

บันทึกข้อตกลงแนบท้ายสัญญาจ้างก่อสร้าง เลขที่ ๑๗๗/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๙
ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ ลงวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๙

บันทึกแนบท้ายสัญญาจ้างฉบับนี้ทำขึ้น ณ ศาลากลางจังหวัดกระบี่ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ ๑๔ ก.ค. ๒๕๖๙ ระหว่าง จังหวัดกระบี่ โดย นายสุวิทย์ สุริยะวงศ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่ ตามคำสั่งจังหวัดกระบี่ ที่ ๗๕๑๔/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๘ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอ.เอ็ม. เอ็นจิเนียริง แอนด์ ดีเวลลอปเม้นท์ ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท จังหวัดพัทลุง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ ๐๙๓๓๕๕๐๐๐๐๒๗๐ มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๒๓๖/๔ หมู่ ๑ ตำบลบ้านพร้าว อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดย นายวิษณุชาติ ทองขาวเผือก ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏ ตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท จังหวัดพัทลุง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ E๑๐๐๙๑๒๐๒๕๖๓๖๖ ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๙ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไป ในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง

ตามที่ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน โครงการระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์ และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร จากสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๒ ในแปลงที่ดินได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๔๘๙,๙๙๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบาทถ้วน) ตามสัญญาจ้างก่อสร้าง เลขที่ ๑๗๗/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๙ แล้วนั้น บัดนี้คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาจ้างก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. แก้ไขงานก่อสร้างฐานรากหอดังสูงแบบเสาเข็ม ขนาด ๐.๒๒ x ๐.๒๒ ยาว ๘.๐๐ เมตร เป็นงานก่อสร้างฐานรากหอดังสูงแบบฐานแผ่ เนื่องจากผลการทดสอบความหนาแน่นของชั้นดินบริเวณหลุมเจาะทั้งสามแห่ง สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยได้ตามเงื่อนไขที่แบบรูปรายการกำหนด รายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายบันทึกแก้ไขเพิ่มเติมฉบับนี้ จำนวน ๒๗ แผ่น

ข้อ ๒. จากการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตามข้อ ๑ ทำให้ค่างานในงวดงานตามสัญญาจ้างและค่าปรับ มีการเปลี่ยนแปลง จึงแก้ไข ข้อ ๔ (ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงินและข้อ ๑๗. ค่าปรับ ดังนี้

ข้อ ๔.(ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ข้อความเดิม

ผู้ว่าจ้าง ตกลงจ่าย และผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน ๒,๔๘๙,๙๙๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๑๖๒,๘๙๖.๕๔ บาท (หนึ่งแสนหกหมื่นสองพันแปดร้อยเก้าสิบบาทห้าสิบบาทห้าสตางค์) ตลอดจน ภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวง ด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวม เป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงิน เป็นงวด ๆ ดังนี้

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สุริยะวงศ์)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(นายวิษณุชาติ ทองขาวเผือก)

ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอ.เอ็ม.เอ็นจิเนียริง

งวดที่ ๑

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน ๔๙๗,๙๘๘.๐๐ บาท (สี่แสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยเก้าสิบแปดบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานก่อสร้างฐานราก งานติดตั้งท่อถึงสูงทรงแซมแปยุ ความจุ ๒๐ ลูกบาศก์เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบในสัญญา และรายการประมาณราคา

แก้ไขใหม่เป็น

ผู้ว่าจ้าง ตกลงจ่าย และผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน ๒,๔๒๒,๘๘๘.๔๘ บาท (สองล้านสี่แสนสองหมื่นสองพันแปดร้อยแปดสิบแปดบาทสี่สิบแปดสตางค์) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๑๕๘,๕๐๖.๗๒ บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นแปดพันห้าร้อยหกบาทเจ็ดสิบสองสตางค์) ตลอดจน ภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวม เป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงิน เป็นงวด ๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน ๔๓๐,๘๙๖.๔๘ บาท (สี่แสนสามหมื่นแปดร้อยเก้าสิบหกบาทสี่สิบแปดสตางค์) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานก่อสร้างฐานราก งานติดตั้งท่อถึงสูง ทรงแซมแปยุ ความจุ ๒๐ ลูกบาศก์เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบในสัญญาและรายการประมาณราคา

ข้อ ๑๗. ค่าปรับ

ข้อความเดิม

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็น จำนวนเงินวันละ ๒,๔๘๙.๙๙ - บาท (สองพันสี่ร้อยแปดสิบเก้าบาทเก้าสิบเก้าสตางค์) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ ๓๐๐.๐๐ บาท (สามร้อยบาทถ้วน) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้าง จะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อความใหม่...

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สุริยะวงศ์)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(นายวิษณุชาติ ทองขาวเผือก)

ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอ.เอ็ม.เอ็น.จี.เนียร์

แอนด์ ดีเวลลอปเม้นท์



ข้อความใหม่

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็น จำนวนเงินวันละ ๒,๔๒๒.๘๙ บาท (สองพันสี่ร้อยยี่สิบสองบาทแปดสิบเก้าสตางค์) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้าง ต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ ๓๐๐.๐๐ บาท (สามร้อยบาทถ้วน) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับ และค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้าง จะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

บันทึกแก้ไขเพิ่มสัญญาจ้างฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สุริยะวงศ์)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(นายวิษณุชาติ ทองขาวเผือก)

ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอ.เอ็ม.เอ็นจิเนียริ่ง

แอนด์ ดีเวลลอปเม้นท์

(ลงชื่อ).....พยาน

(นายทวีศักดิ์ นวลจันทร์)

นิติกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....พยาน

(นางสาวสุตารัตน์ ด้วงแก้ว)

นิติกรปฏิบัติการ

เลขที่โครงการ ๖๙๐๒๙๑๕๒๕๖๒

เลขคู่สัญญา ๖๙๐๔๒๒๐๑๐๑๕๑

สัญญาจ้างเลขที่ 177/2569 ลงวันที่ 11 พฤษภาคม 2569 กำหนดเริ่มทำงานเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2569 และกำหนดทำงานแล้วเสร็จวันที่ 8 กันยายน 2569 ระยะเวลาก่อสร้าง 120 วัน

[illegible]

75 (ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

...ผู้รับจ้าง

สรุปราคาเปรียบเทียบปริมาณงาน ฐานรากชนิดตอกเข็ม ขนาด 0.22X0.22X8.00 ม. และ ฐานรากชนิดไม่ตอกเข็ม (แบบฐานแผ่)

