

ข้อกำหนดในการเจาะสำรวจดิน เอกสารเลขที่ ก.88/มิ.ย./61

กองแบบแผน

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

สารบัญ

<u>หัวข้อ</u>	<u>แผ่นที่</u>
1.หลักการและเหตุผล	2
2.คุณสมบัติของผู้ทำการเจาะสำรวจดิน	3
3.ตำแหน่งและจุดทดสอบในการเจาะสำรวจดิน	3
4. วิธีการเจาะสำรวจ	3
5. วิธีการป้องกันหลุมเจาะ	3
6.การตอกทดสอบมาตรฐาน	5
7.การเก็บตัวอย่างดิน	6
8.การตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน	6
9.การทดสอบคุณสมบัติของดิน	7
10.สูตรและวิธีการคำนวณ	7
11.แผนภูมิ ตารางและกราฟ	7
12.เอกสารรายงานผลการเจาะสำรวจดิน	8
13.ตัวอย่างแบบฟอร์มเอกสารและคำอธิบาย/รายละเอียด	9-16

1. หลักการและเหตุผล

การเจาะสำรวจดินเป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการพิจารณาออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและประหยัด เนื่องจากจะต้องใช้ชั้นดินเป็นตัวรับน้ำหนักโครงสร้างของระบบฐานรากลงบนชั้นดิน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรู้อย่างยิ่งที่จะต้องรู้ลักษณะและคุณสมบัติของชั้นดิน รวมถึงความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของชั้นดิน เพื่อรองรับสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ วัตถุประสงค์ของการเจาะสำรวจชั้นดินจึงไม่ใช่เพียงเพื่อการออกแบบฐานรากถูกต้องตามหลักวิชาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการช่วยมิให้เกิดความผิดพลาดจากการคาดเดาลักษณะและคุณสมบัติของชั้นดินที่ผิดไปจากความเป็นจริง ซึ่งอาจมีผลทำให้สิ่งปลูกสร้างเกิดการวิบัติพังทลายหรือเกิดความเสียหายก่อนเวลาอันควร

ในส่วนของเอกสารข้อกำหนดในการเจาะสำรวจดิน ของกองแบบแผน ที่ใช้อยู่เดิมคือเอกสารเลขที่ 800/ต.ค./29 ได้ผ่านการใช้งานมาเป็นเวลา 30 กว่าปีแล้ว . . . จากที่ผ่านมาพบสภาพปัญหานิตบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน ได้ตีความข้อกำหนดในเอกสารไม่เหมือนกัน, รายงานสภาพชั้นดินที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน, ใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ไม่ได้อยู่ในข้อกำหนด, ใช้สูตรและวิธีการคำนวณที่แตกต่างกัน ซึ่งก่อให้เกิดข้อโต้แย้งและอาจจะส่งผลถึงความรับผิดชอบทางแพ่งได้ในกรณีที่เกิดการวิบัติเนื่องจากการให้ข้อมูลชั้นดินที่ผิดพลาด

กองแบบแผน ตระหนักดีว่า บ่อยครั้งที่โครงการก่อสร้าง ประสบกับปัญหาเนื่องจากวิศวกรผู้เกี่ยวข้องได้รับข้อมูลชั้นดินที่ผิดพลาด หรือไม่เพียงพอในการออกแบบและก่อสร้าง ปัญหาที่พบครอบคลุมถึงการก่อสร้างที่ล่าช้าไปจนถึงการวิบัติของสิ่งก่อสร้าง ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล จึงเห็นสมควรทำการพัฒนาข้อกำหนดในการเจาะสำรวจดิน พ.ศ. 2561 เพื่อให้สอดคล้องกับปัจจุบัน สามารถนำไปใช้โดยถูกต้องครบถ้วน เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ

จึงให้ยกเลิกเอกสารเลขที่ 800/ต.ค./29 แล้วให้ใช้เอกสารเลขที่ ก.88/ม.ย./61 นี้แทน ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2562 เป็นต้นไป

คณะทำงานโครงการพัฒนาเอกสารข้อกำหนดในการเจาะสำรวจดิน พ.ศ. 2561

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

2. คุณสมบัติของนิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน

- 2.1. จะต้องเป็นบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาที่มีความรู้ ความชำนาญและ เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนกับสภาวิศวกร
- 2.2. มีวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจดินในภาคสนาม พร้อมทั้งลงนามรับรองการเจาะสำรวจดิน, รายการคำนวณทางด้าน ปฐพีกลศาสตร์และข้อมูลประกอบ ซึ่งจะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขา วิศวกรรมโยธา ทุกระดับ
- 2.3. มีวิศวกรผู้ให้คำแนะนำ-ปรึกษา พร้อมทั้งลงนามรับรองผลและสรุปข้อเสนอแนะชนิดฐานราก ซึ่งจะต้องเป็นผู้ได้รับ ใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น

