

ภาคผนวก 2

2-4 สัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง

สัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง (จ้างทำของ)

สัญญานี้ทำขึ้น ณ บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด

ถนนสาทรเหนือ บางรัก กรุงเทพมหานคร

เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2567

ข้อตกลงฉบับนี้ได้ทำขึ้นระหว่าง บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด โดย นายอนุชิต หวังหลี่ และนายวิจารณ์ คงคา ผู้มีอำนาจ สำนักงานตั้งอยู่ชั้น 10 เลขที่ 90/22-25 อาคารสาทรธานี ถนนสาทรเหนือ แขวงสีลม เขต บางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” เหมางานก่อสร้าง กับ บริษัท จีรัฐพล เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ที่อยู่ เลขที่ 83 หมู่ที่ 13 ต.หนองสามวัง อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี ซึ่งต่อไปในสัญญาเรียกว่า “ผู้รับจ้าง” เหมางานก่อสร้าง

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำสัญญากันมีข้อความดังนี้

“ผู้ว่าจ้าง” ตกลงว่าจ้างเหมางานก่อสร้างผู้รับจ้าง และ “ผู้รับจ้าง” ตกลงรับเหมางานก่อสร้างด้วยการรับจ้างทำของ ทำงานก่อสร้างให้กับผู้ว่าจ้าง ตามขอบเขตของงานจ้างเอกสารแนบท้ายสัญญา โดยผู้ว่าจ้างตกลงที่จะชำระเงินตอบแทนค่าจ้างเหมางานก่อสร้างให้กับผู้รับจ้าง ด้วยวิธีการเหมาจ่ายค่าก่อสร้าง ณ ที่หน่วยงาน Rangsit Residence 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอดัชนี จังหวัดปทุมธานี

โดยมีเงื่อนไขสัญญาจ้างต่อไปนี้

1. ผู้รับจ้างตกลงหาลูกจ้างที่มีความรู้ความสามารถทางด้านงานก่อสร้าง มาทำการงานให้ผู้ว่าจ้างตามที่ผู้รับจ้างได้รับเหมางานไว้ โดยกำหนดจำนวน ปริมาณงาน หรือมูลค่างาน ตามจำนวนหรืออัตราที่ได้ตกลงกันตลอดระยะเวลาของงานก่อสร้างตามใบสั่งจ้าง เป็นคราวๆ ไปจนกว่างาน ณ สถานที่ก่อสร้างอาคารในโครงการก่อสร้าง อาคารที่พักอาศัย Rangsit Residence 2 ของผู้ว่าจ้างได้เริ่มจ้างวันที่ 1 พฤษภาคม 2567 ถึง 30 มิถุนายน 2568 หรือจนกว่างานในโครงการข้างต้นจะแล้วเสร็จ
2. ลูกจ้างของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหายานพาหนะรับส่งมายังสถานที่ทำงานก่อสร้างและรับกลับออกจากสถานที่ก่อสร้างเมื่อเลิกงานวันต่อวัน โดยค่าใช้จ่าย ผู้รับจ้างได้รวมไว้ในค่าจ้างตามสัญญาแล้ว
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาลูกจ้างของตนเข้าทำงานในแต่ละวัน ทุกๆวันทำงานของผู้ว่าจ้าง โดยไม่หยุดงานหรือทำงานเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างถ้าและลูกจ้างหรือคนงานของผู้รับจ้างมีจำนวนลดน้อยลงไปมาก เมื่อผู้ว่าจ้างได้แจ้งแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดหาคนงานเข้ามาทดแทนกับจำนวนที่ขาดหายไป ทั้งนี้ภายในสามวันนับจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ
4. ผู้รับจ้างต้องคอยช่วยเหลือและควบคุมคนงานลูกจ้างของผู้รับจ้างให้ดำเนินการตามคำสั่งของเจ้าหน้าที่หรือพนักงานของผู้ว่าจ้างหรือระเบียบข้อบังคับของสถานที่ก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง
5. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสาร หลักฐานเกี่ยวกับการระบุและยืนยันตัวบุคคลที่ทางราชการออกให้ของ

5. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสาร หลักฐานเกี่ยวกับการระบุและยืนยันตัวบุคคลที่ทางราชการออกให้ของ
คนงานลูกจ้างของผู้รับจ้างทุกรายก่อนส่งเข้าทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง
ถ้าและเมื่อผู้รับจ้างจะจัดนำคนงานลูกจ้างรายใหม่ซึ่งไม่เคยเข้าทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของผู้ว่าจ้างมา
ก่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารตามวรรคแรกให้กับผู้ว่าจ้างได้ทราบก่อนเช่นกัน
6. การจ่ายค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุด และค่าล่วงเวลาในวันหยุดของลูกจ้างของผู้รับจ้าง
ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายตามหลักเกณฑ์ วิธีการและอัตราตามที่พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541
บัญญัติไว้
วันหยุด และวันลา ผู้รับจ้างต้องจัดให้สิทธิลูกจ้างของตนได้มี วันหยุดและวันลาครบถ้วนตาม
พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานฯ
7. บรรดาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างส่งมอบ จะต้องให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อน และแม้ว่าจะได้
ตรวจเห็นชอบแล้ว ผู้รับจ้างยังจะต้องรับผิดชอบทุกประการ หากปรากฏ ภายหลังว่าวัสดุอุปกรณ์
เหล่านั้นมีคุณภาพต่ำกว่าหรือผิดจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแบบแปลนติดตั้งและข้อกำหนดประกอบ
แบบหรือติดตั้งบกพร่องหรือผิดจากที่ได้รับอนุมัติ หรือบางส่วนสูญหายผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข
เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
8. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบหักและนำส่งเงินประกันสังคม เงินกองทุนเงินทดแทน และเงินสมทบเข้า
กองทุนดังกล่าวตามพระราชบัญญัติประกันสังคม และพระราชบัญญัติเงินทดแทน
9. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำใบเสร็จ หรือใบรับเงินค่าจ้างมอบให้กับผู้ว่าจ้างทุกครั้งที่ได้รับเงินจากผู้ว่าจ้าง
ในการจ่ายค่าจ้างให้กับผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างจะทำการหักภาษี ณ ที่จ่ายจากเงินได้ของผู้รับจ้างทุกครั้งที่มี
การจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง และผู้ว่าจ้างจะออกหลักฐานการหัก ณ ที่จ่ายเท่ากับจำนวนเงินที่ได้หักไว้
ให้กับผู้รับจ้าง
10. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับเครื่องแบบการแต่งกายและอุปกรณ์ใช้งานประจำกายเท่าที่จำเป็น
สำหรับแรงงานลูกจ้างของผู้รับจ้างสวมใส่หรือใช้สอยทำงาน ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
11. ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยคนเข้าเมืองและพระราชบัญญัติการทำงานของคน
ต่างด้าว ห้ามกระทำการฝ่าฝืนพระราชบัญญัติข้างต้นเป็นอันขาด
12. เมื่อผู้ว่าจ้างพบว่าลูกจ้างของผู้รับจ้างรายใด เป็นคนที่ผิดกฎหมาย หรือไม่อาจที่จ้างทำงานได้ตาม
พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน ผู้รับจ้างจะต้องนำออกจากสถานที่ทำงานโดยทันที และหากผู้รับจ้าง
ละเลยยังฝืนจัดให้ทำงาน หากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว
13. เมื่อสิ้นสุดการทำงานในแต่ละวันผู้รับจ้างต้องรีบขนย้ายนำลูกจ้างของตนออกจากสถานที่ก่อสร้างของผู้
ว่าจ้างทันที ห้ามผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างเข้าพักอาศัย หลับนอนในสถานที่ก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง
เป็นอันขาด
14. ผู้รับจ้าง ตกลงรับผิดชอบในความเสียหายทุกประเภทที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง อันเกิดจากลูกจ้างของผู้
รับจ้างได้ก่อให้เกิดขึ้น เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากการปฏิบัติงานตามหน้าที่และมีได้กระทำโดย

เจตนาหรือประมาทเลินเล่อ

15. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำทะเบียนลูกจ้างของตน ระบุถึงจำนวน เพศชาย เพศหญิง อายุ และรายการหรือหลักฐานในการจ่ายค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุด ค่าล่วงเวลาในวันหยุด รวบรวมเก็บไว้กับตน พร้อมสำเนาเพียงพอที่จะสอบทานหรือยืนยันกับผู้ว่าจ้างหรือบุคคลภายนอก หรือหน่วยงานราชการได้ทันที เมื่อมีการอ้างถึงเอกสารดังกล่าว
16. “ผู้ว่าจ้าง” ตกลงจ่ายค่าจ้างเป็นการเหมาจ่ายให้กับ “ผู้รับจ้าง” เป็นไปตามจำนวนค่าจ้างเหมาที่กำหนดไว้ตามเอกสาร การสั่งจ้าง ระบุจำนวนงาน ปริมาณงาน และค่าจ้างที่ตกลงจะชำระตามใบสั่งจ้างนั้น ๆ
17. ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายค่าจ้างให้กับผู้รับจ้างทุกเดือนๆ ละสองครั้ง ครั้งแรกช่วงเวลาทำงานตั้งแต่ วันที่ 1 ของเดือน ถึงวันที่ 15 ของเดือน ครั้งที่สองช่วงวันทำงานตั้งแต่วันที่ 16 ของเดือน ถึงวันที่ 30,31 ของเดือน หรือตามที่จะได้ตกลงกันเปลี่ยนแปลง
การเรียกเก็บเงินค่าจ้างผู้รับจ้างต้องยื่นรายงานการทำงานสรุปถึงจำนวนปริมาณงานที่ทำได้ของผู้รับจ้างที่ทำงานในงวดจ้างนั้นๆ ยื่นให้ผู้ว่าจ้างรับรอง และสรุปค่าจ้างที่ประสงค์จะเรียกเก็บยื่นต่อเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างภายใน 7 วันนับแต่วันสุดท้ายของช่วงการทำงานนั้นๆ ที่จะเรียกเก็บค่าจ้าง และผู้ว่าจ้างจะชำระให้ในวันสิ้นงวดการทำงานถัดมาโดยชำระเป็นเช็คสั่งจ่ายในนามผู้รับจ้าง
18. เมื่อมีเหตุให้เชื่อว่า ผู้รับจ้างมีพฤติการณ์ส่อไปในทางที่ จะไม่จ่ายเงินค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุด และค่าล่วงเวลาในวันหยุด (ข้อ 6) ให้แก่ลูกจ้างของตน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะนำเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายให้กับผู้รับจ้าง ไปชำระเงินค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุด และค่าล่วงเวลาในวันหยุดที่ค้างจ่ายให้กับแรงงานลูกจ้างของผู้รับจ้างได้ทันที จนกว่าจะได้รับครบถ้วนตามจำนวนที่ค้างชำระ หากมีเหลือก็จะคืนให้กับผู้รับจ้างมารับไป
ถ้าและผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาในข้อ 7. ไม่หัก หรือหักแต่ไม่นำส่ง หรือไม่นำส่งเงินสมทบเข้ากองทุน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเงินค่าจ้างของผู้ว่าจ้างได้เช่นเดียวกันเพื่อนำไปชำระหนี้ความรับผิดชอบเงินดังกล่าว ตามพระราชบัญญัติประกันสังคม และพระราชบัญญัติเงินทดแทนของผู้รับจ้างได้ และหากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างยินยอมรับผิดชอบใช้ความเสียหายต่อผู้ว่าจ้างทุกกรณี
19. ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะไม่เอางานส่วนใดส่วนหนึ่งแห่งสัญญานี้ ไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงไปอีกทอดหนึ่งโดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบงานที่ให้ช่วงไปนั้นทุกประการ
20. เมื่องานเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างภายในระยะเวลา 12 เดือนนับแต่วันรับมอบงานทั้งหมด ในกรณีที่เกิดความเสียหายกับงานตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดำเนินการต่อผลที่เกิดจากความผิดพลาดหรือความเสียหายดังกล่าว ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างละเลยผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าดำเนินการ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

21. หากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดผิดสัญญาในข้อที่เป็นสาระสำคัญ สัญญาฉบับนี้ยอมเลิกกันในทันที โดยมีต้องมีการบอกกล่าวล่วงหน้าแต่อย่างใด

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้ต่อหน้าพยานและ
เก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ



บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด

ลงชื่อ ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ ผู้รับจ้าง

ลงชื่อ พยาน

()

ลงชื่อ พยาน

สำเนาบัตรประชาชน และ/หรือ สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ที่ ปท. 004326



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทจังหวัดชลบุรี

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2558 ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0135558001363

ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท จีรัฐพล เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
2. กรรมการของบริษัทมี 1 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้
 1. นายจีรัฐพล สุ่มกัน/
3. จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผูกพันบริษัทได้คือ กรรมการหนึ่งคนลงลายมือชื่อและประทับตราสำคัญของบริษัท/
- 4.ทุนจดทะเบียน 1,000,000.00 บาท / หนึ่งล้านบาทถ้วน/
5. สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 83 หมู่ที่ 13 ตำบลหนองสามวัง อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี/
6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมี 23 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 2 แผ่น โดยมีลายมือชื่อ

นายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

(นายราชัย ดอกบัว)

นายทะเบียน

คำเตือน : ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความที่ปรากฏในหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง

DBD

จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 11:24

ก้าวสู่ยุคดิจิทัล
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



Ref:671300215004326

1/4

ที่ ปท. 004326



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทจังหวัดปทุมธานี
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ ปท. 004326

1. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2565
2. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
3. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce



บริษัท จิรัชฎา เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
CHIRATPHON ENGINEERING CO., LTD.