ราคางานฐานรากชนิดตอกเข็ม ขนาด 0.22X0.22X8.00 ม. / 1 แห่ง

155,096.02 บาท

ราคางานฐานรากชนิดไม่ตอกเข็ม (แบบฐานแผ่) / 1 แห่ง

102,668.86 บาท

ส่วนต่าง

(-52,427.16) บาท

ปรับลด ราคางาน ยังไม่รวม Factor F / 1 แห่ง

-52,427.16 บาท

ปรับลด ราคางาน รวม Factor F (1.2799) / 1 แห่ง

-67,101.52 บาท

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(...ในลงนาม...สุริยมวงส์...)
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)


แบบประมาณราคางานก่อสร้างฐานรากแบบคอกเข็ม

งานก่อสร้างระบบฐานน้ำโหล่และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร จากสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ 2 แปลงเขาพนม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 แห่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวมและค่าแรงงาน
I	งานก่อสร้างหอดึงสูงทรงแฉลบ ความจุ 20 ลบ.ม แบบคอกเข็ม จำนวน 1 ชุด				
I.1	งานก่อสร้างฐานรากหอดึงสูง แบบคอกเข็ม				
-	เสาเข็ม ขนาด 0.22x0.22 ยาว 8.00 ม.	25.00	ต้น	2,651.47	66,286.69
-	ชุดดินฐานรากแล้วถมดิน	60.90	ลบ.ม.	24.95	1,519.47
-	ทรายหยาบอัดแน่น	4.06	ลบ.ม.	793.36	3,217.24
-	คอนกรีตหยาบ 1:3:5	1.23	ลบ.ม.	1,778.31	2,187.31
-	คอนกรีต โครงสร้าง (Strength=210ksc. รูปทรงกระบอก)	9.99	ลบ.ม.	2,416.61	24,141.94
-	ไม้แบบหล่อคอนกรีต	23.59	ตร.ม.	274.78	6,482.04
-	เหล็กเสริมคอนกรีต	1072.72	กก.	25.91	27,795.82
-	เหล็ก สก. 4.0 มม. ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม.	19.36	ตร.ม.	31.20	604.00
-	เหล็กมัดสกรูยึดหอดึงพร้อมแหวน ขนาด Ø 28 มม. ยาว 1.30 ม.	12	ชุด	1,905.13	22,861.51
รวมทั้งสิ้น					155,096.02
					F=1.2799
					เป็นเงิน
					198,507.39
					198,507.39



(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
 (นายสุวิทย์ สิริยะวงศ์)
 รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
 ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
 (.....)



แบบประมาณราคางานก่อสร้างฐานรากแบบฐานแผ่

งานก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร จากสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ 2 แปลงเขาพนม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 แห่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวมและค่าแรงงาน
I	งานก่อสร้างหอดังสูงทรงแปดเหลี่ยม ความสูง 20 ซม. แบบฐานแผ่ จำนวน 1 ชุด				
I.1	งานก่อสร้างฐานรากหอดังสูง แบบฐานแผ่				
-	เสาเข็ม ขนาด 0.22x0.22 ยาว 8.00 ม.	0.00	คัน	2,651.47	0.00
-	ชุดดินฐานรากแล้วถมดิน	90.00	ลบ.ม.	24.95	2,245.52
-	ทรายหยาบอัดแน่น	5.14	ลบ.ม.	793.36	4,077.06
-	คอนกรีตหยาบ 1:3:5	1.15	ลบ.ม.	1,778.31	2,048.61
-	คอนกรีตโครงสร้าง (Strength-210ksc. รูปทรงกระบอก)	11.52	ลบ.ม.	2,416.61	27,839.36
-	ไม้แบบหล่อคอนกรีต	26.19	ตร.ม.	274.78	7,196.54
-	เหล็กเสริมคอนกรีต	1381.48	กก.	25.91	35,796.26
-	เหล็ก สก. 4.0 มม. ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม.	19.36	ตร.ม.	31.20	604.00
-	เหล็กน๊อตสกรูยึดหอดังพร้อมแหวน ขนาด Ø 28 มม. ยาว 1.30 ม.	12	ชุด	1,905.13	22,861.51
รวมทั้งสิ้น					102,668.86
F=1.2799					131,405.87
เป็นเงิน					131,405.87

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สุริยะวงศ์)
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)



การเจาะสำรวจดิน

1. หลุมเจาะ

เลือกหลุมเจาะที่ต้องการ หาค่าระดับ (Elevation) ที่ผิวดิน ณ ตำแหน่งที่เจาะสำรวจ หรือถ้าไม่มีการกำหนด ให้ถือว่าระดับที่เจาะสำรวจเป็นดินเดิม ทำการเปิดปากหลุมเจาะจนถึงผิวดินจริง ทำการเจาะโดยใช้สว่านมือ (Hand Auger) ลงไป 0.50 – 5.00 เมตร หรือใช้น้ำเป่า (Wash Boring) ลึกประมาณ 1.00 – 3.00 เมตร โดยฝัง Casing เพื่อป้องกันดินพัง (ความลึกของ Casing ขึ้นอยู่กับความอ่อนตัวของดิน)

2. การเก็บตัวอย่างและการทดสอบ Standard Penetration Test (SPT)

ทำการเจาะโดยวิธีการหยั่งความลึก ได้แก่การทดสอบการทะลุทะลวงแบบมาตรฐาน (Penetration Test) โดยใช้สว่านมือ (Hand Auger) หรือโดยวิธี Wash Boring คือ ฉีดน้ำลงในหลุมเจาะจนถึงระดับที่จะเก็บตัวอย่างดิน จากนั้นก็เก็บตัวอย่างดินโดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างชนิดผ่ากลาง (Split spoon Sampler) และใช้ลูกตุ้มหนัก 140 ปอนด์ ยกสูง 30 นิ้ว ตอกลงไปในดินจนครบ 18 นิ้ว หรือจนได้ค่า Blow Count เกิน 50 ครั้งต่อฟุต การนับค่า Blow Count จะนับรวมกันทุก ๆ 6 นิ้ว ของกระบอกผ่า ผลรวมของค่า Blow Count สองช่วงสุดท้าย คือ ค่า Standard Penetration Resistance (SPT-N Value) เก็บตัวอย่างดินที่ได้จากการทำ SPT ใส่ถุงพลาสติก 2 ชั้น เพื่อป้องกันน้ำระเหย สำหรับใช้ทดสอบในห้องปฏิบัติการ