3. ตำแหน่งและจุดทดสอบในการเจาะสำรวจดิน

- 3.1. ตำแหน่งและจุดทดสอบที่จะทำการเจาะสำรวจดิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจ ทั้งนี้ ผล การทดสอบจะต้องครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด โดยจำนวนจุดต้องไม่น้อยกว่าที่ปรากฏในแบบรูปรายการและสัญญา
- 3.2. ให้มีแผนผังแสดงตำแหน่งอาคารข้างเคียง แนวรั้ว สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง, แกนแสดงทิศทางของ อาคาร (แกน X, แกน Y เป็นต้น) พร้อมระบุพิกัด GPS ของหลุมเจาะทุกหลุม ลงในเอกสารรายงานผลการเจาะ สำรวจดินให้ครบถ้วน

4. วิธีการเจาะสำรวจ

- 4.1. ให้ทำการเจาะสำรวจดินโดยวิธี Boring Test ตามข้อกำหนดตามเอกสารเลขที่ ก.88/ม.ย./61 ของกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ด้วยวัสดุ, อุปกรณ์, เครื่องมือ, ช่างฝีมือที่ดี ตามมาตรฐาน วิศวกรรมแห่งประเทศไทย และมีวิศวกรโยธาคอยควบคุมอยู่ขณะทำการเจาะสำรวจดิน ตลอดเวลา
- 4.2. การเจาะสำรวจดินสามารถใช้ได้ทั้งระบบเจาะกระแทก (Percussion Drilling) และระบบเจาะปั่น (Rotary Drilling)
- 4.3. การเจาะสำรวจดินทุกระบบ เครื่องเจาะต้องตั้งอยู่บนแท่นที่มีความมั่นคงแข็งแรง ห้ามวางเครื่องเจาะอยู่บนรถยนต์ โดยเด็ดขาด
- 4.4. การเจาะสำรวจแต่ละหลุม ต้องเจาะลึกกว่าความยาวของเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักตามที่สรุปผลการเจาะสำรวจ ดินไม่น้อยกว่า 3-5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาเข็ม และต้องไม่น้อยกว่า 3 เมตร หากไม่สามารถเจาะได้ เนื่องจากติดชั้นหิน ต้องเจาะชั้นหินลงไปอีกไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร เพื่อตรวจสอบลักษณะของชั้นหินว่าสามารถรับ น้ำหนักบรรทุกทุกได้โดยปลอดภัย
- 4.5. การเจาะสำรวจดินด้วยระบบอื่นนอกจากนี้ ให้เสนอเอกสารข้อมูลพร้อมเหตุผลประกอบมายังกองแบบแผน พิจารณา เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาอนุมัติก่อนทำการเจาะสำรวจ

5. วิธีการป้องกันหลุมเจาะ

วิธีการป้องกันหลุมเจาะ จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 5.1. ใช้วิธีป้องกันผนังหลุมเจาะถล่ม ด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น ตอกท่อเหล็กกันดิน (Steel Casing) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ภายใน 7.5 เซนติเมตรขึ้นไป หรือใช้น้ำโคลนดินธรรมชาติ หรือใช้น้ำโคลนเบนโทไนท์ (Bentonite Slurry)
- 5.2. หากการเจาะทำบริเวณที่มีชั้นดินอ่อน เช่น กรุงเทพฯและปริมณฑล ฯ ต้องใช้ท่อเหล็กกันดิน (Steel Casing) ตอกนำ ก้านเจาะลงไปด้วย เพื่อป้องกันผนังหลุมเจาะและเพื่อความสะดวกในการหมุนเวียนนำโคลนในการเจาะล้างหลุม (Wash Boring)

6. การทดสอบมาตรฐาน (Standard Penetration Test : SPT)

เป็นการทดสอบความแน่น หรือความแข็งของชั้นดินที่ความลึกต่าง ตามมาตรฐาน ASTM D1586 พร้อมกับการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่คงสภาพ (Disturbed Soil Sample) โดยจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

6.1. ชุดอุปกรณ์การทดสอบมาตรฐาน

- 6.1.1. ต้มน้ำหนักแบบโดนัท หรือแบบ Safety Hammer น้ำหนัก 63.5 กก $\pm$ 1 กก.
- 6.1.2. ท่อน้ำ (Guide Rod)
- 6.1.3. แป้นรองรับแรงกระแทก (Anvil)
- 6.1.4. กระบอกผ่าเก็บตัวอย่าง (Split Spoon Sampler)
- 6.1.5. ก้านเจาะ
- 6.1.6. เชือกมนิลา
- 6.1.7. เครื่องกว้าน