ก้าวสู่ธุรกิจ
สู่ดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 11:24 น.

Ref:671300215004326

2/4

ว.2 (วนพิเศษ)

รายละเอียดวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

- (1) ซื้อ จัดหา รับ เช่า เช่าซื้อ ถือกรรมสิทธิ์ ครอบครอง ปรับปรุง ใช้ และการจัดการโดยประการอื่น ซึ่งทรัพย์สินใดๆ ตลอดจน ดอกผลของทรัพย์สินนั้น
- (2) ขาย โอน จำนอง จำนำ แลกเปลี่ยน และจำหน่ายทรัพย์สินโดยประการอื่น
- (3) เป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างในกิจการและธุรกิจทุกประเภท เว้นแต่ในธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคม และการค้าหลักทรัพย์
- (4) กู้ยืมเงิน เบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคาร นิติบุคคล หรือสถาบันการเงินอื่น และให้กู้ยืมเงินหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งการรับ ออก โอน และสละหลังตัวเงิน หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อีก เว้นแต่ในธุรกิจธนาคาร ธุรกิจเงินทุน และธุรกิจ เครดิตฟองซิเอร์
- (5) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขาหรือแต่งตั้งตัวแทน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- (6) เข้าเป็นหุ้นส่วนจำกัดความรับผิดชอบในหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัด และบริษัทมหาชนจำกัด

วัตถุประสงค์ประกอบธุรกิจบริการ

- (7) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท
- (8) ประกอบกิจการโรงแรม ภัตตาคาร บาร์ ไนท์คลับ
- (9) ประกอบกิจการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ รวมทั้งรับบริการนำของออกจากท่าเรือตามพิธีศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งทุกชนิด
- (10) ประกอบกิจการนำเที่ยว รวมทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการนำเที่ยวทุกชนิด
- (11) ประกอบกิจการบริการจัดเก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์และเผยแพร่สถิติ ข้อมูลในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การเงิน การตลาด รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลในการดำเนินธุรกิจ
- (12) ประกอบกิจการบริการทางด้านกฎหมาย ทางบัญชี ทางวิศวกรรม ทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งกิจการโฆษณา
- (13) ประกอบธุรกิจบริการรับคำประกันหนี้สิน ความรับผิด และการปฏิบัติตามสัญญาของบุคคลอื่น รวมทั้งรับบริการคำประกันบุคคล ซึ่งเดินทางเข้ามาในประเทศหรือเดินทางออกไปต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วย คนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยภาษีอากร และกฎหมายอื่น
- (14) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำปัญหาเกี่ยวกับด้านบริหารงานพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งปัญหาการผลิต การตลาดและจัดจำหน่าย
- (15) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น
- (16) ประกอบกิจการโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาล รับรักษาคนไข้และผู้ป่วยเจ็บ รับทำการฝึกสอนและอบรมทางด้านวิชาการเกี่ยวกับการแพทย์ การอนามัย
- (17) ประกอบกิจการจัดสร้างและจัดจำหน่ายภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์ และโรงมหรสพอื่น สถานที่ตากอากาศ สนามกีฬา สระว่ายน้ำ โบว์ลิ่ง
- (18) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ อัดฉีด พ่นน้ำยากันสนิมสำหรับยานพาหนะทุกประเภท รวมทั้งบริการติดตั้ง ตรวจสอบ และแก้ไขอุปกรณ์ ป้องกันวินาศภัยทุกประเภท
- (19) ประกอบกิจการซักรีดเสื้อผ้า ตัดผม แต่งผม เสริมสวย
- (20) ประกอบกิจการรับจ้างถ่ายรูป ล้างอัดขยายรูป รวมทั้งเอกสาร
- (21) ประกอบกิจการสถานบริการอาบอบนวด
- (22) ประกอบกิจการประมูลเพื่อรับจ้างทำของ ตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ



วัตถุที่ประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วน/บริษัท นี้ มี.....23.....ข้อ ดังนี้

(23) ประกอบกิจการค้า วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์และเครื่องมือใช้ในการก่อสร้าง เครื่องมือช่างทุกประเภท วัสดุ
เครื่องมือทาสี เครื่องตกแต่งอาคาร เครื่องเหล็ก เครื่องทองแดง เครื่องทองเหลือง เครื่องเคลือบ เครื่องสุขภัณฑ์
อุปกรณ์ประปา รวมทั้งอะไหล่และอุปกรณ์ของสินค้าดังกล่าว



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 11:24 น.

Leading Business
Towards Digital
Transformation



4326

4/4



รายการจดทะเบียนแก้ไขเพิ่มเติม และ/หรือ มติพิเศษ

(นายราชัย ดอกบัว)

บริษัท จีรพัล เอ็นจิเนียริ่ง บมจ.ทะเบียน จำกัด

ทะเบียนเลขที่ 013555001363 ทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท จังหวัดปทุมธานี

ข้อความซึ่งได้แก้ไขเพิ่มเติมรายการในทะเบียนแล้ว รวม 1 รายการ เป็นดังนี้

1. ให้แก้ไขเพิ่มเติมสำนักงานของบริษัท เป็นดังนี้

ข้อ 8. สำนักงานของบริษัทนี้ 1 แห่ง คือ

สำนักงานแห่งใหญ่ เลขรหัสประจำบ้าน 1304-023723-3 ตั้งอยู่เลขที่

83 หมู่ที่ 13 ตำบลหนองสามวัง อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี 12170

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (1) เลขที่ -ไม่มี-

boosaborn_acc2017@hotmail.com

(ลงลายมือชื่อ)

กรรมการผู้จดทะเบียน

(..... นายจิรพัล สุ่มกัน)

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

(ลงลายมือชื่อ)

นายทะเบียน

เอกสารประกอบคำขอที่ 130026112170002 นางสาวสุเมย์ ศรีสุข)



หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือบริคณห์สนธิ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาบัตรประชาชน และ/หรือ สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ที่ E10091220449219



สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2507 ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0105507001901
ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด
2. กรรมการของบริษัทมี 12 คน ตามรายชื่อต่อไปนี้
 1. นายदनัยนิต พิศาลบุตร
 2. นายเพชร หวังหลี
 3. นายอนุชิต หวังหลี
 4. นายวิทยากรณ์ เต็นประเสริฐ
 5. นายวิจารณ์ คงคา
 6. นายกมล จิตพัฒนกุล
 7. นายธำรงรัตน์ พิศาลบุตร
 8. นายชาติรี ดิเรกวัฒนชัย
 9. นายสุจินต์ หวังหลี
 10. นายอนิรุช หวังหลี
 11. นางสาวโชติรส หวังหลี
 12. นายเขต หวังหลี/

3. จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผูกพันบริษัทได้ชื่อ นายสุจินต์ หวังหลี นายदनัยนิต พิศาลบุตร
นายเพชร หวังหลี นายอนุชิต หวังหลี นายธำรงรัตน์ พิศาลบุตร นายวิทยากรณ์ เต็นประเสริฐ
กรรมการสองในหกคนนี้ลงลายมือชื่อร่วมกันและประทับตราสำคัญของบริษัท หรือกรรมการ
คนใดคนหนึ่งลงลายมือชื่อร่วมกับกรรมการอื่นอีกหนึ่งคนและประทับตราสำคัญของบริษัท//

4.ทุนจดทะเบียน 100,000,000.00 บาท / หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน/

5. สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 90/22-25 อาคารสารธานี ชั้นที่ 10 ถนนสาทรเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร/

6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมี 29 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือ

ทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารเป็นสำคัญ

คำเตือน : หนังสือรับรองฉบับนี้พิมพ์ออกจากต้นฉบับที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การสั่งพิมพ์ถือเป็นสำเนาเอกสาร



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

ก้าวล้ำธุรกิจ
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



หนังสือรับรองฉบับนี้ถูกจัดทำด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเป็นข้อมูล ณ วันที่ออกเอกสาร
ทั้งนี้ ในการใช้งาน ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความที่ปรากฏในหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง และสามารถตรวจสอบเอกสารฉบับนี้
ผ่านทาง QR Code และเว็บไซต์กรม (www.dbd.go.th) ได้ภายใน 1 ปี นับจากวันที่ออกหนังสือรับรอง

Ref:E6710091220449219

ออกให้ ณ วันที่ : 2024-06-17 T08:32:04+0700

1/4

ที่ E10091220449219



หนังสือรับรอง

ออกให้ ณ วันที่ 17 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

(นางสาวนิตยาภรณ์ ภู่วี)

นายทะเบียน

ขอควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ E10091220449219

1. บริษัทนี้เดิมชื่อ บริษัท คอนสตรัคชั่น แอนด์ เอนจิเนียริงส์

เซอร์วิส จำกัด ได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด

เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2567

2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2566

3. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณา

4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

ประกอบสัญญาฉบับนี้กับหมายย่อยเท่านั้น



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

ก้าวสู่อนาคต
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



หนังสือรับรองฉบับนี้ถูกจัดทำด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเป็นข้อมูล ณ วันที่ออกเอกสาร
ทั้งนี้ ในการใช้งาน ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความทราบท้ายหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง และสามารถตรวจสอบเอกสารฉบับนี้
ผ่านทาง QR Code และเว็บไซต์กรม (www.dbd.go.th) ได้ภายใน 1 ปี นับจากวันที่ออกหนังสือรับรอง

Ref:E6710091220449219

ออกให้ ณ วันที่ : 2024-06-17 T08:32:04+0700

๖.2

รายละเอียดวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

- (1) ซื้อ จัดหา รับ เช่า เช่าซื้อ ถือกรรมสิทธิ์ ครอบครอง ปรับปรุง ใช้ และการจัดการโดยประการอื่น ซึ่งทรัพย์สินใดๆ

ตลอดจนผลประโยชน์ของทรัพย์สินนั้น

- (2) ขาย โอน จำนอง จำนำ แลกเปลี่ยน และจำหน่ายทรัพย์สินโดยประการอื่น

- (3) เป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างในกิจการและธุรกิจทุกประเภท เว้นแต่ในธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคม และการค้าหลักทรัพย์

- (4) กู้ยืมเงิน เบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคาร นิติบุคคล หรือสถาบันการเงินอื่น และให้กู้ยืมเงินหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น

โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งการรับ ออก โอน และสละหลังตัวเงิน หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อย่างอื่น

เว้นแต่ในธุรกิจธนาคาร ธุรกิจเงินทุน และธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์

- (5) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขาหรือแต่งตั้งตัวแทน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- (6) เข้าเป็นหุ้นส่วนจำกัดความรับผิดชอบในหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัด และบริษัทมหาชนจำกัด

วัตถุประสงค์ประกอบธุรกิจบริการ

- (7) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ราชการ ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท

- (8) ประกอบกิจการโรงแรม ภัตตาคาร บาร์ ไนท์คลับ

- (9) ประกอบกิจการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ รวมทั้งรับบริการนำของออกจากท่าเรือตามพิธีศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งทุกชนิด

- (10) ประกอบกิจการบริการจัดเก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์และเผยแพร่สถิติ ข้อมูลในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การเงิน การตลาด รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลในการลงทุนธุรกิจ

- (11) ประกอบกิจการบริการทางด้านกฎหมาย ทางบัญชี วิศวกรรม ทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งกิจการโฆษณา

- (12) ประกอบธุรกิจบริการรับค้าประกันหนี้สิน ความรับผิด และการปฏิบัติตามสัญญาของบุคคลอื่น รวมทั้งรับบริการค้าประกันบุคคล ซึ่งเดินทางเข้ามาในประเทศไทยหรือเดินทางออกไปต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยภาษีอากร และกฎหมายอื่น

- (13) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำปัญหาเกี่ยวกับด้านบริหารงานพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งปัญหาการผลิตการตลาดและจัดจำหน่าย

- (14) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น

- (15) ประกอบกิจการโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาล รับรักษาคนไข้และผู้ป่วยเจ็บ

รับทำการฝึกสอนและอบรมทางด้านวิชาการเกี่ยวกับดารแพทย์ การอนามัย

- (16) ประกอบกิจการจัดสร้างและจัดจำหน่ายภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์ และโรงมหรสพอื่น สถานพักตากอากาศ สนามกีฬา สระว่ายน้ำ โบว์ลิ่ง

- (17) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ ยัดฉีด ฟิล์มถ่ายรูป สนิมสำหรับยานพาหนะทุกประเภท