นอกจากนี้ ได้ทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของดินเหนียว (Unconfined Compressive Strength) โดย Pocket Penetrometer

3. การวัดค่าระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะ จะวัดหลังจากได้ทำการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ ประมาณ 24 ชั่วโมง

4. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินจากการทำ SPT ในสนาม เป็นตัวอย่างเปลี่ยนแปลงสภาพ (Disturbed Sample) ได้นำมาทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของดิน ดังต่อไปนี้

- Atterberg 's Limits Test
- Bulk Unit Weight
- Natural Water Content
- Sieve Analysis
- Specific Gravity

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสิทธิ สิริยะวงศ์)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง





ภาพถ่ายแสดง ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจชั้นดิน หลุมเจาะ BH-1

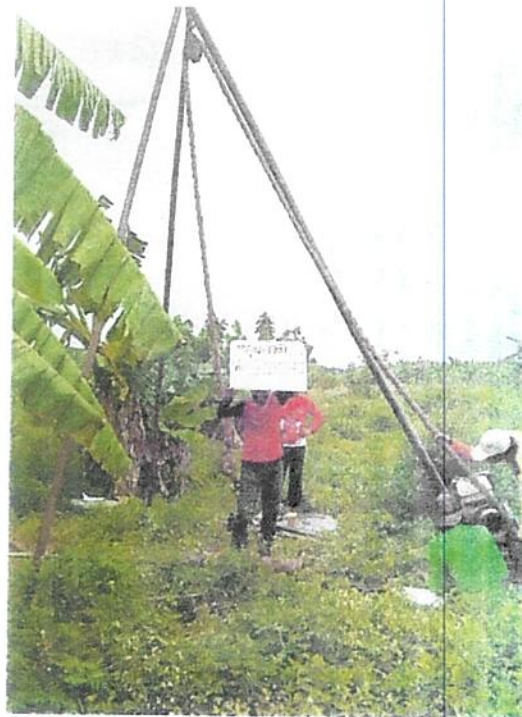
(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
รองผู้ว่าราชการจังหวัด.....ผู้รับผิดชอบงานแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดทศบุรี



นายวิท นนอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

ภาพแสดง การเจาะสำรวจชั้นดิน หลุมเจาะ BH-1



(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

นายจวิท นบมอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ
(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

ภาพแสดง การเจาะสำรวจชั้นดิน หลุมเจาะ BH-1



นายวิท นบอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....

ผู้รับจ้าง

Wb.....ผู้ทำจ้าง

โครงการ
ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ
แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเดชั่น

ลักษณะชั้นดิน และคุณสมบัติต่างๆ
จากการเจาะสำรวจและทดสอบลักษณะชั้นดิน สรุปได้ดังนี้.-

หลุมที่ 1

ค่า SPT	ระดับความลึก	ประเภทดินและทราย	สี	ค่า CONSISTENCY
17	0.50 - 0.95	ดินเหนียว	แดง	แข็ง
48	1.00 - 1.45	ดินเหนียว	แดง	แข็งที่สุด
24	1.50 - 1.95	ดินเหนียว	แดง	แข็งมาก
55	2.00 - 2.45	ดินเหนียว	แดง	แข็งที่สุด
31	2.50 - 2.95	ดินเหนียว	แดง	แข็งที่สุด
59	3.00 - 3.45	ดินเหนียว	แดง	แข็งที่สุด
98	3.50 - 3.95	ดินเหนียว	แดง	แข็งที่สุด
120	4.00 - 4.45	ดินเหนียว	แดง	แข็งที่สุด

นายรวิท นบนอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)......ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)

(ลงชื่อ)........ผู้รับจ้าง

[illegible]

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

	สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง		BORING LOG		บพ.มยผ. 1249	
	จังหวัดกระบี่				ทะเบียนทดสอบเลขที่ ๗๖๖-๗๖-๑๘๐๖	
	กรมโยธาธิการและผังเมือง				หลุมเจาะที่ ๑	แผ่นที่ 1

โครงการ ก่อสร้างระบบสูบน้ำใช้ถ้ำรีเซตและระบบกักเก็บน้ำ	OBSERVED W.L. = 0.00 m.	เจ้าหน้าที่เขียน BORING LOG
แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเดชั่น	GROUND EL. = 0.00 m.	นายวิชาญ นนทนน

สถานที่ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

DESCRIPTION OF SOIL	SOIL BOTTLE	DEPTH (m)	SAMPLE TYPE S _n	LIQUID LIMIT		UNDRAINED SHEAR		STANDARD PENETRATION NUMBER, N	TOTAL DENSITY
				☐ PLASTIC LIMIT	☐ MOISTURE CONTENT	☐ 1/2 UC	☐ 1/2 CP		
				%		ksc.		BLOWS / ft.	t/m ²
				20 40 60 80		1 2 3		20 40 60 80 100 120	1 2
GROUND SURFACE		0.00							
TOP SOIL									
ดินเหนียว แดง แข็ง		0.50						17	
ดินเหนียว แดง แข็งสุด		1.00	SS-1					48	
ดินเหนียว แดง แข็งมาก		1.50	SS-2					24	
ดินเหนียว แดง แข็งสุด		2.00	SS-3					55	
		2.50	SS-4					31	
		3.00	SS-5					59	
		3.50	SS-6					98	
		4.00	SS-7					120	
		4.50	SS-8						
	END OF BORING								

นายวิชาญ นนทนน
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สิริยะวงศ์)

โครงการ

ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ

แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนแดนจัน

คำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลายเสาเข็ม(END BEARING)

กรณีปลายเสาเข็มฝังอยู่ในชั้นดินเหนียว

หลุมที่ 1

กรณีปลายเสาเข็มจมอยู่ที่ ความลึก 3.00 เมตร จากผิวดิน ใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยมค้อนกรีดอัดแรง ขนาด □ - 0.22 x 0.22 เมตร
ปลายเสาเข็มอยู่ในชั้นดินเหนียว

Q_{cb}	=	4.5	*q_u	$^*A_{cb}$	TONS
Q_{cb}	=	4.5 *	30.67	$*(0.22 * 0.22)$	TONS
Q_{cb}	=	4.5	30.67	0.0484	TONS
Q_{cb}	=	6.6792			TONS

กรณีปลายเสาเข็มจมอยู่ที่ ความลึก 4.00 เมตร จากผิวดิน ใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยมค้อนกรีดอัดแรง ขนาด □ - 0.22 x 0.22 เมตร
ปลายเสาเข็มอยู่ในชั้นดินเหนียว

