินที่ขอนแก่นไม่เหมือนกับสภาพดินที่กรุงเทพฯ โดยสภาพดินที่ขอนแก่นนั้นจะเป็นดินทราย แต่ดินกรุงเทพฯ นั้นเป็นดินเหนียวและแน่นอนว่าสภาพดินที่ต่างกันนี้ส่งผลต่อความสามารถในการรับน้ำหนักที่ต่างกันด้วย หากผมก่อสร้างบ้านโดยใช้รูปแบบโครงสร้างเหมือนกัน โครงสร้างจะมีผลกระทบเรื่องความแข็งแรงซึ่งอาจจะรุนแรงถึงขั้นโครงสร้างวิบัติก็เป็นได้ เพราะดินทรายที่ขอนแก่นมีความสามารถในการรองรับน้ำหนักดีกว่าดินเหนียวที่กรุงเทพฯ

รู้หรือไม่ครับว่าในการโครงการก่อสร้างจะต้องมีการตรวจสอบสภาพพื้นดินบริเวณก่อสร้างด้วย เพื่อที่จะเป็นข้อมูลให้วิศวกรในการออกแบบโครงสร้างอาคาร เรียกว่า **“Soil Investigation”** ทั้งนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ในท้องทดสอบ จำแนกชนิดของดินว่าเป็นดินประเภทใด มีคุณสมบัติทางกลศาสตร์อย่างไร การศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกลศาสตร์ของดินนี้เป็นวิชาแขนงหนึ่งของวิศวกรรมโยธาเลยทีเดียว เรียกว่า **ปฐพีวิศวกรรม (Geotechnical Engineering)** เห็นไหมครับว่าดินมีความสำคัญต่อความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารขนาดไหน

ในงานก่อสร้างมาตรฐานนั้น จะมีการเก็บตัวอย่างดินจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อนำไปทดสอบหาค่าดัชนีต่างๆ ทางวิศวกรรม ซึ่งวิศวกรต้องการตัวอย่างดินที่ระดับชั้นความลึกแตกต่างกัน เพื่อที่จะเป็นข้อมูลให้วิศวกรนำไปใช้วิเคราะห์เพื่อออกแบบโครงสร้างต่อไป ดังนั้น

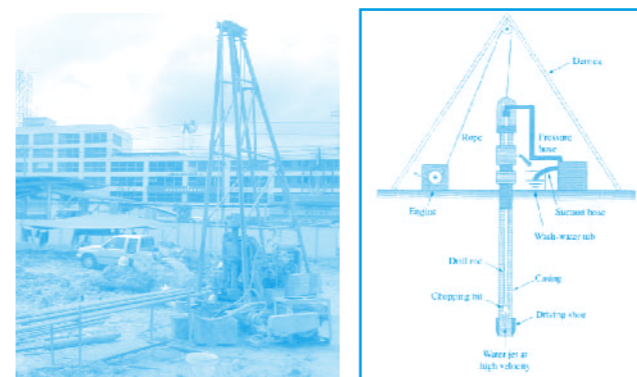
เครื่องมือที่นิยมใช้ในการเก็บตัวอย่างดินหากเป็นตัวอย่างดินที่ระดับความลึกไม่เกิน 5 ม. มักนิยมใช้เครื่องมือที่เรียกว่า **“Hand Auger”** มีลักษณะเป็นด้ามจับสำหรับใช้จับและหมุนกดเพื่อเจาะดิน โดยต่อเข้ากับก้านและหัวเจาะดิน การเก็บตัวอย่างโดยใช้ Hand Auger มีประโยชน์ในด้านช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและรวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการเจาะชั้นดินลึกๆ และกรณีที่ดินแข็งมากๆ ก็มีข้อจำกัดในการใช้ขุดเจาะอีกเช่นกัน



รูปแสดงเครื่องมือขุดเจาะดินแบบ Hand Auger

ในบ้านเราหากมีการเจาะสำรวจดินที่มีความลึกเพื่อใช้ก่อสร้างอาคารทั่วไปมักจะใช้วิธี Wash Boring เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นการเจาะสำรวจดินโดยการใช้น้ำที่มีแรงดันหลายๆ จิตลงไปในขณะที่มีการหมุน หรือตัดของหัวเจาะในเวลาเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ในการเจาะโดยวิธีนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์หลักคือ

- โครง 3 ขา (Tripod Derrick) เป็นโครงเหล็กเพื่อใช้ยึดเครื่องจักรและหัวเจาะไว้ด้วยกัน
- เครื่องจักร (Power Unit) เป็นส่วนกำเนิดกำลังที่ใช้ในกระบวนการเจาะสำรวจดิน
- ท่อปลอกเหล็ก (Casing) เป็นท่อเหล็กกรุบริเวณปากหลุมเจาะเพื่อป้องกันไม่ให้หลุมเจาะพัง
- ก้านเจาะ (Drill Rod) เป็นตัวส่งหัวเจาะเข้าไปในชั้นดิน
- หัวเจาะ (Chopping Bit) เป็นส่วนที่ใช้ในการขุดเจาะดิน
- บัมพ์น้ำ (Water Pump) ใช้ในการเพิ่มแรงดันน้ำพุ่งเข้าไปในหลุมเจาะช่วยในการขุดเจาะดิน