รวมทั้งบริการติดตั้ง ตรวจสอบ และแก้ไขอุปกรณ์ ป้องกันวินาศภัยทุกประเภท

- (18) ประกอบกิจการซักรีดเสื้อผ้า ตัดผม แต่งผม เสริมสวย

- (19) ประกอบกิจการรับจ้างถ่ายรูป ล้างอัดขยายรูป รวมทั้งเอกสาร

- (20) ประกอบกิจการสถานบริการอาบอบนวด

- (21) ประกอบกิจการประมูลเพื่อรับจ้างทำของ ตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

ก้าวล้ำนำธุรกิจ
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



วัตถุประสงค์ของ พหุบริษัท/บริษัท นี้ มี.....29.....ข้อ ดังนี้

- (22) รับผิดชอบในนามบริษัท ในการดำเนินธุรกิจของบริษัท
อุตสาหกรรมบัตร เอกสารสิทธิ์ สิทธิพิเศษใด ๆ อันจำเป็น หรือเพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจของบริษัท
- (23) ประกอบกิจการเป็นตัวแทนจำหน่าย ออกแบบ ผลิต รับจ้างบริหารจัดการ ซ่อมแซม บำรุงรักษา และเข้าร่วม
ประมูลงานของทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน
- (24) ประกอบกิจการค้าที่ดิน ทำการจัดสรรที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง การจัดหาที่ดิน และสิ่งปลูกสร้าง และ/หรือ
ทำการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างใด ๆ บนที่ดินนั้นเพื่อจำหน่าย ให้เช่า ให้เช่าซื้อ เพื่อเป็นสถานที่อยู่อาศัย สถานที่ทำการพาณิชย์
สถานที่ทำการราชการ โรงงานอุตสาหกรรม และอื่น ๆ
- (25) ประกอบกิจการออกแบบ วางแผน จัดระบบควบคุม รับเหมา รับช่วงงาน หรือให้ช่วงงาน และทำการก่อสร้าง
อาคาร ที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารชุด สถานที่ทำการ โรงมหรสพ โรงงาน สนามบิน ถนน อุโมงค์ เขื่อน สะพานหรืองาน
โยธาอื่น รวมทั้งให้คำแนะนำ ปรึกษาเรื่องแบบ และชนิด การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการประมาณราคาการใช้จ่าย ระยะเวลา
ก่อสร้าง หรือเรื่องอื่น ๆ การออกแบบคำนวณการก่อสร้าง เตรียมแบบจำลอง และแบบวาดที่แสดงให้เห็นรูปร่างของสิ่งก่อสร้าง
นั้น ตลอดจนทำการวางแผนและควบคุมการดัดแปลง หรือซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างดังกล่าว รวมทั้งคำนวณแบบวงผังชุมชน
ทั้งในและนอกราชอาณาจักร
- (26) ประกอบกิจการออกแบบ ตกแต่ง และจัดหาเครื่องตกแต่งภายในอาคาร และสิ่งก่อสร้างอย่างอื่น การเขียนแบบร่าง
แสดงภาพภายในให้เห็นถึงการตกแต่งสถานที่โดยรอบสิ่งก่อสร้าง
- (27) ประกอบกิจการซื้อ ขาย เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ขายฝาก และจำนองที่ดิน อาคาร โรงงาน หรือสิ่งหา
มหรสพอื่น รวมทั้งการซื้อ ขาย เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ขายฝาก จำนำและรับจำนำซึ่งสิ่งหามหรสพ ทั้งนี้โดยมิได้
รับฝากเงินหรือรับเงินจากประชาชนและใช้ประโยชน์จากเงินนั้น
- (28) ประกอบกิจการผลิต จัดวาง วางระบบ ให้บริการ ส่งเสริม พัฒนา เข้าร่วมลงทุนในกิจการด้านสาธารณูปโภค
ขั้นพื้นฐาน ประปา น้ำดิบ ไฟฟ้า การสื่อสาร และกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องทุกชนิด ดำเนินการขอสัมปทาน ขออนุญาต เข้าร่วมทุน
เพื่อประกอบกิจการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ส่วนราชการ หน่วยงานส่วนท้องถิ่น องค์การอิสระและเอกชนทั้งใน
และนอกราชอาณาจักร
- (29) ประกอบธุรกิจ กิจการร่วมค้า (Joint Venture) และกิจการร่วม (Consortium) ตามวัตถุประสงค์ของบริษัท



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

ก้าวสู่อนาคต
สู่ยุคดิจิทัล

Leading Business
Towards Digital
Transformation



สำเนาบัตรประชาชน และ/หรือ สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาบัตรประชาชน และ/หรือ สำเนาทะเบียนบ้าน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก 2

2-5 บันทึกข้อร้องเรียน

บันทึกข้อร้องเรียน โครงการ RANGSIT RESIDENCE II

ลำดับ	วันที่ร้องเรียน	เวลารับแจ้ง	หัวข้อร้องเรียน / เสนอแนะ	ตอบกลับข้อร้องเรียน	ผู้ร้องเรียน / เสนอแนะ	หมายเหตุ
1	19/04/2567	19:30	เสียงดังรบกวนลูกบ้านรังสิตเรสซิเดนซ์ 1	แก้ไขเวลาการทำงานให้เป็นไปตามมาตรการ EIA		
2	25/04/2567	15:00	1.ต้องการรั้วฝั่ง สนง. สูง 6 เมตร	1.แก้ไขรั้วสูง 6 ม.		
			2.เรื่องเสียงดังได้ไม่เกินเวลา 17.00 น.	2.ทำตามมาตรการ EIA		
			3.ฝุ่นลอยเข้าที่พักอาศัย	3.แก้ไขรั้วสูง 6 ม.		
			4.สายตาคมนงานที่มองเข้าที่พักของผู้ร้อง	4.แก้ไขรั้วสูง 6 ม.		
3	21/05/2567	09:00	20/05/67 (ช่วงเวลากลางคืน) แสงไฟส่องสว่างภายในโครงการลอดเข้าห้องพักลูกบ้าน RangsitResidence 1	แก้ไขตำแหน่งไฟส่องสว่างภายในโครงการ		

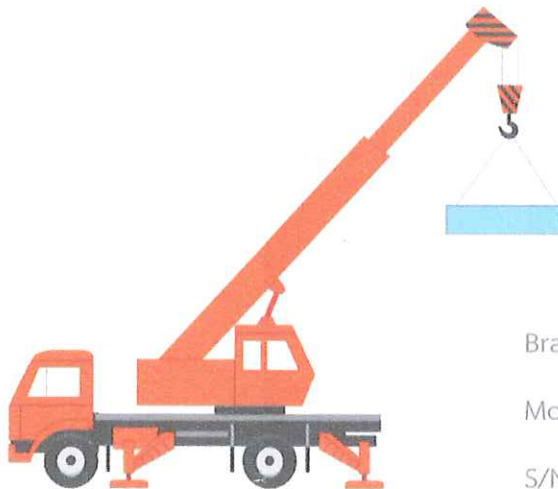
ภาคผนวก 2

2-6 บันทึกการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องจักร และ Mobile Crane

เอกสารตรวจรับรอง

ปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ (Mobile Cranes)

RAAPT2




Brand : KATO

Model : SR-250

S/N : 5115745

☒ ตรวจสอบเมื่อ วันที่ 22 เมษายน 2568
ตรวจสอบครั้งต่อไป วันที่ 22 กรกฎาคม 2568

 ผู้ใช้งาน / ผู้เช่า บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด
เจ้าของ / ผู้ให้เช่า บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด

รายงานการตรวจสอบและการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ สำหรับรถปั้นจั่น และเรือปั้นจั่น (ปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่) (Mobile Cranes)

ข้าพเจ้า..... นายเกียรติพงษ์ ณ ลำพูน..... อายุ..... ปี
ที่อยู่เลขที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... โทรศัพท์.....
สถานที่ทำงาน..... เลขที่.....
ตรอก/ซอย..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... โทรศัพท์.....

ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาเครื่องกล ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 และไม่ได้อยู่
ระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาต

ระดับ..... เลขทะเบียน..... วันหมดอายุ.....

ข้าพเจ้าได้ทำการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ปั้นจั่นที่ใช้ในงาน

☐ อุตสาหกรรม ☒ ก่อสร้าง ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ข้าพเจ้าได้ทำการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ปั้นจั่นของ..... บริษัท ซี.เอส. จำกัด.....

โดย.....

ที่อยู่เลขที่..... ตรอก/ซอย..... ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... โทรศัพท์..... 02-9616987

เมื่อวันที่..... ขณะตรวจสอบปั้นจั่นใช้งานอยู่ที่.....

ชื่อผู้บังคับปั้นจั่น 1)..... นายนิสสัน พรหมราช..... ☒ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อผู้บังคับปั้นจั่น 2)..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อผู้บังคับปั้นจั่น 3)..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ข้าพเจ้าได้ทำการทดสอบปั้นจั่นและอุปกรณ์ตามรายการทดสอบที่ระบุไว้ในเอกสารแนบท้าย และได้ปรับปรุงแก้ไขส่วนที่ชำรุดหรือบก
พร่องจนใช้งานได้ถูกต้องปลอดภัย พร้อมทั้งมีการถ่ายภาพของวิศวกรขณะทดสอบแล้ว

จึงขอรับรองว่าปั้นจั่นเครื่องนี้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยตาม ข้อที่ 50 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร
และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2542

ลงชื่อ.....
(.....)
วิศวกรผู้ทดสอบ

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้จัดการโครงการ

รายงานทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่

1. แบบปั้นจั่น
 - ☒ รถปั้นจั่นไฮดรอลิคล้อยาง
 - ☐ รถปั้นจั่นล้อ
 - ☐ เรือปั้นจั่น
 - ☐ อื่นๆ (ระบุ)
2. ผู้ผลิต

สร้างโดย...KATO..... ประเทศญี่ปุ่น

รุ่น.....SR-250..... ตามมาตรฐาน ISO 9001

ขนาดพิกัดยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ☒ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด

☒ ที่แขนปั้นจั่นไกลสุด.....0.75.... ตัน ☒ ที่แขนปั้นจั่นไกลสุด.....25.....ตัน

☐ ที่มุมมองสามารถ.....-.....ตัน ☐ ที่มุมมองน้อยสุด.....-.....ตัน
3. รายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) และคู่มือการใช้งาน การประกอบ การทดสอบ การซ่อมบำรุงและการตรวจสอบ
 - ☒ มีมาพร้อมกับปั้นจั่น
 - ☐ มี โดยวิศวกรกำหนดขึ้น
 - ☐ ไม่มี
4. สภาพโครงสร้าง
 - 4.1 สภาพโครงสร้างปั้นจั่น
 - ☒ เรียบร้อย
 - ☐ แตก ชำรุด บอดเบี้ยว ต้องแก้ไข
 - 4.2 สภาพรอยเชื่อมต่อ (Joints)
 - ☒ เรียบร้อย
 - ☐ ชำรุดต้องแก้ไข
 - 4.3 สภาพของนอตและหมุดย้ำ
 - ☒ เรียบร้อย
 - ☐ ชำรุดต้องแก้ไข
5. มีการตรวจปั้นจั่น
 - 5.1 หลังประกอบเสร็จ ☐ มี ☒ ไม่มี
 - 5.2 หลังซ่อมส่วนสำคัญ ☒ มี ☐ ไม่มี
 - 5.3 หลังเกิดอุบัติเหตุ ☐ มี ☒ ไม่มี

ลงชื่อ
(.....)

วิศวกรผู้ทดสอบ

6. การดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น

☐ มี (ระบุ) ☒ ไม่มี

7. การยึดปั้นจั่นไว้กับรถ เรือ แพ โป๊ะ หรือพาหนะลอยน้ำอื่นที่มั่นคง ☐

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8. การติดตั้งน้ำหนักถ่วง (Counterweight) ที่มั่นคง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9. ระบบต้นกำลัง

9.1 สภาพและความพร้อมของเครื่องยนต์

9.1.1 ระบบหล่อลื่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.1.2 ระบบเชื้อเพลิง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.1.3 ระบบระบายความร้อน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.1.4 การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.1.5 ที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.2 ระบบส่งกำลังระบบตัดต่อกำลังและระบบเบรก

9.2.1 สภาพของเพลลา ข้อต่อเพลลา เฟือง โซ่ สายพาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.2.2 ระบบคลัตช์

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9.2.2 ระบบเบรก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10. ครอบปิดหรือกัน (Guard) ส่วนที่หมุนรอบตัวเอง ส่วนที่เคลื่อนไหวยาวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตราย

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

ลงชื่อ .