6.2. ปฏิบัติการทดสอบ

- 6.2.1. เมื่อเจาะถึงระดับที่ต้องการทดสอบ ทำให้แน่ใจว่าไม่มีเศษดินที่เกิดจากการปั่นหรือกระแทกตกอยู่ที่ก้นหลุม (ให้เหลือน้อยที่สุด)
- 6.2.2. ประกอบกระบอกผ่าเข้ากับก้านเจาะ แล้วหย่อนก้านเจาะลงหลุมเจาะ ต่อก้านเจาะจนถึงระดับที่จะทดสอบ
- 6.2.3. ประกอบแป้นรองรับแรงกระแทก (Anvil) เข้ากับหัวก้านเจาะ (อาจจะทำก่อนหย่อนก้านเจาะลงหลุมก็ได้)
- 6.2.4. วางต้มน้ำหนักบน Anvil แล้วตอกเบาๆ เพื่อให้ก้านเจาะและกระบอกผ่าตั้งเข้าที่ในแนวตั้ง
- 6.2.5. ชีดเส้นแสดงตำแหน่งความลึกของก้านเจาะ ออกเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 15 เซนติเมตร (รวมเป็น 45 เซนติเมตร)
- 6.2.6. เริ่มทดสอบโดยการยกต้มน้ำหนักให้สูงเหนือแป้นรับแรงกระแทก 76 เซนติเมตร และปล่อยให้ตัมตก กระแทกแป้นรับแรงกระแทก นับเป็น 1 ครั้ง (1 blow) แล้วทำซ้ำจนกระทั่งก้านเจาะจมลงไปถึงขีด 15 เซนติเมตรแรก แล้วบันทึกจำนวนครั้งที่ตอก (ชุดที่ 1)
- 6.2.7. ทำซ้ำเหมือนข้อ 6.2.6 จนกระทั่งก้านเจาะจมลงไปถึงขีด 30 เซนติเมตร แล้วบันทึกจำนวนครั้งที่ตอก (ชุดที่ 2)
- 6.2.8. ทำซ้ำเหมือนข้อ 6.2.6 จนกระทั่งก้านเจาะจมลงถึงขีด 45 เซนติเมตร (ขีดสุดท้าย) แล้วบันทึกจำนวนครั้งที่ตอก (ชุดที่ 3)
- 6.2.9. รวมจำนวนครั้งที่ตอกในข้อ 6.2.7 และ 6.2.8 แล้วจดบันทึกเป็นค่า SPT-N Value
- 6.2.10. ยกตัมตอกออกจาก Guide Rod แล้วยกก้านเจาะออกจากหลุม
- 6.2.11. สำหรับค่า N-Value ที่ได้จากการทดสอบในสนามต้องแก้ไข Error เนื่องจากน้ำหนักดินที่กดทับอยู่ โดยใช้สูตรคำนวณที่เหมาะสม

6.3. การหยุดทดสอบ

- 6.3.1. การหยุดทดสอบที่แต่ละระดับความลึกที่ทดสอบ ตามมาตรฐาน ASTM
- 6.3.2. เมื่อจำนวนครั้งที่ตอกถึง 50 ครั้ง ในช่วง 15 เซนติเมตร ช่วงใดช่วงหนึ่ง
- 6.3.3. เมื่อจำนวนที่ตอกรวมแล้วครบ 100 ครั้ง
- 6.3.4. เมื่อตอกไปแล้ว 10 ครั้ง แล้วก้านเจาะไม่ขยับจมลงแต่อย่างใด
- 6.3.5. หยุดทดสอบตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง

7. การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดิน จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

7.1. ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างจากกระบอกลำ (Split Spoon Sampler)

- 7.1.1. หลังจากยกก้านเจาะออกจากหลุมเจาะแล้ว ถอดกระบอกลำออกจากก้านเจาะ
- 7.1.2. ถอดประกอบกระบอกลำ แล้วเปิดกระบอกลำแยกออก
- 7.1.3. วัดความยาวของตัวอย่างดินที่เก็บได้ในกระบอกลำ พร้อมถ่ายรูป
- 7.1.4. เก็บตัวอย่างดินใส่ลงในขวดเก็บตัวอย่าง
- 7.1.5. เมื่อเก็บตัวอย่างดินเรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดกระบอกลำด้วยแปรงหรือผ้าให้ปราศจากเศษดินตกค้าง
- 7.1.6. สำหรับตัวอย่างดินที่ได้จากกระบอกลำ จะตัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนละ 15 เซนติเมตร (วัดจากปลายกระบอกลำ) บรรจุภาชนะผนึกให้แน่นหนา แล้วส่งกลับไปยังห้องปฏิบัติการ เพื่อทดสอบคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมี และจำแนกประเภทดินตามมาตรฐาน ASTM (D2487-93)