Q_{cb}	=	4.5	*q_u	$^*A_{cb}$	TONS
Q_{cb}	=	4.5 *	75.33	$*(0.22 * 0.22)$	TONS
Q_{cb}	=	4.5	75.33	0.0484	TONS
Q_{cb}	=	16.4076			TONS



นายธวิธ นบนอบ
วิศวกรโยธาชำนานุกร

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(.....นายสุวิทย์ สุริยวงค์.....)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปัตตานี

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)



โครงการ
ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ
แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพลงเคชั่น

ตารางน้ำหนักเสาเข็มต่อความยาว

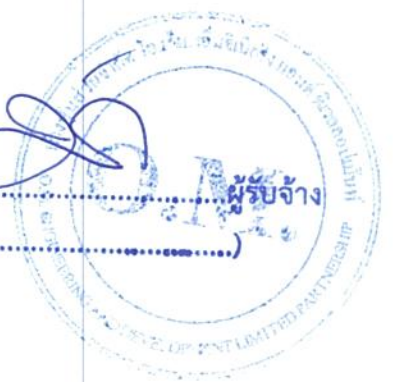
ขนาดเสาเข็ม	ความยาวเสาเข็ม M	Wp TONS	หมายเหตุ
☐ - 0.22 x 0.22	3.00	0.35	
☐ - 0.22 x 0.22	4.00	0.46	



นายธวิท นบนอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ


(ลงชื่อ)...(นายสุวิทย์...สุริยวงค์)...ผู้ว่าจ้าง
รองผู้ว่าราชการจังหวัด...ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)



โครงการ
ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ
แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพลนเดชั่น

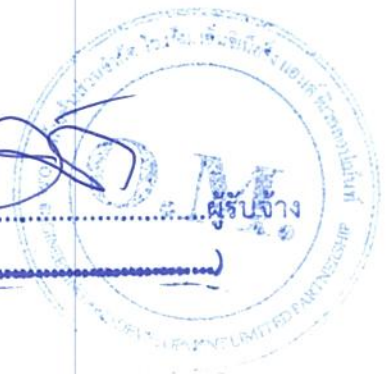
สรุปความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม

ขนาดเสาเข็ม M*M	ความลึกปลายเสาเข็ม M	Qult = Qsf + Qeb - Wp TONS	Qult/2.50 TONS	Qult/3.00 TONS	หมายเหตุ
เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (รูปสี่เหลี่ยม)					
□ - 0.22 x 0.22	3.00	34.03	13.61	11.34	
□ - 0.22 x 0.22	4.00	66.68	26.67	22.23	

.....
นายวิฑิต นบมอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฎิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)
.....



โครงการ
ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ
แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมเพนเตชั่น

สรุปผลการเจาะสำรวจดินและข้อเสนอแนะ (เข็มคอก)

กรณีที่จะเลือกใช้ฐานรากแบบเสาเข็มคอก สรุปค่าความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็ม ได้ดังตารางข้างล่างนี้

ในการดำเนินการตอกเสาเข็มในชั้นงานฐานรากนั้น ผู้ควบคุมงานจะต้องทำการตรวจสอบการรับน้ำหนักของ
เสาเข็มแต่ละต้นด้วย โดยใช้สูตร ของ HILEY'S FORMULAR , ENGINEERING NEWS FORMULAR หรือ JANBU'S
FORMULAR ประกอบด้วยอย่างเคร่งครัด

สรุปความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน (กรณีใช้เสาเข็มแบบคอก) กลุ่มที่ 1

ขนาดเสาเข็ม M*M	ความลึกปลายเสาเข็ม M	$Q_{ult} = Q_{sf} + Q_{eb} - W_p$ TONS	$Q_{ult}/2.50$ TONS	$Q_{ult}/3.00$ TONS	หมายเหตุ
เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงรูปสี่เหลี่ยม					
☐ - 0.22 x 0.22	3.00	34.03	13.61	11.34	
☐ - 0.22 x 0.22	4.00	66.68	26.67	22.23	

.....
นายธวิท นบมอบ
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด บัญชีตราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

การคำนวณกำลังรับน้ำหนักของฐานแผ่

พิจารณาจากหลุมเจาะ

BH-1

ที่ระดับ ดินเดิม

โครงการ

ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ

แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเดชั่น

สถานที่

แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเดชั่น

ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม

Clay Formular

From Boring log : Blow Count (N) = 16 Blow / ft. (at depth = 1.00 m.)

$$Q_{ult} = 2.85 \times Q_u \times S_c$$

$$\text{Sol : } Q_u = 21.60$$

$$S_c = 1.00$$

$$D = 1.00 \text{ m.}$$

$$\gamma = 1.60 \text{ T / sq.m.}$$

$$Q_{ult} = 61.56 \text{ T / sq.m.}$$

$$Q_{all} = 24.62 \text{ T / sq.m. (F.S. = 2.50)}$$

Clay Formular

From Boring log : Blow Count (N) = 32 Blow / ft. (at depth = 1.50 m.)

$$Q_{ult} = 2.85 \times Q_u \times S_c$$

$$\text{Sol : } Q_u = 42.53$$

$$S_c = 1.00$$

$$D = 1.00 \text{ m.}$$

$$\gamma = 1.60 \text{ T / sq.m.}$$

$$Q_{ult} = 121.20 \text{ T / sq.m.}$$

$$Q_{all} = 48.48 \text{ T / sq.m. (F.S. = 2.50)}$$

Clay Formular

From Boring log : Blow Count (N) = 20 Blow / ft. (at depth = 2.00 m.)

$$Q_{ult} = 2.85 \times Q_u \times S_c$$

$$\text{Sol : } Q_u = 26.33$$

$$S_c = 1.00$$

$$D = 1.00 \text{ m.}$$

$$\gamma = 1.60 \text{ T / sq.m.}$$

$$Q_{ult} = 75.03 \text{ T / sq.m.}$$

$$Q_{all} = 30.01 \text{ T / sq.m. (F.S. = 2.50)}$$

นายวิท นบมอบ

วิศวกรโยธาชำนาญการ



สรุปผลการเจาะสำรวจ

จากหลุมเจาะสำรวจ

BH-I

ดินเดิม

งานก่อสร้างโครงการ

ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ
แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเคชั่น

สถานที่ก่อสร้าง

แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเคชั่น

ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม

ได้นำข้อมูล จากการเจาะสำรวจชั้นดินและการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์/คำนวณและพิจารณา