(

วิศวกรผู้ทดสอบ

11. ระบบควบคุมการทำงานของปั้นจั่น

- 11.1 สภาพของแผงควบคุม ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
- 11.2 สภาพกลไกที่ใช้ควบคุม ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12. ระบบไฮดรอลิก และระบบลม (Pneumatic)

- 12.1 สภาพของท่อน้ำมันและข้อต่อ ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
- 12.2 สภาพของท่อลมและข้อต่อ ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13. ม้วนลวดสลิง รอกและตะขอ

- 13.1 สภาพม้วนลวดสลิง ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.2 มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิง ตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานอย่างน้อย 2 รอบ

- ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.3 อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง

- 13.3.1 รอกปลายแขนปั้นจั่นไม่น้อยกว่า 18 : 1 ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

- 13.3.2 รอกของตะขอไม่น้อยกว่า 16 : 1 ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

- 13.3.3 รอกหลังแขนปั้นจั่นไม่น้อยกว่า 15 : 1 ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.4 สภาพตะขอ

13.4.1 การบิดตัวของตะขอ

- ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.4.2 การถ่างออกของปากตะขอต้องน้อยกว่าร้อยละ 15

- ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.4.3 การสึกหรอที่ท้องตะขอต้องน้อยกว่าร้อยละ 10

- ☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.4.4 ต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอแตกหรือร้าว

- ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.4.5 ไม่มีการเสียรูปทรงหรือสึกหรอของหัวตะขอ

- ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13.4.6 มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอ

- ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

ลงชื่อ

()

วิศวกรผู้ทดสอบ

14. สภาพของลวดสลิงเคลื่อนที่(Running Ropes)

14.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....16.0..มม.....

ค่าความปลอดภัย (Safety Factor) เท่ากับ.....5..... อายุการใช้งาน.....-..... ปี

14.2 เส้นลวดในหนึ่งช่วงเกลียวขาดไม่เกิน 3 เส้นในเกลียวเดียวกัน หรือขาดไม่เกิน 6 เส้นในหลายเกลียวรวมกัน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15. สภาพของลวดสลิงยึดโยง (Standing Ropes)

15.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....-.....

ค่าความปลอดภัย (Safety Factor) เท่ากับ.....-..... อายุการใช้งาน.....-..... ปี

15.2 เส้นลวดขาดตรงข้อต่อไม่เกินสองเส้นในหนึ่งช่วงเกลียว

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16. สภาพลวดสลิง

16.1 ลวดเส้นนอกสึกหรอน้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16.2 ไม่มีการขมวด ถูกกระแทก แตกเกลียวหรือชำรุด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16.3 เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงไม่เกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16.4 ไม่ถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16.5 ไม่ถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

17. อุปกรณ์ป้องกันมิให้แนวแกนต่อเคลื่อนตกจากแนวเดิมเกิน 5 องศา

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18. สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

19. ป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกติดไว้ที่ปั้นจั่น และรอกของตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

ลงชื่อ

([Redacted Signature])

วิศวกรผู้ทดสอบ

20. ตารางยกสิ่งของติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับปั้นจั่นเห็นได้ชัดเจน
☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
21. รูปภาพการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานเห็นได้ชัดเจน
☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
22. เครื่องดับเพลิงพร้อมใช้งานได้ที่ห้องบังคับปั้นจั่น
☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
23. ระบบความปลอดภัย
- 23.1 Anti-two block devices ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
- 23.2 Boom backstop devices ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
- 23.3 Swing radius warning devices ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
- 23.4 Boom Angle indicator ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
- 23.5 อื่นๆ ระบุ..... ☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
24. ขายันพื้น (Outriggers)
☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
25. ระบบวัดความเสถียร (ระดับน้ำหรือมาตรวัดระดับความเอียง)
☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....
26. อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ *กมล*
 น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบการยก ระบุ..... น้ำหนัก.....ตัน (มีภาพประกอบ)
 เครื่องมือวัด ระบุ..... มาตรวัดในห้องควบคุมของ Mobile Cranes..... (มีภาพประกอบ)
 การตรวจสอบแนวเชือก ระบุ.....
 อื่นๆ ระบุ.....
27. การทดสอบการรับน้ำหนักปั้นจั่นในครั้งนี้ เป็นการทดสอบ ในกรณี
 27.1 ปั้นจั่นใหม่
 ผลการทดสอบการรับน้ำหนัก ของพิกัดยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ที่
☐ 1 - 1.25 เท่า (ขนาดไม่เกิน 20 ตัน) ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
☐ 1 - 1.25 เท่า ทดสอบรับน้ำหนักเพิ่มอีก 5 ตัน (ขนาดมากกว่า 20 - 50 ตัน) ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ

วิศวกรผู้ทดสอบ

27.2 ปั่นจั่นใช้งานแล้ว

ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ใช้งานสูงสุด โดยไม่เกินพิกัดอย่างปลอดภัยที่ผู้ผลิตออกแบบไว้หรือที่วิศวกรกำหนด

- | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> ตามวาระทุก..... 3 เดือน | <input checked="" type="radio"/> ผ่าน | <input type="radio"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="radio"/> หลังการติดตั้งเสร็จ (กรณีย้ายที่ตั้งใหม่) | <input type="radio"/> ผ่าน | <input type="radio"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="radio"/> หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป | <input type="radio"/> ผ่าน | <input type="radio"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="radio"/> หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย | <input type="radio"/> ผ่าน | <input type="radio"/> ไม่ผ่าน |

28. น้ำหนักที่อนุญาตให้ใช้งาน ไม่เกิน 75% ตัน (ไม่เกิดพิกัดอย่างปลอดภัย)

ma 2.5/ans

ลงชื่อ
(.....)

วิศวกรผู้ทดสอบ



บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด อาคารสารธานี ชั้น 10
90/22-25 ถนนสารธานี แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
โทร.: 02 636 7788 แฟกซ์: 02 636 7979
C.E.S. CO., LTD. SATHORN THANI BUILDING 10TH FLOOR
90/22-25 NORTH SATHORN ROAD, BANGRAK, BANGKOK 10500
www.ces.co.th

รายงานแก้ไข ซ่อมแซม ปรับแต่ง สิ่งชำรุดบกพร่อง

ทก ทนจล / นส
Mobile E

อจ. นท. นท. / นท.

ลงชื่อ

(.....

วิศวกรผู้ทดสอบ



แบบ กภ.บค
บุคคลธรรมดา

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบสำคัญ
การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการทดสอบเครื่องจักร

ใบสำคัญเลขที่

ขึ้นทะเบียนให้ นายเกียรติพงษ์ ณ ลำพูน

เลขบัตรประจำตัวประชาชน

ที่อยู่

เป็นบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๔ ในการเป็นผู้ให้บริการทดสอบเครื่องจักร (ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง และรอก) ทั้งนี้ สามารถดำเนินการได้เฉพาะงานตามประเภท และขนาด ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ใบประกอบวิชาชีพ

(ที่ปรากฏข้อมูลเลขประจำตัวบัตรประชาชน)

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)



บริษัท แอฟดี เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

มอบคู่มือมาตรฐานให้ไว้ใช้แสดงว่า

นาย นวัตกรรม พรมราช

บริษัท วิสเคส จำกัด

ได้ผ่านการอบรมหลักสูตร

บทเรียนการทำงานกับน้ำเสีย (๖ ชั่วโมง)

ในวันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ตามข้อที่ ๑๒ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นขึ้น และหม้อไอน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๔

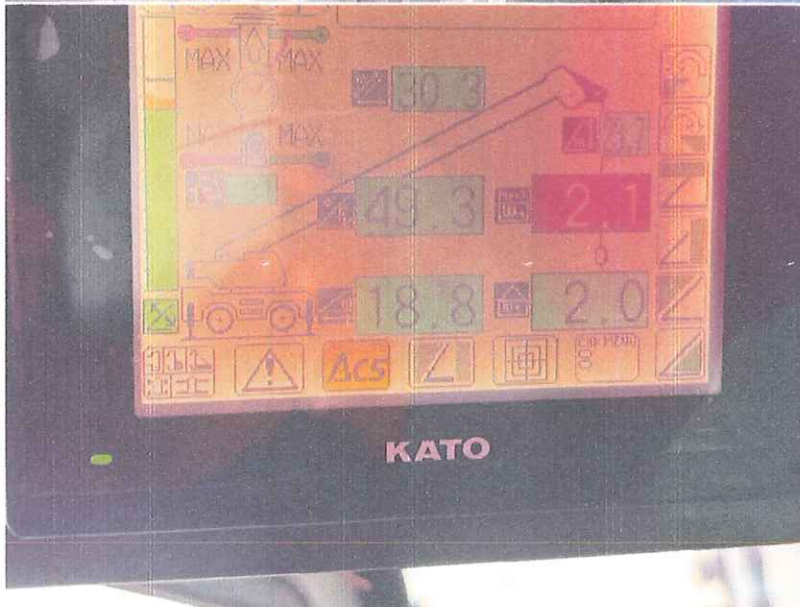
ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติงานสำหรับผู้บังคับบัญชา ผู้ให้สัญญาฝึกอบรมกับน้ำเสีย ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมการให้ปั้นขึ้นและกรรมการอบรมการทำงานเกี่ยวกับน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑









ภาคผนวก 2

2-7 กรณธรรม์ประกันภัยของโครงการ



บริษัท นวกิจประกันภัย จำกัด (มหาชน)
The Navakij Insurance Public Company Limited

100/47-55, 90/3-6 อาคารสาทรนคร ชั้น 26 ถนนสาทรเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500 โทร: 0 2664 7777 โทรสาร: 0 2636 7999, www.navakij.co.th
100/47-55, 90/3-6 Sathorn Nakorn Bldg., 26th Fl., North Sathorn Rd., Sjlom, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand Tel: 66(0) 2664 7777 Fax: 66(0) 2636 7999
ทะเบียนเลขที่ บมจ. 0107636000862

STAMP DUTY

THE SCHEDULE

ORIGINAL

Policy No. E01GX4-001-000 (NKD-CECA-24)

Insured บริษัท รังสิตร่วมพัฒนา จำกัด AS PRINCIPAL AND/OR บริษัท ซี.อี.เอส.จำกัด AS CONTRACTOR AND/OR THEIR SUB-CONTRACTORS PROJECT & CONTRACT SITE : PER ATTACHED	
Section I Building and Civil Engineering Works 1 10 Contract Works (Permanent and Temporary Works, including all Material to be incorporated therein) 11 Materials or item supplied by the Principal 2 Construction Equipment 3 Construction Machinery and stationary Plant 4 Clearance of Debris (Limit of Indemnity) 5 Architects', Surveyors' and Consulting Engineers' fees necessarily incurred by the insured with the consent of the Insurers in the re-instatement or replacement of the property insured by Item 1, 2 or 3 destroyed or damaged by any of the perils hereby insured against Total Sum Insured	Sum Insured As Per Attached As Per Attached Not Covered Not Covered As Per Attached As Per Attached As Per Attached
Excesses 1 Contract Works, Construction Equipment : in respect of each and every occurrence for loss or damage arising out of 10 earthquake, storm, hurricane, cyclone, subsidence, landslide, collapse, any water damage 11 any other Cause 2 Construction Machinery : in respect of each and every occurrence for loss or damage arising out of 20 earthquake, storm, hurricane, cyclone, subsidence, landslide, collapse, any water damage 21 any other cause	 the first As Per Attached the first As Per Attached the first Not Applicable the first Not Applicable
Section II Machinery Erection 1 Property to be erected, including Freight, Customs Duties and Dues, and Costs of Erection 2 Erection Machinery and Tools 3 Clearance of Debris Total Sum Insured	Sum Insured Included in Section I Not Covered Not Covered Included in Section I
Excesses 1 Property to be erected : in respect of each and every occurrence 10 during erection 11 during testing 2 Erection Machinery and Tools : in respect of each and every occurrence for loss or damage arising out of any cause	 the first As Per Attached the first As Per Attached the first Not Applicable
Section III Third Party Liability 1 Limit of indemnity in respect of any one accident or series of accidents arising out of one event 10 for bodily injury 11 for property damage 2 Total limit of indemnity under this Policy	 As Per Attached As Per Attached
Excesses In respect of each and every occurrence for 10 bodily injury/death 11 loss of or damage to property	 the first As Per Attached the first As Per Attached



บริษัท นวกิจประกันภัย จำกัด (มหาชน)
The Navakij Insurance Public Company Limited

100/47-55, 90/3-6 อาคารสาทรนคร ชั้น 26 ถนนสาทรเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500 โทร: 0 2664 7777 โทรสาร: 0 2636 7999, www.navakij.co.th
100/47-55, 90/3-6 Sathorn Nakorn Bldg., 26th Flr., North Sathorn Rd., Sslom, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand Tel: 66(0) 2664 7777 Fax: 66(0) 2636 7999
ทะเบียนเลขที่ บมจ. 0107636000862

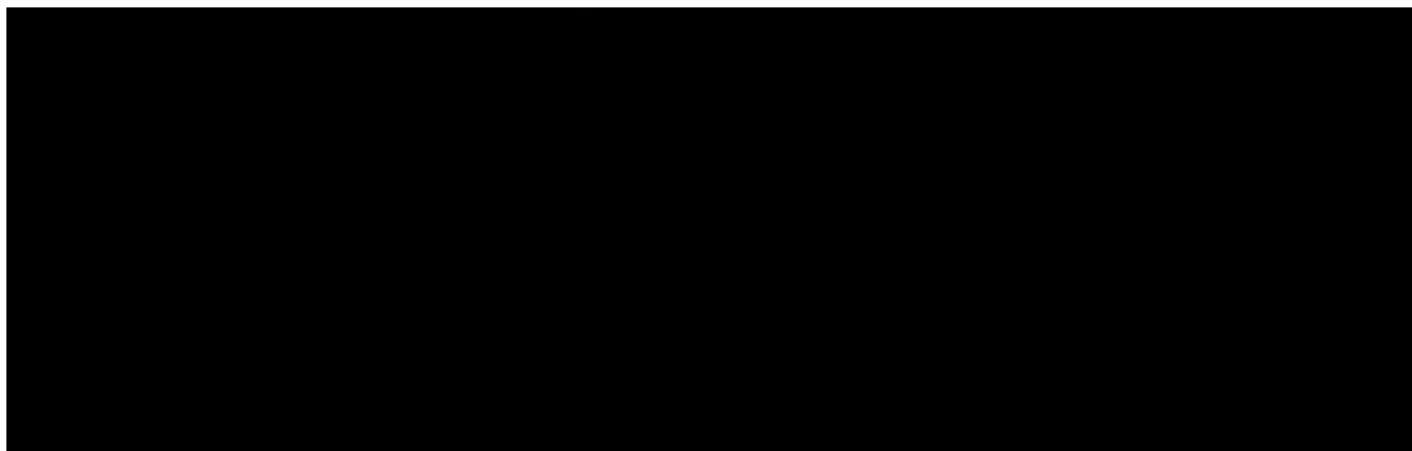
STAMP DUTY

THE SCHEDULE

ORIGINAL

Policy No. E01GX4-001-000 (NKD-CECA-24)

Period of Insurance									
Section I	20/04/2024	31/05/2024	plus	0				month/s	maintenance
Section II	20/04/2024	31/05/2024	plus	0				month/s	maintenance
Section III	20/04/2024	31/05/2024	plus	0				month/s	maintenance
Premium									
Section I	15,000.00	TAX	1,054.20	Stamp	Duty	60.00	Total	16,114.20	
Section II	-----	TAX	-----	Stamp	Duty	-----	Total	-----	
Section III	-----	TAX	-----	Stamp	Duty	-----	Total	-----	
(X)	Direct	()	Agent	()	Broker	ประกันตรง	License No.		