7.2. ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างจากกระบอบาง (Thin Walled Tubes)

- 7.2.1. ทำความสะอาดหลุมเจาะ โดยต้องไม่ทำให้ดิน ที่จะเก็บตัวอย่างกระทบกระเทือน
- 7.2.2. ถ้าระดับที่จะเก็บตัวอย่างอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน ให้รักษาระดับน้ำในหลุมเจาะไม่ให้ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน
- 7.2.3. วางกระบอบางเก็บตัวอย่างลงก้นหลุม แล้ว กดกระบอบางเก็บตัวอย่างอย่างรวดเร็ว
- 7.2.4. ห้ามหมุนกระบอบางเก็บตัวอย่างในระหว่างที่ กดกระบอบาง
- 7.2.5. ระยะเวลาของการกดกระบอบางขึ้นอยู่กับ ความแข็งของดิน แต่ต้องไม่มากกว่า 5 – 10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอบางสำหรับดินทรายและไม่มากกว่า 10 – 15 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอบางสำหรับดินเหนียว
- 7.2.6. ถอนกระบอบางเก็บตัวอย่างขึ้นด้วยความ ระมัดระวัง เพื่อป้องกันดินตัวอย่างเสียสภาพ
- 7.2.7. หลังจากนำเอากระบอบางเก็บตัวอย่างขึ้นมาจากหลุม ให้วัดความยาวของตัวอย่างที่เก็บได้ในกระบอบาง
- 7.2.8. ตัดตัวอย่างที่เสียสภาพที่อยู่ตรงปากกระบอบาง วัด ความยาวอีกครั้ง แล้วซีลปากกระบอบางด้วยเทียนไซ
- 7.2.9. ตัดตัวอย่างที่ก้นกระบอบางออกอย่างน้อย 1 นิ้ว วัดความยาวตัวอย่างที่เหลือในกระบอบาง แล้วซีลก้นกระบอบางด้วยเทียนไซหรือวัสดุเทียบเท่า

8. การตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน (Water Table Observation)

การตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 8.1. ให้ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน ทุกหลุมที่เจาะสำรวจ
- 8.2. หลังจากการเจาะหลุม การตอก ทดสอบ และเก็บตัวอย่างแล้วเสร็จ ให้ล้างหลุมเจาะด้วยน้ำสะอาด จนน้ำโคลนหมด
- 8.3. อาจจะต้องติดตั้งท่อ พีวีซี เพื่อป้องกันหลุมพัง
- 8.4. ทิ้งหลุมเจาะไว้ 24 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย แล้วให้วัดความลึกของระดับน้ำ ใต้ดิน แล้วบันทึก

9. การทดสอบคุณสมบัติของดิน

การทดสอบคุณสมบัติของดิน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลทางปฐพีกลศาสตร์ จะต้องทำการทดสอบตามมาตรฐาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

9.1. คุณสมบัติพื้นฐานทางฟิสิกส์

- 9.1.1. Unit Weight (ASTMD4254-91) สำหรับดินทราย คำนวณจาก ค่าของการตกทดลองมาตรฐาน (SPT)
- 9.1.2. Sieve Analysis (ATSM D 421-85 (94)), (ATSM D422-63 (90))
- 9.1.3. Water Content (ATSM D2216-92)
- 9.1.4. Atterberg's Limits (ATSM D4318-95), Liquid Limits (L.L.), Plastic Limits (P.L.)

9.2. คุณสมบัติพื้นฐานทางเคมี

- 9.2.1. pH of Soil (ASTMD4972-01)
- 9.2.2. Sulfate in Soil (ASTM C1580-05)
- 9.2.3. Sodium Chloride Content (ASWA 4500-CL-B)

9.3. คุณสมบัติทางด้านแมคคานิกส์

- 9.3.1. Unconfined Compression Test (ASTM D2938-95)
- 9.3.2. Direct Shear Test (ASTM D3080-90)
- 9.3.3. Triaxial Compression Test (ASTM D2850-90)
- 9.3.4. Consolidation Test (ASTM D2435-90)

หมายเหตุ การทดสอบตามข้อ 9.2.1, 9.2.2, 9.3.2, 9.3.3 และ 9.3.4 ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ทำการเจาะสำรวจ