ซึ่งสามารถสรุปผลกำลังรับน้ำหนักของดิน ตามตารางข้างล่างนี้

กรณีฐานรากเสาเข็มตอก

ขนาดเสาเข็ม (เมตร X เมตร)	ความลึกปลายเสาเข็ม จากปากหลุมเจาะ (เมตร)	ความยาวเสาเข็ม (เมตร)	กำลังรับน้ำหนักบรรทุก ประลัยของดินรอบเสาเข็ม (ตัน / ตัน)	กำลังรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัยของดินรอบเสาเข็ม (ตัน / ตัน)	
				F.S. = 2.5	F.S. = 3.00
หลุมที่ 1					
□ - 0.22 x 0.22	3.00	4.00	34.03	13.61	11.34
□ - 0.22 x 0.22	4.00	5.00	66.68	26.67	22.23

หมายเหตุ

* ค่าระดับปากหลุมเจาะ 0.00 เมตร อ้างอิง ระดับ 0.00 ที่ พื้นดิน

- กำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มใช้งาน ต้องไม่เกินที่บริษัทผู้ผลิต หรือแบบกำหนด
- ระดับความลึกของฐานรากไม่ควรน้อยกว่าที่แบบกำหนดหรือให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรโยธา
- การทดสอบกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มในสนาม อาจทำได้โดยการใช้สูตร Pile Driving Formular และควบคุมการคอก โดยวิศวกรโยธาหรือนาช่างโยธาที่มีประสบการณ์สูง

ลงชื่อ



วิศวกรผู้คำนวณ

(นายรวิท นบหนอง)

วิศวกรโยธารับอนุญาต

ลงชื่อ



ตรวจสอบ

(นายณรินทร์ ลาภะ)

วิศวกรโยธารับอนุญาตพิเศษ

ลงชื่อ



เห็นชอบ

(นางสาวอัจฉรา เทพไชย)

โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ)



ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ)



ผู้รับจ้าง



สรุปผลการเจาะสำรวจ

จากหลุมเจาะสำรวจ

BH-1

ดินเดิม

งานก่อสร้างโครงการ

ก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ฯ

แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเคชั่น

สถานที่ก่อสร้าง

แปลงที่ดิน บจก.เขาพนมแพนเคชั่น

ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม

ได้นำข้อมูล จากการเจาะสำรวจชั้นดินและการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์/คำนวณและพิจารณา

ซึ่งสามารถสรุปผลกำลังรับน้ำหนักของดิน ตามตารางข้างล่างนี้

กรณีฐานรากแผ่

ขนาดฐานราก (เมตร X เมตร)	ความลึกฐานราก จากปากหลุมเจาะ (เมตร)	กำลังรับน้ำหนักบรรทุก ประลัยของดิน (ตัน / ตร.ม.)	กำลังรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัยของดิน (ตัน / ตร.ม.)	
			F.S. = 2.50	F.S. = 4.00
BH-1				
-	1.00	61.56	24.62	15.39
-	1.50	121.20	48.48	30.30
-	2.00	75.03	30.01	18.76

หมายเหตุ

กรณีเป็นฐานรากแผ่

ลักษณะดินเป็น

BH-1 (0.50-1.00 เมตร)

ดินเหนียว

แดง

แข็ง

BH-1 (1.00-1.50 เมตร)

ดินเหนียว

แดง

แข็งสุด

BH-1 (1.50-2.00 เมตร)

ดินเหนียว

แดง

แข็งมาก

- ระดับความลึกของฐานรากไม่ควรน้อยกว่าที่แบบกำหนดหรือให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรโยธา

ลงชื่อ

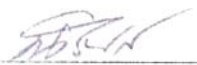


วิศวกรผู้คำนวณ

(นายวิท นบหนอง)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ

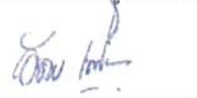


ตรวจสอบ

(นายณรินทร์ ลาเกะ)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ



เห็นชอบ

(นางสาวอัจฉรา เทพไชย)

โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดกระบี่

(ลงชื่อ)



ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สุริยะวงศ์)

(ลงชื่อ)



ผู้รับจ้าง

(.....)



ภาคผนวก

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สิริบะวงศ์)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้าง

()

การคำนวณหากำลังรับน้ำหนักแบบกานของฐานรากแบบฐานแผ่ (Spread Footing)

From Terzaghi Equation :

$$Q_{ult} = C N_c S_c + q(N_q - 1)w + 0.5 g B N_q S_q w'$$

Clay : $\bar{A} = 0$, $N_c = 5.7$, $N_q = 1$, $N_g = 0$

$$Q_{ult} = 2.85 Q_u S_c$$

Sand : $C = 0$

$$Q_{ult} = g D (N_q - 1) w + 0.5 g B N_q S_q w'$$

$$Q_{all} = Q_{ult} / F.S.$$

$$Q_{all} = Q_{ult} / F.S. + q_s$$

กรณีไม่ถมดินกลับ

Q_{all} = allowable Soil Bearing Capacity

C = Cohesion = $Q_u / 2$

Q_u = Unconfined Compressive Strength , find from Fig B

N_c, N_q, N_g = Bearing Capacity Factors

S_c, S_q = Shape Factor

$F.S.$ = Factor Safty

q = Dg

q_s = $D'g$

D = Depth of footing in ground

D' = Depth of footing in ground opening

g = Unit Weight of Soil

<u>For</u> :	<u>Strip</u>	<u>Circular</u>	<u>Square</u>	<u>Rectangular</u>
$S_c =$	1.0	1.3	1.3	$1 + (0.3 \times B/L)$
$S_q =$	1.0	0.6	0.8	$1 + (0.2 \times B/L)$

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สิริขวงค์)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(.....)