รูปแสดงเครื่องมือขุดเจาะดินแบบ Wash Boring

**ขั้นตอนในการขุดเจาะสำรวจดินแบบ Wash Boring**

ขั้นตอนในการเจาะสำรวจนั้น เริ่มด้วยการตอกท่อปลอกเหล็ก (Casing) เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 7.5-10 ซม. ยาวท่อนละประมาณ 1.5 ม. ซึ่งทำหน้าที่ค้ำยันเพื่อรักษาปากหลุมเจาะไม่ให้พัง โดยใช้โครงสามขาและตุ้มเหล็กตอกลงไป จากนั้นจึงตอกก้านเจาะและท่อฉีดน้ำซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 ซม. ยาวท่อนละ 1.5-3 ม. ก้านเจาะนี้จะต้องมีจำนวนที่มีความยาวเพียงพอจะใช้เจาะดินจนถึงชั้นความลึกที่ต้องการสำรวจ ทั้งนี้ จะมีการต่อสายส่งจากปั๊มน้ำเข้ากับหัวปรับบริเวณบนสุดของก้านเจาะใช้ควบคุมแรงดันน้ำที่ฉีดลงไป โดยส่วนล่างสุดของก้านเจาะจะต่อเข้ากับหัวกระแทก หรือเรียกว่าหัวเจาะล้าง หัวเจาะนี้จะมีรูสำหรับพ่นน้ำที่มีแรงดันสูงและใช้แรงกระแทกโดยการยกหัวเจาะขึ้นแล้วปล่อยกระแทก มีการทำรางน้ำล้นที่ปากท่อปลอกเหล็กเพื่อให้น้ำที่ฉีดจากปั๊มผ่านหัวน้ำ ก้านเจาะและหัวเจาะล้างพาเอาเศษดินแอ้อล้นขึ้นมาถึงปากท่อปลอกเหล็กแล้วไหลออกไปลงถังตกตะกอน ถึงตกตะกอนนี้จะต้องเตรียมและเติมน้ำให้พอเพียงสำหรับปั๊มดูน้ำเพื่อส่งกลับไปยังก้นหลุมอยู่ตลอดเวลา น้ำในถังตกตะกอนนี้จะเป็นน้ำหมุนเวียนและควรเป็นน้ำผสมโคลนและ/หรือสารละลายเบนโทไนท์เพื่อช่วยพยุงผนังหลุมเจาะโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นทรายให้คงเสถียรภาพไว้ได้และไม่พังลงมาก่อนที่จะเก็บตัวอย่างจากชั้นดินก้นหลุมเมื่อพบจุดที่เปลี่ยนแปลงของชั้นดิน หรือคาดว่าชั้นดินอาจเปลี่ยนแปลงจากการสังเกตความแตกต่างของเศษหิน-ทรายและสีของน้ำที่รั่วน้ำล้นปากหลุม พร้อมกันกับสังเกตความรู้สึกถึงการยึด-จับของวัสดุชั้นดินก้นหลุมด้วยสัมผัสจากการกำมือรอบก้านเจาะระหว่างยกขึ้น-ลง กระแทกก้นหลุมเจาะแต่ละครั้ง ให้หยุดการเจาะและเปิดปั๊มน้ำ พร้อมทั้งเปลี่ยนเอาหัวเจาะออกเป็นกระบอกเก็บตัวอย่างดินเพื่อเก็บตัวอย่างไปวิเคราะห์ในห้องทดสอบต่อไป การเจาะสำรวจโดยวิธีนี้มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถเจาะผ่านชั้นหินได้

จะเห็นได้ว่าสภาพดินที่สถานก่อสร้างเป็นข้อมูลที่สำคัญที่วิศวกรจะต้องใช้วิเคราะห์ประกอบในการออกแบบโครงสร้างอาคาร อย่าไว้ใจผู้รับเหมารายย่อยที่นำแบบก่อสร้างเก่าๆ ที่เขาเคยก่อสร้างมาแล้วไม่พัง แล้วจะนำมาประยุกต์ใช้ก่อสร้างโดยไม่ปรึกษาวิศวกร แต่ทั้งนี้สำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยทั่วไป คงไม่จำเป็นที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเจาะสำรวจดินเพื่อเข้าห้องทดสอบเหมือนการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งเราอาจหาข้อมูลจากสถานก่อสร้างใกล้เคียงว่าใช้เสาเข็มขนาดเท่าไร ใช้รูปแบบฐานรากเป็นอย่างไรมาประกอบแทน หรืออาจจะสอบถามข้อมูลสภาพดินจากทางหน่วยงานราชการท้องถิ่นเพื่อเป็นข้อมูลในการก่อสร้างก็ได้ **TPA**

หากคุณมีคำถาม ปัญหา อยากเข้ามาร่วมแบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องงานก่อสร้าง หรือมีข้อเสนอแนะ ติชม ผมยินดีรับฟังผ่านทางอีเมล [kobdeksangban@yahoo.co.th](mailto:kobdeksangban@yahoo.co.th) ครับ