10. สูตรและวิธีการคำนวณ

สูตร ทฤษฎีและวิธีการคำนวณฯ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลทางด้านปฐพีกลศาสตร์ ให้ใช้ตามที่วิศวกรผู้คำนวณเห็นสมควร แต่จะต้องมีรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 10.1. แสดงสูตร ทฤษฎีและวิธีการคำนวณคำนวณน้ำหนักบรรทุกทุกของดินและเสาเข็ม
- 10.2. แสดงรายการคำนวณการรับน้ำหนักของดิน/เสาเข็ม ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดในแบบรูป รายการและสัญญา
- 10.3. เอกสารอ้างอิง
- 10.4. ข้อมูลประกอบตามสมควร (ถ้ามี)

11. แผนภูมิ ตารางและกราฟ

แผนภูมิ ตารางและกราฟ ที่เกี่ยวเนื่องกับผลการทดสอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลทางด้านวิศวกรรมปฐพี ให้ใช้ตามที่วิศวกรผู้คำนวณเห็นสมควร แต่จะต้องมีรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 11.1. แสดงตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log)
- 11.2. แสดงตารางผลสรุปของการทดสอบดิน (Summary of Soil Test Result)
- 11.3. แสดงตารางการจำแนกชนิดของดิน (Soil Classification) เช่น ระบบ Unified Soil Classification เป็นต้น
- 11.4. แสดงตารางการคำนวณการรับน้ำหนักของดินและเสาเข็ม ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดในแบบรูป รายการและสัญญา
- 11.5. แสดงแผนภูมิ, กราฟ และมาตรฐานอ้างอิง ที่เกี่ยวข้อง
- 11.6. เอกสารอ้างอิง
- 11.7. ข้อมูลประกอบตามสมควร (ถ้ามี)

12. เอกสารรายงานผลการเจาะสำรวจดิน

นิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน จะต้องส่งรายงานผลการเจาะสำรวจดินให้กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างในขั้นตอนต่อไป โดยส่งจำนวน 3 ชุด (เป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด) ทั้งนี้ เอกสารรายงานผลการเจาะสำรวจดิน ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 12.1. ปกเอกสาร คู่มือรายละเอียดตามตัวอย่างที่แนบมา (สามารถใช้รูปแบบอื่นได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด)
- 12.2. แผนผังแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะ แสดงตำแหน่งอาคารและสิ่งก่อสร้างข้างเคียง แนวรั้ว ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง, แกนแสดงทิศทางของอาคาร (แกน X, แกน Y เป็นต้น), ระบุพิกัด GPS และระดับปากหลุม ของหลุมเจาะทุกหลุม
- 12.3. วิธีการเจาะสำรวจ ให้มีข้อมูลที่ครบถ้วนทุกหัวข้อที่อยู่ในข้อกำหนดตามเอกสารนี้
- 12.4. รูปถ่ายขณะเจาะสำรวจ แสดงภาพขณะเจาะสำรวจและข้อมูลหมายเลขหลุมเจาะ, วันและเวลาที่เจาะ, ชื่ออาคาร, สถานที่เจาะ, การเก็บตัวอย่างดินและการทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ทั้งนี้ รูปถ่ายจะต้องแสดงให้เห็นความมั่นคงแข็งแรงของเครื่องเจาะ
- 12.5. รายการคำนวณข้อมูลทางด้านปฐพีกลศาสตร์
 - 12.5.1. ให้มีข้อมูลที่ครบถ้วนทุกหัวข้อ ที่อยู่ในข้อกำหนดตามเอกสารนี้
 - 12.5.2. จะต้องมีการแสดงรายการคำนวณข้อมูลการรับน้ำหนักบรรทุกทุกชนิดของดิน/เสาเข็ม โดยให้คำนวณทุกระยะ ความลึก/ความยาว ทุก 1.00 เมตร จนถึงสิ้นสุดหลุมเจาะ
- 12.6. ตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log) แสดงรายละเอียด, ข้อมูล, และสัญลักษณ์ เป็นต้น ให้ครบถ้วนตามตัวอย่างที่แนบมา (สามารถใช้รูปแบบอื่นได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด)
- 12.7. หนังสือรับรองของวิศวกรผู้เจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน
 - 12.7.1. เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ทุกระดับ
 - 12.7.2. เอกสารรายงานและการคำนวณ ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน และสอดคล้องกับข้อมูลการรับน้ำหนักของดิน/เสาเข็ม ในแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้
 - 12.7.3. ให้วิศวกรโยธาผู้เจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน ลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม
 - 12.7.4. หนังสือรับรองของวิศวกรผู้เจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น ในกรณีที่ใช้แบบฟอร์มเป็นอย่างอื่น กองแบบแผน ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา
- 12.8. หนังสือรับรองของวิศวกรผู้รับผิดชอบในการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก
 - 12.8.1. เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น
 - 12.8.2. การสรุปผลต้องให้ชัดเจน ครบถ้วน และจะต้องระบุชนิดฐานรากให้สอดคล้องกับข้อมูลการรับน้ำหนักของดิน/เสาเข็ม ในแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ (ดูตัวอย่างที่แนบ)
 - 12.8.3. กับรายละเอียดฐานรากของอาคารการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน, การระบุกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน/เสาเข็ม ต้องระบุให้สอดคล้องกับแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ โดยให้เลือกใช้เพียงชนิดเดียว
 - 12.8.4. ให้วิศวกรโยธาผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม
 - 12.8.5. หนังสือรับรองของวิศวกรผู้รับผิดชอบในการสรุปผลให้คำแนะนำชนิดของฐานรากการรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผล จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น ในกรณีที่ใช้แบบฟอร์มเป็นอย่างอื่น กองแบบแผน ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา
 - 12.8.6. กองแบบแผน ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบใบอนุญาตกับสภาวิศวกร