การคำนวณกำลังรับน้ำหนักของฐานรากแบบเสาเข็ม (Pile Foundation)

ความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของโครงสร้างเสาเข็มแล้ว ยังขึ้นอยู่กับวิธีการที่เสาเข็มจะถ่ายน้ำหนักบรรทุกให้แก่ดินโดยรอบ ๆ ซึ่งประกอบด้วยความเสียดทานที่ผิวของเสาเข็มซึ่งดินช่วยพยุงเอาไว้ กับการถ่ายน้ำหนักลงสู่ปลายเสาเข็มบนชั้นดินแข็ง หรือชั้นทราย ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Q_{ult} = Q_{skin} + Q_{end}$$

$$Q_{all} = Q_{ult} / F.S.$$

For : Q_{skin} in clay soil can be used by formula.

$$Q_{skin} = 1/2 A_p \mu Q_u$$

and : Q_{end} in clay - soil can be used by formula.

$$Q_{end} = 4.5 Q_u A_{end}$$

For : Q_{skin} in clay soil can be used by formula.

$$Q_{skin} = 1/2 A_p \mu Q_u$$

and : Q_{end} in Sand or sandy soil can be used by formula of Mayerhof below

$$Q_{end} = 40 N A_{end}$$

When

Q_{ult} = Ultimate Bearing of pile load

Q_{skin} = Skin friction of pile load

Q_{end} = End Bearing of pile load

Q_{all} = Allowable Bearing of pile load

F.S. = Safety factor

A_p = Wetted perimeter of pile

Q_u = Unconfined Compressive Strength

μ = Adhesion factor that value

between 0.4 - 1.0 for very hard - soft clay

K_s = Coefficient of lateral earth Pressure in this use 1.0

P_o = Effective Overburdened Pressure

d = Frictional angle = $3/4 \phi$

A_{end} = Area of pile tip (m^2)

N = SPT.value (blow / ft)

(ลงชื่อ)



ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)

(ลงชื่อ)



ผู้รับจ้าง

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าของ Unconfined Compressive Strength
กับสภาพของดินเหนียว

สภาพของดินเหนียว		Unconfined Compressive Strength (Tons / sq.m.)	
Very Soft	อ่อนมาก	น้อยกว่า 2.50	
Soft	อ่อน	2.50 - 5.00	
Medium	ปานกลาง	5.00 - 10.00	
Stiff	แข็ง	10.00 - 20.00	
Very Stiff	แข็งมาก	20.00 - 40.00	
Hard Stiff	แข็งสุด	มากกว่า 40.00	

ตารางแสดงค่า Standard Penetration Test (N) กับประเภท และสภาพดิน

ดินทราย		ดินเหนียว		
N (blow / ft.)	สภาพดิน	N (Blow / ft.)	สภาพดิน	Qu (Tons / sq.m.)
0 - 4	หลวมมาก	น้อยกว่า 2	อ่อนมาก	น้อยกว่า 2.50
4 - 10	หลวม	2 - 4	อ่อน	2.50 - 5.00
10 - 30	ปานกลาง	4 - 8	ปานกลาง	5.00 - 10.00
30 - 50	แน่น	8 - 15	แข็ง	10.00 - 20.00
มากกว่า 50	แน่นมาก	15 - 30	แข็งมาก	20.00 - 40.00
		มากกว่า 30	แข็งสุด	มากกว่า 40.00

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)
.....

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
.....