บริษัท นวกิจประกันภัย จำกัด (มหาชน)
The Navakij Insurance Public Company Limited

หน้า

เอกสารแนบท้ายฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกรมธรรม์เลขที่ E01GX4-001-000 (NKD-CECA-24)

โครงการ : งานเสาะเชื้มตอก สำหรับโครงการรังสิต เรสซิเดนซ์ 2

ผู้ว่าจ้าง : บริษัท รังสิตร่วมพัฒนา จำกัด

ผู้รับเหมา : บริษัท ซี.อี.เอส จำกัด และ/หรือ PACO และ/หรือ
ผู้รับเหมาช่วงรายอื่นๆ

สถานที่ตั้งทรัพย์สิน : ถนนพหลโยธิน ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี
จังหวัดปทุมธานี

สถานที่ใช้เป็น : อาคารพักอาศัย (รหัสภัย 1040)

รายละเอียดงาน : งานเสาะเชื้มตอก ตามสัญญาว่าจ้าง

ความคุ้มครอง : หมวดที่ 1) อาคารและงานวิศวกรรมโยธา และ
หมวดที่ 2) การติดตั้งเครื่องจักร

ความเสี่ยงภัยทุกชนิดที่เกิดขึ้นกับงานตามสัญญา โดย
ความสูญเสียชีวิตหรือความเสียหายนั้นเกิดจากอุบัติเหตุใด
ซึ่งมิได้คาดไว้ล่วงหน้า หรือมุ่งหวัง (Sudden and
Unforeseen) อาทิเช่น ภัยไฟไหม้, ภัยฟ้าผ่า
ภัยเนื่องจากน้ำ, ภัยรถยนต์พาหนะ, ภัยอากาศยาน,
ภัยระเบิด, ภัยไฟฟ้า, ภัยจากอุปกรณ์หลาย, ภัยโจรกรรม,
รวมถึงสาเหตุอื่นๆ ที่มิได้ระบุไว้ในกรมธรรม์
รวมถึงเงื่อนไขพิเศษ ข้อยกเว้นเพิ่มเติม ข้อรับรอง
และข้อความอื่นๆ ภายใต้กรมธรรม์ฉบับนี้

หมวดที่ 3) ความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก

บริษัทฯ จะชดเชยค่าสินไหมทดแทนต่อการบาดเจ็บ
ทางร่างกาย, เสียชีวิต, ความสูญเสีย หรือความเสียหาย
ต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอกซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการ
ปฏิบัติงานตามสัญญา โดยอุบัติเหตุเกิดขึ้นโดยตรงจาก
การปฏิบัติงานตามสัญญาของผู้เอาประกันภัยและเกิดขึ้น
ภายใน หรือ ณ บริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง

แต่ทั้งนี้ไม่คุ้มครองความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก
ทั้งความบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และความเสียหายต่อทรัพย์สิน
หรือค่าใช้จ่ายใดๆ อันมีสาเหตุมาจากหรือสืบเนื่องจาก
กลุ่มภัยธรรมชาติ คือ ภัยลมพายุ ภัยน้ำท่วม ภัยแผ่นดินไหว
ภูเขาไฟระเบิด หรือคลื่นใต้น้ำ หรือสึนามิ และภัยลูกเห็บ

ภัยที่จำกัดความรับผิด : หมวดที่ 1) อาคารและงานวิศวกรรมโยธา และ
หมวดที่ 2) การติดตั้งเครื่องจักร

กลุ่มภัยธรรมชาติ คือ ภัยลมพายุ ภัยน้ำท่วม ภัยแผ่นดินไหว
ภูเขาไฟระเบิดหรือคลื่นใต้น้ำ หรือสึนามิ และภัยลูกเห็บ
จำกัดความรับผิดทั้ง 4 ภัย รวมกันไม่เกิน 500,000.-บาท
ต่อเหตุการณ์ และตลอดระยะเวลาประกันภัย
(ไม่คุ้มครองค่าใช้จ่ายในการป้องกันหรือระงับภัย)

บริษัท นวกิจประกันภัย จำกัด (มหาชน)
The Navakij Insurance Public Company Limited

หน้า 2

เอกสารแนบท้ายฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกรมธรรม์เลขที่ E01GX4-001-000 (NKD-CECA-24)

จำนวนเงินเอาประกัน : หมวดที่ 1) อาการและงานวิศวกรรมโยธา และ
หมวดที่ 2) การติดตั้งเครื่องจักร

- มูลค่างานตามสัญญา

บาท

(ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าดำเนินการ

รวมจำนวนเงินเอาประกันกับ

บาท

หมวดที่ 3) ความรับผิดชอบบุคคลภายนอก

จำกัดความรับผิดไม่เกิน บาท ต่อเหตุการณ์
และตลอดระยะเวลาประกันภัย

ความเสียหายส่วนแรก : หมวดที่ 1) อาการและงานวิศวกรรมโยธา และ
(แต่ละครั้งและทุกครั้ง) หมวดที่ 2) การติดตั้งเครื่องจักร

- จากทุกสาเหตุ

10% ของความเสียหาย

โดยมีขั้นต่ำ บาท

หมวดที่ 3) ความรับผิดชอบบุคคลภายนอก

- ความเสียหายต่อทรัพย์สิน

10% ของความเสียหาย

โดยมีขั้นต่ำ บาท

- การบาดเจ็บทางร่างกาย
หรือการเสียชีวิต

ไม่มี

บริษัท นวกิจประกันภัย จำกัด (มหาชน)
The Navakij Insurance Public Company Limited

หน้า

เอกสารแนบท้ายฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกรมธรรม์เลขที่ E01GX4-001-000 (NKD-CECA-24)

เงื่อนไขพิเศษ :

- Architects', Surveyors' & Consulting Engineers' Fees Clause
(Limit Bht. [REDACTED] - any one occurrence and in aggregate for policy period)
(ค่าออกแบบ, สำรวจ หรือวิศวกรที่ปรึกษาสำหรับความเสียหายที่เกิดกับตัวงาน)
- Cross Liability Clause
(การไม่เรียกร้องค่าสินไหมทดแทนระหว่างกันในกลุ่มผู้รับเหมา)
- Employees or Representatives of Principal Clause
(Limit Bht. [REDACTED] - any one occurrence and in aggregate for policy period)
(การบาดเจ็บต่อลูกจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง)
- Plans & Documents Clause
(Limit Bht. [REDACTED] - any one occurrence and in aggregate for policy period)
(ค่าใช้จ่ายในการกู้เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสัญญา)
- Removal of Debris Clause
(Limit Bht. [REDACTED] any one occurrence and in aggregate for policy period)
(ค่าขนย้ายซากทรัพย์สิน)
- เอกสารแนบท้ายว่าด้วยการจำกัดจำนวนเงินความรับผิดชอบสำหรับกลุ่มภัยธรรมชาติ

ข้อยกเว้นเพิ่มเติม :

- Pollution and Contamination Exclusion Clause
(ข้อยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ อันเกิดจาก หรือสืบเนื่องโดยตรงหรือโดยอ้อมจาก น้ำสกปรก กากเคมี ฝุ่น คาร์บอน มลพิษ หรือมลภาวะ)
- CWI 018 เอกสารแนบท้ายว่าด้วยข้อยกเว้นความรับผิดชอบอันเกิดขึ้นจากการติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายข้อมูล (Cyber Liability Exclusion Clause)
- CWI 022 เอกสารแนบท้ายข้อยกเว้นความคุ้มครองต่อระบบคอมพิวเตอร์และภัยไซเบอร์ (Cyber Loss Limited Exclusion Clause)
- Terrorism Exclusion Endorsement
(ข้อยกเว้นภัยก่อการร้าย)
- Absolute Asbestos Exclusion Clause
(ข้อยกเว้นอันเนื่องมาจากแผ่นใยสังเคราะห์)
- Radioactive Exclusion Clause
(ข้อยกเว้นเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี)
- Political Demonstration or Motive Exclusion Clause
(ข้อยกเว้นการประท้วงทางการเมือง)
- Full Nuclear Exclusion Clause
(ข้อยกเว้นเกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์)
 - 1) Full Nuclear Exclusion
 - 2) Nuclear Energy Risks Exclusion Clause N.M.A. 1975 (a) attaching part of Full Nuclear Exclusion
- ไม่คุ้มครองความเสียหายหรือความบกพร่องหรือความเสียหายที่สืบเนื่องของงานซึ่งได้ดำเนินการก่อนวันเริ่มเอาประกันภัย
- เอกสารแนบท้ายว่าด้วยข้อยกเว้นภัยโรคติดต่อ สำหรับการประกันภัยทรัพย์สิน (หมวดที่ 1 และหมวดที่ 2)
- เอกสารแนบท้ายว่าด้วยข้อยกเว้นภัยโรคติดต่อ สำหรับการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (หมวดที่ 3)

บริษัท นวกิจประกันภัย จำกัด (มหาชน)
The Navakij Insurance Public Company Limited

หน้า 1

เอกสารแนบท้ายฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกรมธรรม์เลขที่ E01GX4-001-000 (NKD-CECA-24)

ข้อรับรอง :

- Fire Prevention Measures, Fire Fighting Equipment and Organization Cluase
(ผู้เอาประกันภัยจะต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอัคคีภัย)
 - การทำงานที่มีประกายไฟและความร้อนใกล้กับวัสดุที่อาจติดไฟได้ต้องจัดเตรียมเครื่องดับเพลิงตามจำนวนและชนิดที่เหมาะสมที่จะสามารถดับเพลิงได้ทันที
 - ห้ามจัดวางหรือจัดเก็บวัสดุที่ง่ายต่อการลุกไหม้ไว้ภายในหน่วยงาน โดยเฉพาะใกล้กับจุดติดตั้งหลอดไฟ หรือวัสดุที่มีความร้อน/มีประกายไฟ
- บริเวณเขตก่อสร้างต้องจัดหารั้วหรือคอกกั้น พร้อมปิดป้ายประกาศบริเวณเขตก่อสร้างโดยรอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างว่า "เขตก่อสร้าง บุคคลภายนอกห้ามเข้า" และมีไฟสัญญาณแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในเวลากลางคืน
- ผู้เอาประกันภัยต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์เพื่อป้องกันภัย ได้แก่ รั้วตาข่ายคลุมอาคาร, ติดตั้งฉาก หรือกันสาดเพื่อป้องกัน เศษหิน ดิน ปูน หรือวัสดุอื่นๆ ที่อาจตกลงลงมา
- ห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารที่ปฏิบัติงาน

--- END ---

ภาคผนวก 2

2-8 รายการคำนวณโครงสร้างอาคาร

รายการคำนวณโครงสร้าง

RANGSIT RESIDENCE II

บริษัท รังสิตร่วมพัฒนา จำกัด

รังสิต จ.ปทุมธานี

บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด อาคารสาธิตาภิ 10
90/22-25 ถนนสาธิตเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
โทร.: 02 636 7788 โทรfax.: 02 636 7979
C.E.S. CO., LTD. SATHORN THANI BUILDING 10TH FLOOR
90/22-25 NORTH SATHORN ROAD, BANGRAK, BANGKOK 10500
www.ces.co.th