12.9. เอกสารนิติบุคคลของผู้ทำการเจาะสำรวจ ประกอบด้วย

- 12.9.1. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีอายุไม่เกิน 6 เดือน
- 12.9.2. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ออกโดยสภาวิศวกร (ที่ยังไม่หมดอายุ)
- 12.9.3. แบบฟอร์มตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสาร (Check List)
- 12.9.4. เอกสารประกอบตามสมควร (ถ้ามี)
- 12.9.5. ให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรอง พร้อมประทับตราในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลทางด้านนิติบุคคล

ตัวอย่าง

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี เชื้อชาติ..... สัญชาติ.....

อยู่บ้านเลขที่.....

โทรศัพท์ที่ทำงาน.....โทรศัพท์เคลื่อนที่.....

เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาค/สามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามใบอนุญาตเลข ทะเบียน กย./สย.....และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติสภาวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ ควบคุมการเจาะสำรวจ, ควบคุมการทดสอบคุณสมบัติของดินและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน ของอาคารและสิ่งก่อสร้าง ตามสัญญาจ้างเลขที่ลงวันที่..... ก่อสร้าง ณ(ชื่อสถานบริการสุขภาพ).....อำเภอ.....จังหวัด..... ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
2. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
3. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
4. สิ่งปลูกสร้าง.....(ระบุรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง).....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง

ตามแผนภูมิ, ตาราง, กราฟและรายการคำนวณ ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมเอกสารนี้ ที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ (พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าได้แนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมมาด้วยแล้ว)

(ลงชื่อ).....วิศวกรผู้รับรอง

(.....) กย./สย.....

(ลงชื่อ).....นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจ-พยาน

(.....)

(ต้องใช้ข้อความ ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น)

ตัวอย่าง

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า..... อายุปี เชื้อชาติ..... สัญชาติ.....
 อยู่บ้านเลขที่.....
 โทรศัพท์ที่ทำงาน..... โทรศัพท์เคลื่อนที่.....
 เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน
 วย.....และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติสภาวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยข้าพเจ้าเป็นผู้
 สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ของอาคารและสิ่งก่อสร้าง ตามสัญญาจ้างเลขที่ลงวันที่.....
 ก่อสร้าง ณ(ชื่อสถานบริการสุขภาพ).....อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้าพเจ้าได้พิจารณาขนาดของพื้นที่ก่อสร้างฐานรากของอาคารแล้ว มีความเห็นว่า จำนวนจุดทดสอบเท่ากับ...จุด
 เป็นการเพียงพอ สามารถครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างฐานรากของอาคารและสิ่งก่อสร้างตามสัญญาจ้างดังกล่าว และขอรับรองการ
 สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานรากของอาคารและสิ่งก่อสร้าง ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
 ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....
2. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
 ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....
3. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
 ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....
4. สิ่งปลูกสร้าง.....(ระบุรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง).....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
 ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ (พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าได้แนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ
 วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมมาด้วยแล้ว)

(ลงชื่อ).....วิศวกรผู้รับรอง
 (.....) วย.....

(ลงชื่อ).....นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจ-พยาน
 (.....)