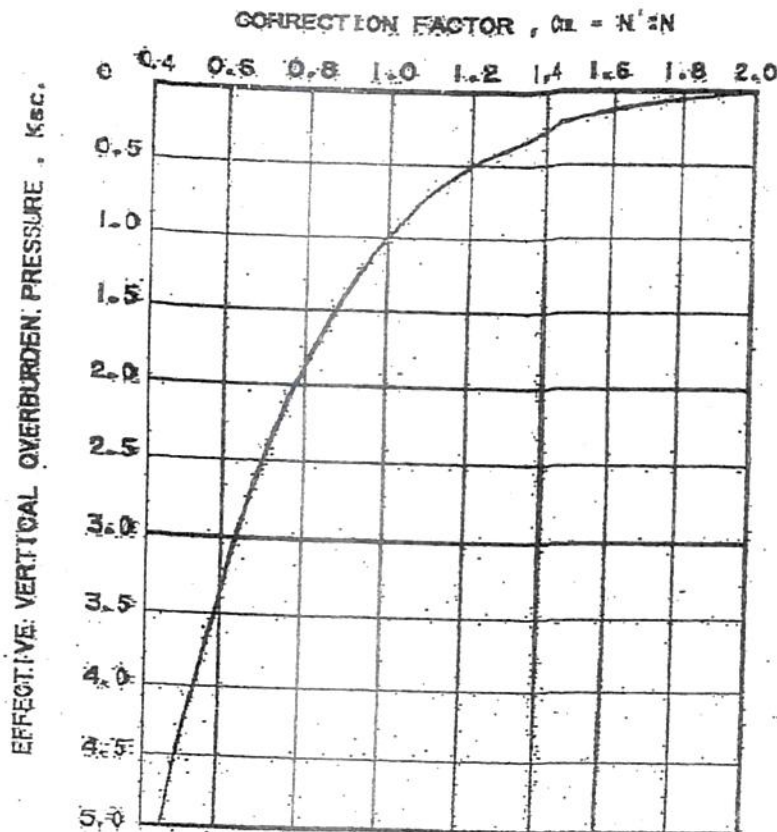


FIG.C CORRECTION OF N-VALUES IN SAND FOR INFLUENCE OF OVERBURDEN PRESSURE

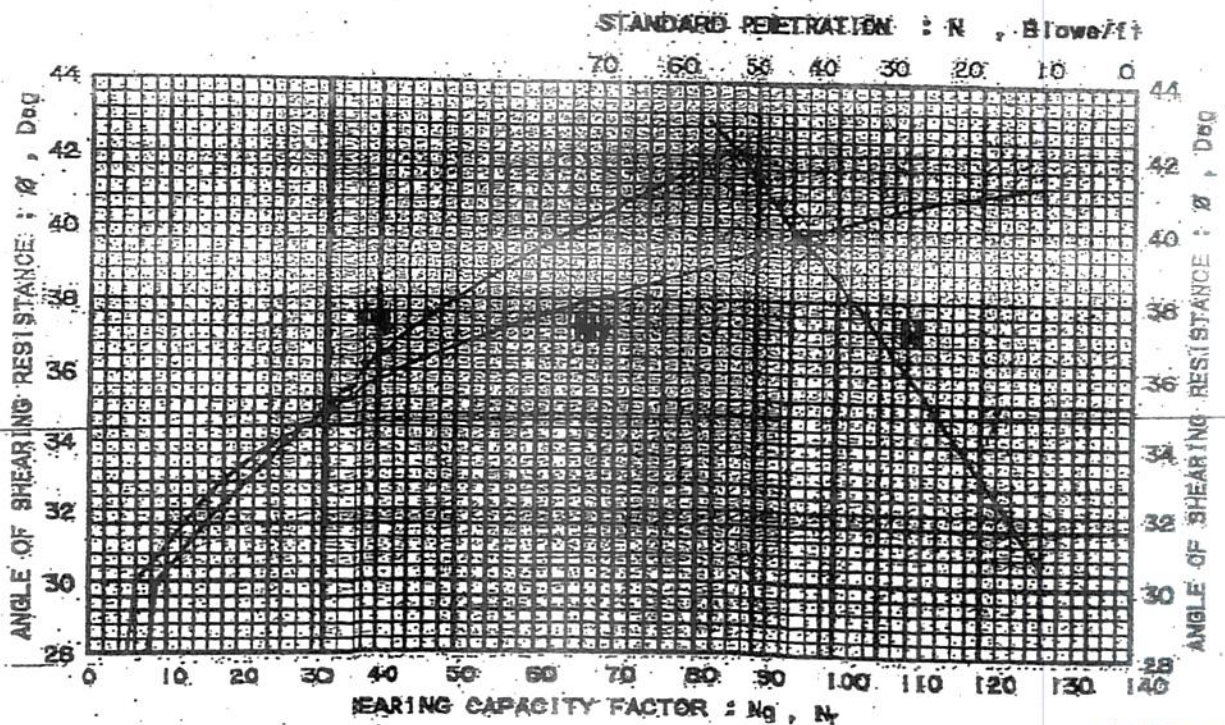


FIG.D CO-RELATION OF STANDARD PENETRATION WITH BEARING CAPACITY FACTORS AND ANGLE OF SHEARING RESISTANCE

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

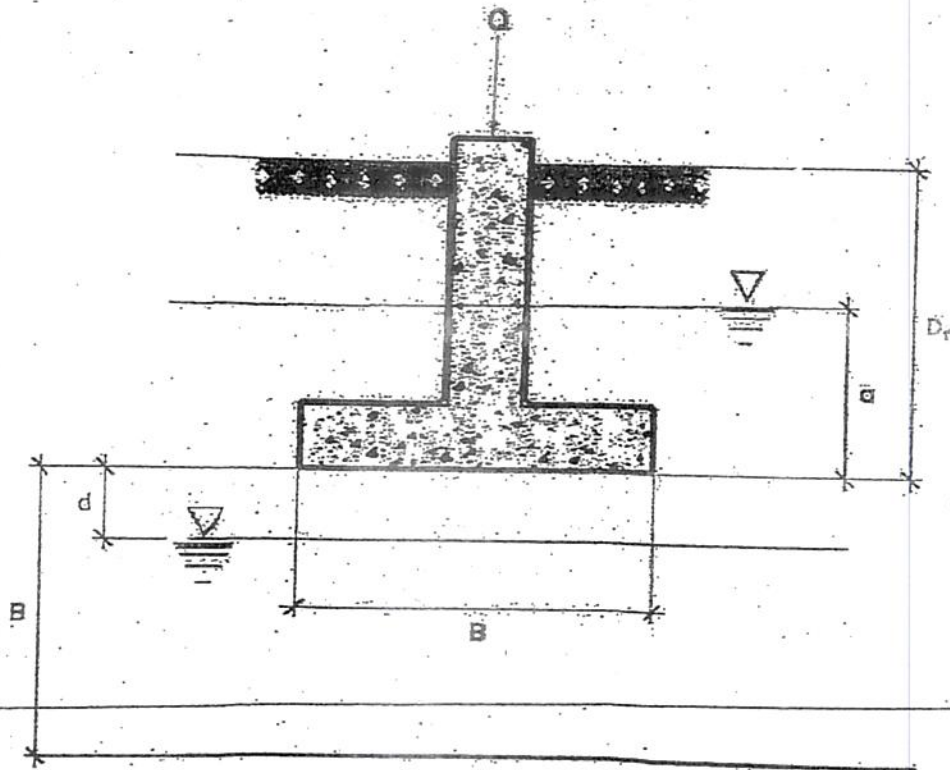
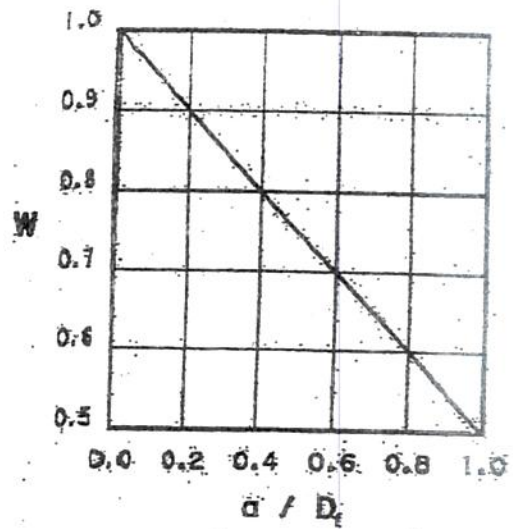
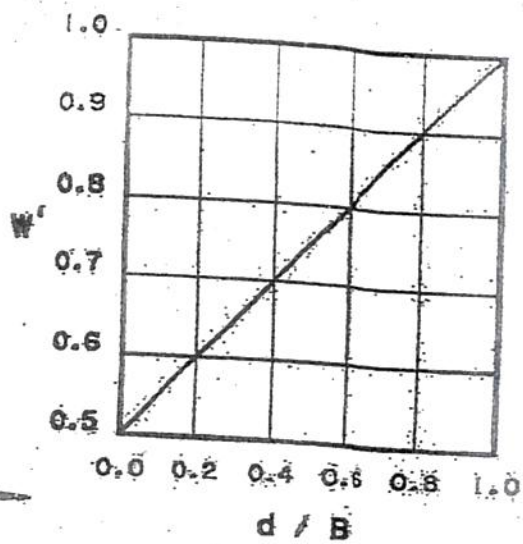


FIG.E WATER REDUCTION FACTOR

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
 (นายสุวิทย์ สุริยวงค์)
 รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปทุมธานี

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
 (นาย.....)
 บริษัท.....