ออกแบบ และคำนวณโดย

- 1) ทศพล ลิ้มอานุภาวะ สย.12585
- 2) พิมศิลป์ ปิติธนา ภย.60406
- 3) เมธิษฐ ภูมิรัตน์ ภย.76505
- 4) สุทัศน์ สีสาทวิวัฒน์ วย.2207

(ผู้ตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณโครงสร้าง)

22 มีนาคม 2567

ข้อกำหนดการออกแบบโครงสร้าง

1. มาตรฐานการออกแบบด้านโครงสร้าง

การออกแบบจะใช้ตามมาตรฐานสากลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- ☐ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 / กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)
- ☐ กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว. พ.ศ. 2564
- ☐ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (9 พฤศจิกายน 2564)
- ☐ มาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีกำลัง วสท.
- ☐ Building Code Requirements for Structural Concrete ACI 318-95 and ACI 318R-99 American Concrete Institute
- ☐ Allowable Stress Design, 9th, American Institute of Steel Construction, Chicago, 1989
- ☐ Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures ASCE/SEI 7-05
- ☐ มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ.1301/1302-61
- ☐ มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร มยผ.1311-50

2. น้ำหนักบรรทุกและแรงต่างๆ สำหรับออกแบบโครงสร้าง

2.1 น้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load)

น้ำหนักบรรทุกคงที่ประกอบไปด้วยน้ำหนักต่างๆ ของโครงสร้าง ดังนี้

- | | |
|--|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> คอนกรีตเสริมเหล็ก | 2,400 กก/ม ³ |
| <input type="checkbox"/> เหล็กกล้า | 7,850 กก/ม ³ |

2.2 น้ำหนักบรรทุกคงที่เพิ่มเติม (Superimposed Dead Load)

น้ำหนักบรรทุกคงที่เพิ่มเติม (Superimposed Dead Load) ประกอบไปด้วยน้ำหนักบรรทุกคงที่ต่าง ๆ

นอกเหนือจากน้ำหนักตัวโครงสร้าง เช่น น้ำหนักของงานสถาปัตยกรรม รวมทั้งน้ำหนักของสิ่งสาธารณูปการ และงานระบบต่างๆ ซึ่งจะกำหนดให้มีค่าดังนี้

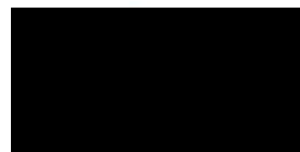
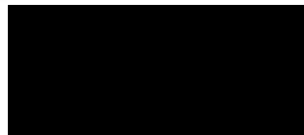
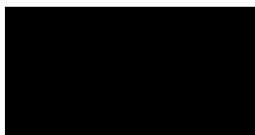
- | | |
|---|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> ในกรณีที่ไม่ระบุ | 250 กก/ม ² |
|---|-----------------------|



2.3 น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)

น้ำหนักบรรทุกจรสำหรับบริเวณต่างๆ

Story	SDL. (กก/ตรม)	LL. (กก/ตรม)
B1		
- ดึงเก็บน้ำใต้ดิน	3,000	-
G		
- โถงต้อนรับ, ทางเดิน	300	300
ชั้น 2 - 8		
- พื้นทั่วไป	250	200
หลังคา		
- คอนกรีต	50	100
- เหล็ก	-	30



2.4 แรงลม

แรงลมตามแรงที่กำหนดโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

- | | |
|--|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร | 50 กก/ม ² |
| <input type="checkbox"/> ส่วนที่มีความสูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร | 80 กก/ม ² |
| <input type="checkbox"/> ส่วนที่มีความสูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร | 120 กก/ม ² |
| <input type="checkbox"/> ส่วนที่มีความสูงเกิน 40 เมตร | 160 กก/ม ² |

และตามมาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร มยผ.1311-50

2.5 คุณสมบัติวัสดุ

กำลังประลัยคอนกรีต (Cylinder)

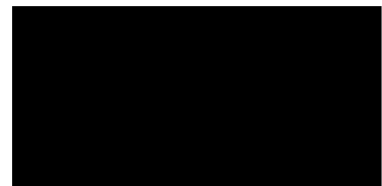
- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> ฐานราก | 320 กก/ซม ² |
| <input type="checkbox"/> เสา-คาน | 320 กก/ซม ² |
| <input type="checkbox"/> พื้น | 320 กก/ซม ² |

ชั้นคุณภาพเหล็กเสริม

- | | |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6-9 มม | SR-24 |
| <input type="checkbox"/> ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10-25 มม | SD-40 |
| <input type="checkbox"/> ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 28-40 มม | SD-50 |

เหล็กรูปพรรณ

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> SS400/SM400 | $F_y = 2400 \text{ ksc}$ |
| | $F_t = 0.6F_y = 1440 \text{ ksc}$ |
| | $F_b = 0.6F_y = 1440 \text{ ksc}$ |



หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม

เขียนที่

วันที่ 22 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า นาย ทศพล ลิ้มอานาวะ อายุ ปี
 สัญชาติ เลขประจำตัวประชาชน
 อยู่บ้านเลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่
 ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด
 รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ สถานที่ทำงาน
 โทรศัพท์

ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็น ☒ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

☐ ผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

ประเภทสามัญ สาขาโยธา แขนง - ระดับสามัญวิศวกร

ตามใบอนุญาต เลขทะเบียนสย.12585 และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ ดังกล่าว

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตาม ☒ กฎหมายว่าด้วยวิศวกร

☐ กฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

โดยข้าพเจ้าเป็น ☒ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร

☐ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบอาคาร

๑) ชนิด อาคาร.คสล. 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น อาคารโรงแรม

๒) ชนิด อาคาร.คสล. 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น ที่พักขยะมูลฝอย

๓) ชนิด จำนวน เพื่อใช้เป็น

โดยมีบริษัท รังสิตร่วมพัฒนา จำกัด เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ครอบครองอาคาร

☒ ก่อสร้าง ☐ ดัดแปลงอาคาร ☐ รื้อถอนอาคาร ☐ เคลื่อนย้ายอาคาร ที่บ้านเลขที่

ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง แขวงประชาธิปไตย

อำเภอ/เขต รัตนบุรี จังหวัด ปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12130

ในที่ดิน ☒ โฉนดที่ดิน ☐ น.ส.๓ ☐ น.ส.๓ก ☐ ส.ค.๑ ☐ อื่นๆ

เลขที่ 41470 เป็นที่ดินของบริษัท รังสิตร่วมพัฒนา จำกัด

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ซึ่งข้าพเจ้านามรับรองไว้แล้ว และได้แนบมา
 พร้อมเรื่องราวคำขออนุญาตดังกล่าว

1. สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม
จำนวน1..... ฉบับ

2. หนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม
ควบคุม ที่ออกโดยสภาวิศวกรหรือสถาปนิก แล้วแต่กรณี จำนวน1..... แผ่น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

(ลงชื่อ) วิศวกร/สถาปนิก

(ลงชื่อ) ผู้ขออนุญาต/ผู้แจ้ง

ตามมาตรา 39 ทวิ

(ลงชื่อ) พยาน

(ลงชื่อ) พยาน

หมายเหตุ

๑. ข้อความใดที่ไม่ต้องการให้ขีดฆ่า

๒. ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

ใบประกอบวิชาชีพ

(ที่ปรากฏข้อมูลเลขประจำตัวบัตรประชาชน)

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ที่ปรากฏข้อมูลเลขประจำตัวบัตรประชาชน)

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ที่ปรากฏข้อมูลเลขประจำตัวบัตรประชาชน)

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรองการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคาร

เขียนที่.....บริษัท ซี.อี.เอส. จำกัด.....

วันที่ 22 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567.....

ข้าพเจ้า.....นายสุทัศน์ ลีลาทวิวัฒน์.....

เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ระดับวุฒิวิศวกร

ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ใบอนุญาตเลขที่.....ตั้งแต่.....

และขณะนี้มิได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว

ที่อยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

ที่ทำงาน.....มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เลขที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

ได้ทำการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคารที่จะทำการก่อสร้าง/ดัดแปลง/

เคลื่อนย้ายอาคาร ของ.....บริษัท รังสิตร่วมพัฒนา จำกัด.....ในโฉนดที่ดิน/น.ส. ๓/น.ส. ๓ ก/ส.ก. ๑/

อื่นๆ 41470 เลขที่.....-.....ตรอก/ซอย.....-.....ถนน.....-.....หมู่ที่.....-.....

ตำบล/แขวง.....ประชาธิปไตย.....อำเภอ/เขต.....ธัญบุรี.....จังหวัด.....ปทุมธานี.....

รหัสไปรษณีย์.....12130.....เป็นอาคารชนิดหรือประเภท

(๑) ชนิด/ประเภท.....อาคาร คสล. 8 ชั้น.....จำนวน.....1.....หลัง

เพื่อใช้เป็น.....อาคารโรงแรม.....โดยมีพื้นที่.....8,246.....ตารางเมตร

ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคาร ชื่อ.....นายทศพล ลีมาโนภาวะ.....

ใบอนุญาตเลขที่.....สย.12585.....ตามเอกสารการคำนวณโครงสร้างอาคารจำนวน.....131.....แผ่น

แบบแปลน จำนวน.....แผ่น และรายการประกอบแบบแปลน จำนวน.....แผ่น

(๒) ชนิด/ประเภท.....จำนวน.....หลัง

เพื่อใช้เป็น.....โดยมีพื้นที่.....ตารางเมตร

ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคาร ชื่อ.....

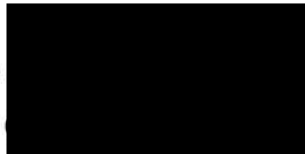
ใบอนุญาตเลขที่.....ตามเอกสารการคำนวณโครงสร้างอาคารจำนวน.....แผ่น

แบบแปลน จำนวน.....แผ่น และรายการประกอบแบบแปลน จำนวน.....แผ่น

(๓) ชนิด/ประเภท จำนวน หลัง
 เพื่อใช้เป็น โดยมีพื้นที่ ตารางเมตร
 ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคาร ชื่อ
 ใบอนุญาตเลขที่ ตามเอกสารการคำนวณโครงสร้างอาคารจำนวน แผ่น
 แบบแปลน จำนวน แผ่น และรายการประกอบแบบแปลน จำนวน แผ่น

ขอรับรองต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นว่างานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้าง
 อาคารของอาคารดังกล่าวข้างต้นได้ออกแบบและคำนวณโดยถูกต้องตามหลักวิชาการและกฎหมายว่าด้วยการ
 ควบคุมอาคารทุกประการ

ลงชื่อ



ผู้ดำเนินการตรวจสอบ

หมายเหตุ

๑. ผู้ดำเนินการตรวจสอบต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
 ควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ระดับวุฒิวิศวกร ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และต้องไม่ดำเนินการ
 ตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคารที่ผู้ดำเนินการตรวจสอบ หรือ
 คู่สมรส พนักงาน หรือตัวแทนของผู้ดำเนินการตรวจสอบเป็นผู้จัดทำหรือรับผิดชอบ

๒. ผู้ดำเนินการตรวจสอบต้องลงลายมือชื่อในแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน
 และรายการคำนวณทุกแผ่นที่ได้ทำการตรวจสอบ

๓. ให้ชี้แจงข้อความที่ไม่ต้องการออก

๔. ผู้ดำเนินการตรวจสอบต้องแนบสำเนาใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
 ควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร สำเนาทะเบียนบ้าน และสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนที่มีการ
 ลงนามรับรองสำเนาด้วย

ใบประกอบวิชาชีพ

(ที่ปรากฏข้อมูลเลขประจำตัวบัตรประชาชน)