(ต้องใช้ข้อความ ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น)

คำอธิบาย/รายละเอียด ของการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก

1. การสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน, การระบุกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน/เสาเข็ม ต้องระบุให้สอดคล้องกับแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ โดยให้เลือกใช้เพียงชนิดเดียว จาก รายละเอียดต่อไปนี้
 - 1.1. ให้ใช้ฐานรากชนิดไม่ตอกเข็ม (ฐานรากแผ่) กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดินไม่น้อยกว่า.....ตันต่อตารางเมตร ความลึกของท้องฐานรากไม่น้อยกว่า.....เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 2.5
 - 1.2. ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (ภาคตัดขวางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตัน/ภาคตัดขวางรูปตัวไอ) ขนาด (.....x..... /เส้นผ่านศูนย์กลาง) เมตร ความยาว เมตร ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อตัน โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5
 - 1.3. ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยง ขนาด (.....x..... /เส้นผ่านศูนย์กลาง) เมตร ความยาว เมตร ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อตัน โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5
 - 1.4. ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มเจาะ(ระบบแห้ง (Dry Process) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเมตร ความลึกปลายเข็ม (Pile Tip) เมตร ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อตัน โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5
 - 1.5. ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มเจาะระบบเปียก (Wet Process) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเมตร ความลึกปลายเข็ม(Pile Tip) เมตร ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อตัน โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5
 - 1.6. กรณีฐานรากชนิดอื่น.....(ให้ระบุชนิดของฐานรากให้ชัดเจน พร้อมรายการคำนวณและเหตุผลประกอบ)....
2. กรณีฐานรากที่กำหนดในสัญญาจ้างไม่สามารถก่อสร้างได้ ให้แนะนำฐานรากชนิดอื่น พร้อมรายการคำนวณ, แบบขยาย รายละเอียด พร้อมให้เหตุผลประกอบ
3. ความผิดพลาดในการเจาะสำรวจดิน ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดของนิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน, หรือความผิดพลาดของผู้รับจ้าง อันก่อให้เกิดความเสียหายใดๆติดตามมา ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

(ต้องใช้ข้อความ ตามข้อ 1.1-1.6 เท่านั้น)

(เอกสารแบบฟอร์มและตัวอย่าง สามารถยื่นขอเป็นไฟล์เพื่อใช้เป็นตัวอย่างการจัดทำเอกสารรายงานได้)

ตัวอย่างปกเอกสาร

รายงานผลการเจาะสำรวจดิน

อาคารและสิ่งก่อสร้าง ตามสัญญาจ้างเลขที่ ลงวันที่

ผู้รับจ้างก่อสร้าง.....(ชื่อผู้รับจ้างหลักที่ลงนามกับทางราชการ).....(ประทับตรา).....

ก่อสร้าง ณ(ชื่อสถานบริการสุขภาพ, อำเภอ, จังหวัด).....

มีอาคารและสิ่งก่อสร้างตามสัญญาจ้างดังนี้

1. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
 2. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
 5. สิ่งปลูกสร้าง.....(ระบุรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง).....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
- ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....

(ปกเอกสาร-สามารถใช้รูปแบบอื่นที่เหมาะสมได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตัวอย่างแผ่นนี้)

ดำเนินการทดสอบโดย.....(ชื่อนิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจ).....(ประทับตรา).....

วิศวกรผู้เจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน.....(ชื่อและเลขทะเบียน อย./สย).....

วิศวกรผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก.....(ชื่อและเลขทะเบียน วย.).....

(เอกสารแบบฟอร์มและตัวอย่าง สามารถยื่นขอเป็นไฟล์เพื่อใช้เป็นตัวอย่างการจัดทำเอกสารรายงานได้)

ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log)

BORING LOG		BORING NO. BB-2 (MS-10)		ELEV. (m)		
PROJECT	DEPTH (m)	DEPTH (m)	DEPTH (m)	GWL (m)	GWL (m)	
LOCATION	COORD. N	COORD. E	COORD. W	DATE STARTED	DATE FINISHED	
SOIL DESCRIPTION SOFT TO MEDIUM CLAY, BROWN & GREY (CL, CH)	1	PA				
	2	ST 1	30			
	3	PA				
	4	ST 2	30			
	5	WO				
	6	ST 3	30			
	7	WO				
	8	ST 4	30			
	9	WO				
	10	ST 5	30			
	11	WO				
	12	ST 6	30			
	13	WO				
	14	ST 7	30			
	15	WO				
	16	ST 8	30			
	STIFF TO VERY STIFF CLAY, GREY (CH, CL)	17	SS 1	25		
18		WO				
19		SS 2	25			
END OF BORING	20	WO				
	21	SS 3	20			

PA = POWER AUGERING	HA = HAND AUGERING	WO = WASH OUT	ST = SHELBY TUBE	SS = SPLIT SPOON
PARTY CHIEF:	MADE BY:	GEOLOGIST:	FILE:	DISK:

(ตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ Boring Log, สัญลักษณ์และรายละเอียด สามารถใช้รูปแบบอื่นที่เหมาะสมได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด)

(เอกสารแบบฟอร์มและตัวอย่าง สามารถยื่นขอเป็นไฟล์เพื่อใช้เป็นตัวอย่างการจัดทำเอกสารรายงานได้)