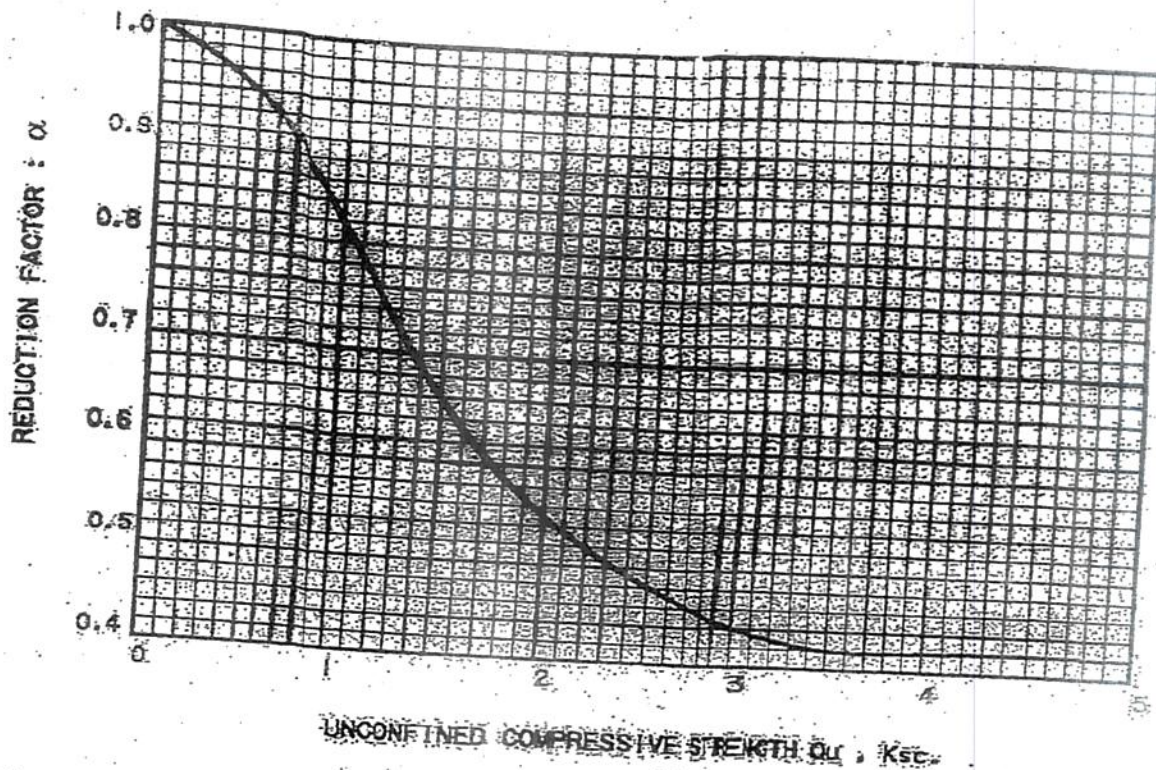


FIG.A REDUCTION FACTOR OF FRICTION PILES IN CLAYS WITH UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH

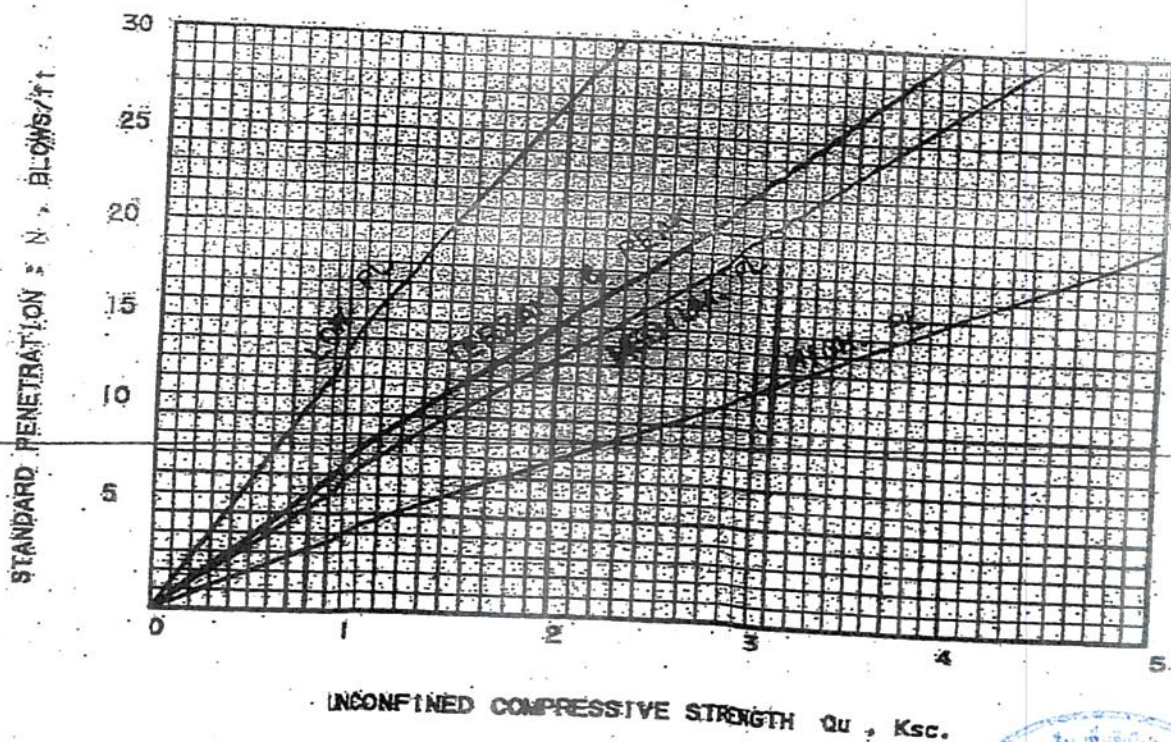


FIG.B CO-RELATION OF STANDARD PENETRATION WITH UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF CLAYS

(ลงชื่อ).....ผู้ร่าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง



หนังสืออ้างอิง

1. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2525) น้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม
2. ประสบ กระแสสินธุ์ การรับน้ำหนักของเสาเข็ม
3. กรมโยธาธิการ (2526) มาตรฐานงานก่อสร้าง มยธ.105-2525 และ 106-2525
4. HOLMBERG,S (1970) load Testing in Bangkok Region of pile Embedded in clay, Jour.S.E.
5. PECK, R. B HANSON, W.E and THORNBURN, T.H (1974), Foundation Engineering, John
6. TERZAGHI, k and PECK, R.B.(1967), Soil Mechanics in Engineering Practice. 2nd Edition, New York
7. TOMLINSON, K.J. (1957), The Adhesion of Piles Driven in Clay Soils, Proc 4 th I.C.S.M.F.E.
8. MEYERHOF, G.G. (1965), Shallow Foundations, Proc Of ASCE, Soil Mechanics and
9. SKEMPTON,A.W. (1951), The Bearing Capacity of Clays, Building Research Congress,
10. American Society for Testing and Materials (ASTM), Annual Book of ASTM Standards,

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสุวิทย์ สุริยวงค์)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(นาย.....)