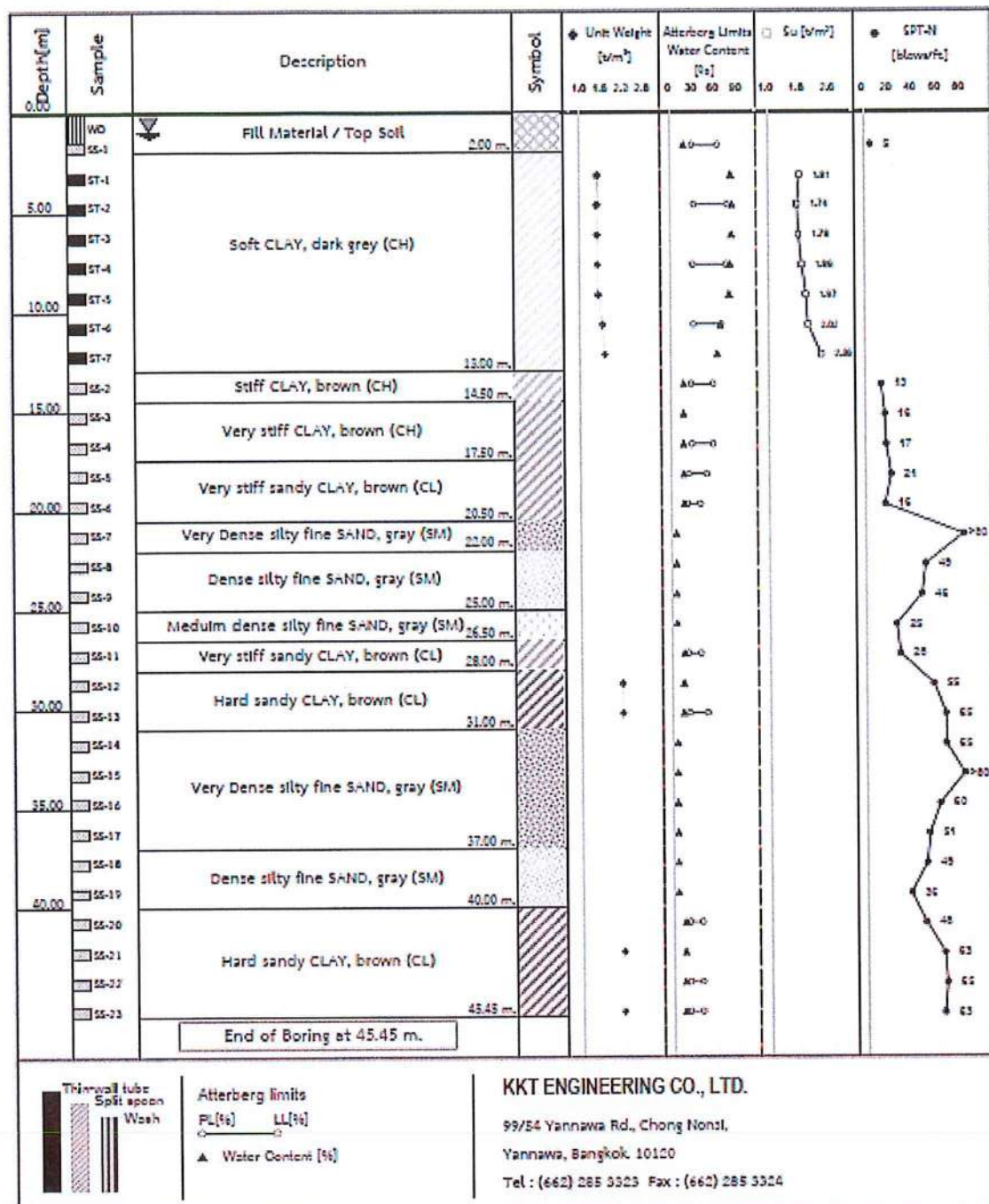
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

Project No. : 233024

Date : 05-07/05/2566

Total Depth : 45.45 m.

Ground Water Level : - 1.00 m.

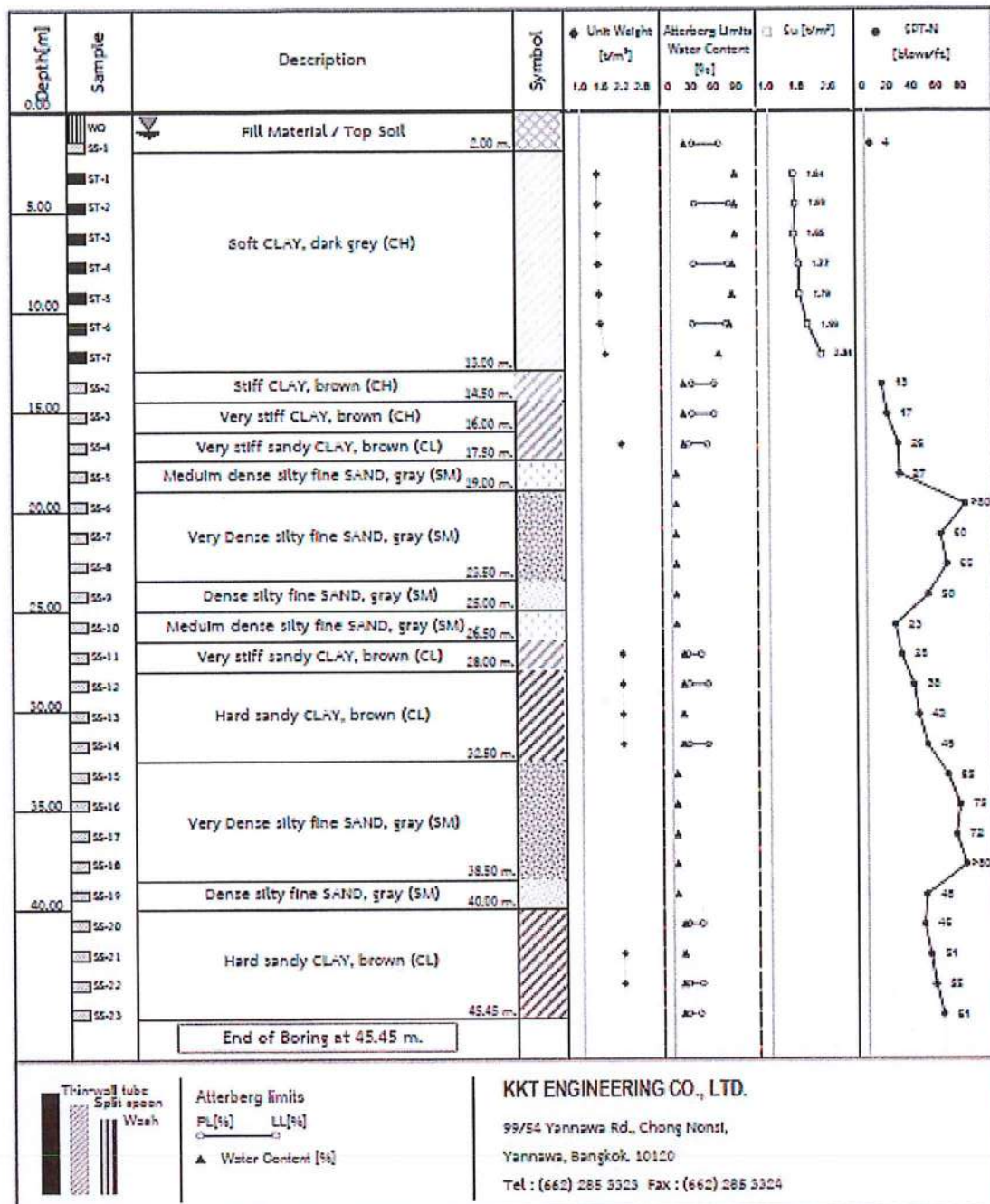


Project No. : 233024

Date : 08-09/05/2566

Total Depth : 45.45 m.

Ground Water Level : - 1.00 m.

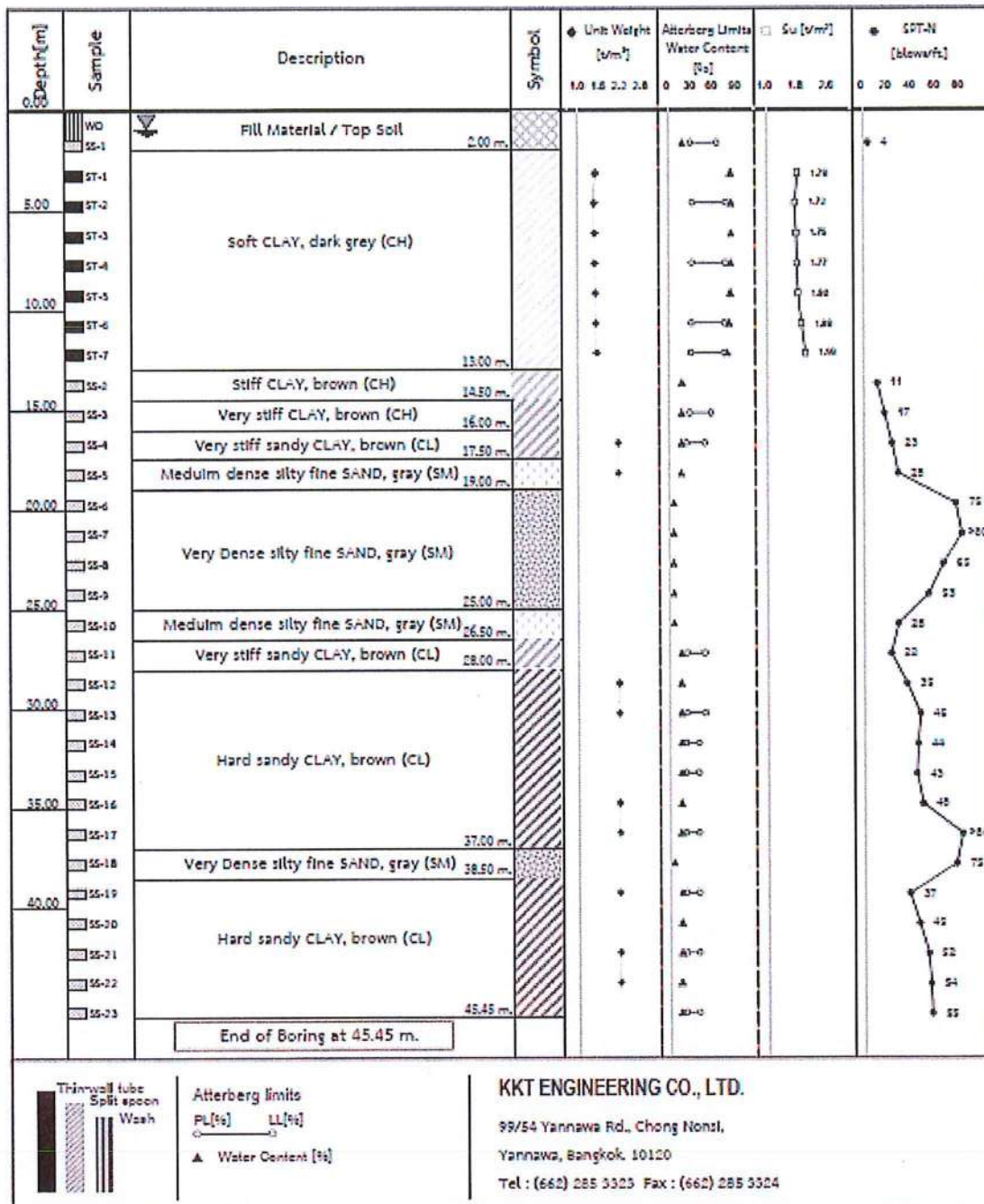


Project No. : 233024

Date : 10-11/05/2566

Total Depth : 45.45 m.

Ground Water Level : - 1.00 m.



PROJECT		SUMMARY OF TEST RESULTS															FIELD WORKS			Ground Water Level [m] : -1.00		
LOCATION		Rangsit Residence 2															MADE BY			CHAKATTADA W.		
		ถนนหลักเดิม สำหรับประจักษ์ศิลปสถานอัญมณี จังหวัดปทุมธานี															CHECKED BY			SONSAK T.		
HOLE NO.	SAMPLE NO.	DEPTH (m.)		NAT. MC % W _n	ATTERBERG LIMITS			SIEVE ANALYSIS (%) PASSING				SOIL CLASS	Su (t/m ²)		SPT-N (blows/ft)	γ _t (t/m ³)						
		FROM	TO		LL	PL	PI	#4	#10	#40	#100		#200	PP			UP					
BH-1	WO	0.00	1.50																			
	SS - 1	1.50	1.95	19.20	65.10	30.50	34.60	100.00	100.00	100.00	99.20	98.70	98.40			5						
	ST - 1	3.00	3.50	82.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1.81		1.48					
	ST - 2	4.50	5.00	84.10	77.80	32.60	45.20	100.00	100.00	100.00	99.50	99.40	99.20		1.74		1.47					
	ST - 3	6.00	6.50	83.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1.78		1.48					
	ST - 4	7.50	8.00	81.70	75.80	31.30	44.50	100.00	100.00	100.00	99.60	99.40	99.20		1.86		1.49					
	ST - 5	9.00	9.50	79.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1.97		1.52					
	ST - 6	10.50	11.00	68.10	68.80	32.00	36.80	100.00	100.00	100.00	99.60	99.20	98.90		2.02		1.63					
	ST - 7	12.00	12.50	63.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2.36		1.69					
	SS - 2	13.50	13.95	17.80	57.90	28.20	29.70	100.00	100.00	100.00	98.80	98.20	97.80			13						
	SS - 3	15.00	15.45	17.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-			16						
	SS - 4	16.50	16.95	17.40	57.70	28.80	28.90	100.00	100.00	100.00	99.00	98.20	97.70			17						
	SS - 5	18.00	18.45	17.20	48.90	24.30	24.60	100.00	99.50	99.50	93.90	90.70	87.90			21						
SS - 6	19.50	19.95	17.70	39.60	22.70	16.90	100.00	99.10	88.00	82.10	78.50				16							
SS - 7	21.00	21.45	7.00	NP	NP	-	95.30	84.90	49.70	29.50	13.30				> 80							
SS - 8	22.50	22.95	6.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-			49							
SS - 9	24.00	24.45	6.90	NP	NP	-	95.00	84.70	49.50	23.20	12.90				46							
SS - 10	25.50	25.95	7.10	NP	NP	-	95.20	84.80	49.70	29.40	13.10				25							
SS - 11	27.00	27.45	16.70	39.80	22.80	17.00	100.00	99.30	88.10	82.20	78.90				28							
SS - 12	28.50	28.95	16.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-			55	2.15						
SS - 13	30.00	30.45	15.80	48.50	24.20	24.30	100.00	99.30	93.70	90.30	87.60				65	2.15						

SUMMARY OF TEST RESULTS

Rangsit Residence 2

ถนนพหลโยธิน ตำบลประจักษ์ศิลปชัย อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ถนนพหลโยธิน ตำบลประจักษ์ศิลปชัย อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Ground Water Level [m]: -1.00

05 - 07/05/2566

FIELD WORKS

Boring By : Sujit C.