คำอธิบาย/รายละเอียด ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log)

ช่องที่	แสดงผลเกี่ยวกับ
1.	รายละเอียดชื่อของโครงการ, สถานที่ตั้งโครงการ, หลุมเจาะสำรวจที่, ระดับการเจาะปากหลุมสำรวจ, ระดับน้ำใต้ดิน, วันเดือนปีที่ทำการเจาะสำรวจดิน
2.	การจำแนกประเภทของดิน
3.	ระดับความลึก, สัญลักษณ์ดิน, วิธีการเจาะ, เลขที่ตัวอย่าง
4.	ค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน (Standard Penetration Test : SPT)
5.	ค่า Water Content, Atterberg's Limits, Liquid Limits (L.L.), Plastic Limits (P.L.) เป็นต้น
6.	ค่าคุณสมบัติพื้นฐาน เช่น Unconfined Compression Test, Direct Shear Test, Consolidation Test เป็นต้น
7.	ค่าหน่วยน้ำหนัก

(ตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ Boring Log , สัญลักษณ์และรายละเอียด สามารถใช้รูปแบบอื่นที่เหมาะสมได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด)

(เอกสารแบบฟอร์มและตัวอย่าง สามารถยื่นขอเป็นไฟล์เพื่อใช้เป็นตัวอย่างการจัดทำเอกสารรายงานได้)

แบบฟอร์มตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสาร (Check List)

ปกเอกสาร

- ☐ มีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด

แผนผังแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะ

- ☐ แสดงตำแหน่งอาคารข้างเคียง แนวรั้ว สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- ☐ แสดงทิศทางของอาคาร (แกน X, แกน Y เป็นต้น)
- ☐ ระบุพิกัด GPS ของหลุมเจาะทุกหลุม

วิธีการเจาะสำรวจ

- ☐ มีข้อมูลแสดงวิธีการเจาะสำรวจ

รูปถ่ายขณะเจาะสำรวจ

- ☐ แสดงภาพขณะเจาะสำรวจ,
- ☐ ชื่ออาคาร, ข้อมูลหมายเลขหลุมเจาะ, วันและเวลาที่เจาะ, สถานที่เจาะ
- ☐ การเก็บตัวอย่างดิน
- ☐ การทดลองในห้องปฏิบัติการ
- ☐ รูปถ่ายที่แสดงให้เห็นความมั่นคงแข็งแรงของเครื่องเจาะ

รายการคำนวณข้อมูลทางด้านปฐพีกลศาสตร์

- ☐ มีข้อมูลที่ครบถ้วนทุกหัวข้อ ที่อยู่ในข้อกำหนดตามเอกสารนี้
- ☐ มีตารางแสดงรายการคำนวณข้อมูลการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน/เสาเข็ม โดยคำนวณทุกระยะความลึก/ความยาว ทุก 100 เมตร จนถึงสุดหลุมเจาะ

ตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log)

- ☐ มีข้อมูลที่ครบถ้วนทุกหัวข้อ ที่อยู่ในข้อกำหนดตามเอกสารนี้
- หนังสือรับรองของวิศวกรผู้เจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน

- ☐ เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ทุกระดับ
- ☐ เอกสารรายงานในส่วนวิศวกรรมโยธา ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน และสอดคล้องกับรายการคำนวณข้อมูลการรับน้ำหนักของดิน/เสาเข็ม ในแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้
- ☐ วิศวกรโยธาผู้เจาะสำรวจและคำนวณการรับน้ำหนักของดิน ลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม
- ☐ การรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผล จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้รับผิดชอบในการสรุปผลให้คำแนะนำชนิดของฐานราก

- ☐ เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น
- ☐ การสรุปผลต้องให้ชัดเจนครบถ้วน และต้องระบุชนิดฐานรากให้สอดคล้องกับรายละเอียดฐานรากของอาคารการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน, การระบุกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน/เสาเข็ม ต้องระบุให้สอดคล้องกับแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ โดยให้เลือกใช้เพียงชนิดเดียว
- ☐ วิศวกรโยธาผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม
- ☐ การรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผล จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น

เอกสารนิติบุคคลของผู้ทำการเจาะสำรวจ

- ☐ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีอายุไม่เกิน 6 เดือน
- ☐ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ออกโดยสภาวิศวกร (ที่ยังไม่หมดอายุ)
- ☐ เอกสารประกอบตามสมควร (ถ้ามี)
- ☐ ผู้มีอำนาจลงนามรับรอง พร้อมประทับตราในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลทางด้านนิติบุคคล

(ลงชื่อ).....นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจ-
(.....) ประทับตรา