CHAKATTADA W.

SOMSAK T.

[illegible]

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
Concrete Strength : 380 Cu / 320 Cy 12-17cm		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Cubic compressive strength	:	380 ksc	
Cylindrical compressive strength	:	320 ksc	
Slump	:	12 - 17 cm	
Water-cementitious materials	:	0.49	
Maximum size of coarse aggregate	:	19 mm	
<u>CALCULATION OF PROPORTION VOLUME FOR 1 CU.M. OF CONCRETE</u>			
Required water	=	190 ltr.	
Solid volume of cementitious = $386 / 3.15$	=	123 ltr.	
Solid volume of fine aggregate = $840 / 2.65$	=	317 ltr.	
Solid volume of coarse aggregate $1050 / 2.7$	=	389 ltr.	
Air Content $1 \times 1000 / 100$	=	10 ltr.	
Total volume	=	1029 ltr.	
<u>COMPOSITION FOR 1 CU.M. of CONCRETE</u>			
Cementitious materials	=	386 kg	
Water	=	190 ltr.	
Sand (Normal)	=	840 kg	
Rock (3/4" - #4)	=	1050 kg	
CPAC 10603	=	500 - 2000 cc	
CPAC 20-405	=	1280 cc	

TABLE: Load Combination Definitions

Name	Type	Load Name	SF
Drift X	Linear Add	L RSA X	0.9
Drift Y	Linear Add	L RSA Y	0.9
EQX	Linear Add	M RSA X	1
EQY	Linear Add	M RSA Y	1
Ex	Linear Add	L RSA X	0.2
Ey	Linear Add	L RSA Y	0.2
F1A	Linear Add	Dead	1.05
F1A		Live	1.275
F1A		Mx	1
F1A		My	0.3
F1B	Linear Add	Dead	1.05
F1B		Live	1.275
F1B		Mx	0.3
F1B		My	1
F2A	Linear Add	Dead	0.9
F2A		Mx	1
F2A		My	0.3
F2B	Linear Add	Dead	0.9
F2B		Mx	0.3
F2B		My	1
FACTOR	Linear Add	Dead	1.4
FACTOR		Live	1.7
LSA1	Linear Add	Dead	1.05
LSA1		Live	1.275
LSA1		LSAX	1
LSA1		LSAY	0.3

TABLE: Load Combination Definitions

Name	Type	Load Name	SF
LSA2	Linear Add	Dead	1.05
LSA2		Live	1.275
LSA2		LSAX	0.3
LSA2	Linear Add	LSAY	1
LSA3		Dead	0.9
LSA3		LSAX	1
LSA3	Linear Add	LSAY	0.3
LSA4		Dead	0.9
LSA4		LSAX	0.3
LSA4	Linear Add	LSAY	1
LSAO1		Dead	1.05
LSAO1		Live	1.275
LSAO1	Linear Add	LSAX	3
LSAO1		LSAY	0.9
LSAO1-1		Dead	1.05
LSAO1-1	Linear Add	Live	1.275
LSAO1-1		LSAX	3
LSAO1-1		LSAY	-0.9
LSAO1-2	Linear Add	Dead	1.05
LSAO1-2		Live	1.275
LSAO1-2		LSAX	-3
LSAO1-2	Linear Add	LSAY	0.9
LSAO1-3		Dead	1.05
LSAO1-3		Live	1.275
LSAO1-3	Linear Add	LSAX	-3
LSAO1-3		LSAY	-0.9

TABLE: Load Combination Definitions			
Name	Type	Load Name	SF
LSAO2-1	Linear Add	Dead	1.05
LSAO2-1		Live	1.275
LSAO2-1		LSAX	0.9
LSAO2-1		LSAY	-3
LSAO2-2	Linear Add	Dead	1.05
LSAO2-2		Live	1.275
LSAO2-2		LSAX	-0.9
LSAO2-2		LSAY	3
LSAO2-3	Linear Add	Dead	1.05
LSAO2-3		Live	1.275
LSAO2-3		LSAX	-0.9
LSAO2-3		LSAY	-3
LSAO3	Linear Add	Dead	0.9
LSAO3		LSAX	3
LSAO3		LSAY	0.9
LSAO3-1	Linear Add	Dead	0.9
LSAO3-1		LSAX	3
LSAO3-1		LSAY	-0.9
LSAO3-2	Linear Add	Dead	0.9
LSAO3-2		LSAX	-3
LSAO3-2		LSAY	0.9
LSAO3-3	Linear Add	Dead	0.9
LSAO3-3		LSAX	-3
LSAO3-3		LSAY	-0.9
LSAO4	Linear Add	Dead	0.9
LSAO4		LSAX	0.9
LSAO4		LSAY	3

TABLE: Load Combination Definitions			
Name	Type	Load Name	SF
LSAO4-1	Linear Add	Dead	0.9
LSAO4-1		LSAX	0.9
LSAO4-1		LSAY	-3
LSAO2	Linear Add	Dead	1.05
LSAO2		Live	1.275
LSAO2		LSAX	0.9
LSAO2	Linear Add	LSAY	3
LSAO4-2		Dead	0.9
LSAO4-2		LSAX	-0.9
LSAO4-2	Linear Add	LSAY	3
LSAO4-3		Dead	0.9
LSAO4-3		LSAX	-0.9
LSAO4-3	Linear Add	LSAY	-3
Mx		LRSA X	0.2908
My		LRSA Y	0.3717

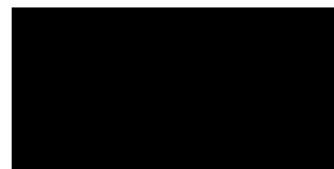
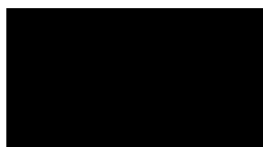
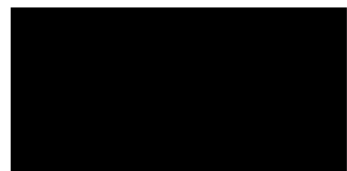
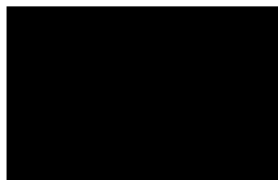
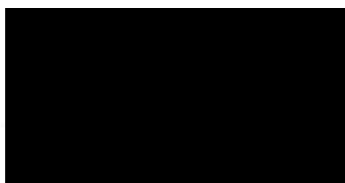


TABLE: Load Combination Definitions			
Name	Type	Load Name	SF
QS2A	Linear Add	Dead	1
QS2A		EQX	0.525
QS2A		EQY	0.1575
QS2A		Live	0.75
QS2B	Linear Add	Dead	1
QS2B		EQX	0.1575
QS2B		EQY	0.525
QS2B		Live	0.75
QS3A	Linear Add	Dead	0.6
QS3A		EQX	0.7
QS3A		EQY	0.21
QS3B	Linear Add	Dead	0.6
QS3B		EQX	0.21
QS3B		EQY	0.7
S1A	Linear Add	Dead	1
S1A		Mx	0.7
S1A		My	0.21
S1B	Linear Add	Dead	1
S1B		Mx	0.21
S1B		My	0.7
S2A	Linear Add	Dead	1
S2A		Mx	0.525
S2A		My	0.1575
S2A		Live	0.75
S2B	Linear Add	Dead	1
S2B		Mx	0.1575
S2B		My	0.525

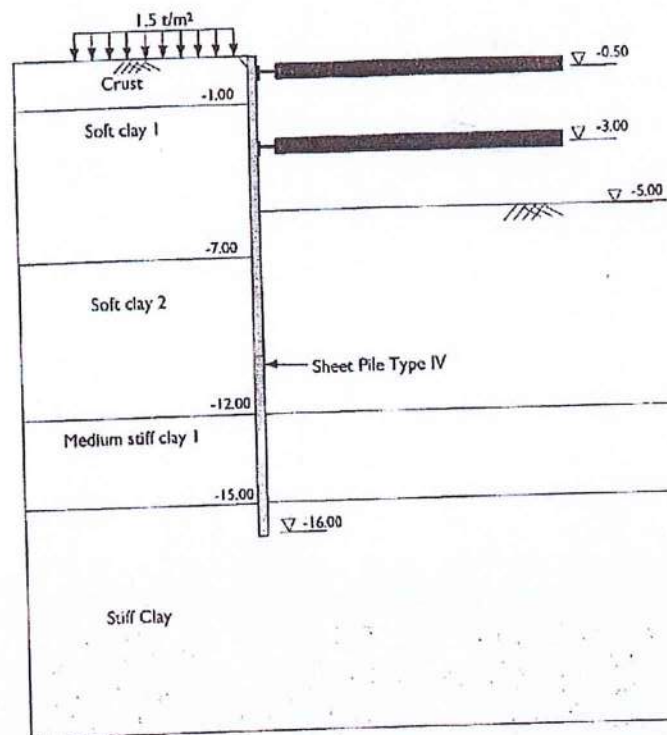
TABLE: Load Combination Definitions			
Name	Type	Load Name	SF
QF1A	Linear Add	Dead	1.05
QF1A		Live	1.275
QF1A		EQX	1
QF1A		EQY	0.3
QF1B	Linear Add	Dead	1.05
QF1B		Live	1.275
QF1B		EQX	0.3
QF1B		EQY	1
QF2A	Linear Add	Dead	0.9
QF2A		EQX	1
QF2A		EQY	0.3
QF2B	Linear Add	Dead	0.9
QF2B		EQX	0.3
QF2B		EQY	1
QS1A	Linear Add	Dead	1
QS1A		EQX	0.7
QS1A		EQY	0.21
QS1B	Linear Add	Dead	1
QS1B		EQX	0.21
QS1B		EQY	0.7
S3A	Linear Add	Dead	0.6
S3A		Mx	0.7
S3A		My	0.21
S3B	Linear Add	Dead	0.6
S3B		Mx	0.21
S3B		My	0.7
SERVICE	Linear Add	Dead	1

RETAINING SYSTEM ANALYSIS



RETAINING SYSTEM ANALYSIS

Model for analysis



1. SITE CONDITIONS

The site is located on Pan Road, Silom Bangkok.

The available subsurface information obtained from BH-1 and BH-2 of MAA Bored Pile Specification (Nov 2007) report at project site indicated average subsoil conditions as below;

Depth below Ground (m)		Description of Material	Design S_u (t/m^2)	γ (t/m^3)	Design SPT (blow/ft)
From	To				
0.0	-1.0	Crust	3.20	1.55	-
-1.0	-7.0	Soft clay 1	1.20	1.55	-
-7.0	-12.0	Soft clay 2	1.50	1.60	-
-12.0	-15.0	Medium stiff clay 1	3.20	1.75	-
-15.0	-22.0	Stiff clay	-	1.85	14
-22.0		Very Stiff clay	-	1.90	20

Note: Ground surface is assumed at EL +0.00 m.

2. ASSUMPTION FOR ANALYSIS

2.1. COMPUTER MODELING

Mohr-Coulomb soil model was used in the finite element simulations.

1. Soil parameters used for analysis are based on the available Soil data at the project site.
2. Undrained shear strengths are used to determine the cohesion value of soft to medium clays. $SPT - N' \times 0.6$ are used to compute the cohesion value of stiff clays. The average values of unit weight and cohesion from all boreholes are used for modeling with past experience.
3. Surcharge load of $1.50 t/m^2$ for Construction load is included in Analysis.
4. Maximum design excavation depth at EL -5.00 m.

2.2. MATERIAL PROPERTIES

Sheet Pile Properties

Sheet Pile Type IV $EA = 1.98 \times 10^5 \text{ t/m}$
 $EI = 7.9 \times 10^7 \text{ t-m}^2/\text{m}$

Bracing Properties

$EA = 3.548 \times 10^5 \text{ tons}$

3. WALL DEFLECTION AND GROUND MOVEMENTS

Two dimensional analysis using an FEM program called PLAXIS was used for sheet pile wall analysis, computing wall stability, bending stresses, wall deflections and ground settlements caused by the staged construction in relation to planned basement excavation sequence.

Proposed Wall System - Sheet pile type III wall (16.0 m length)

Proposed Lateral Support - 2 levels of temporary bracing are summarized in the table below:

Bracing system	Elevation (m)	Model Size	Preload (t/m)
1st Bracing	-0.50	H-350 x 350	-
2nd Bracing	-3.00	H-350 x 350	-

4. MAIN EXCAVATION SEQUENCE

Stage 1. Excavate to -1.00 m.

Stage 2. Install 1st temporary bracing at -0.50 m. and excavate to -3.50 m.

Stage 3. Install 2nd temporary bracing at -3.00 m. and excavate to the design final depth at -5.00 m.

SEAFECO CO., LTD. Bangkok, Thailand

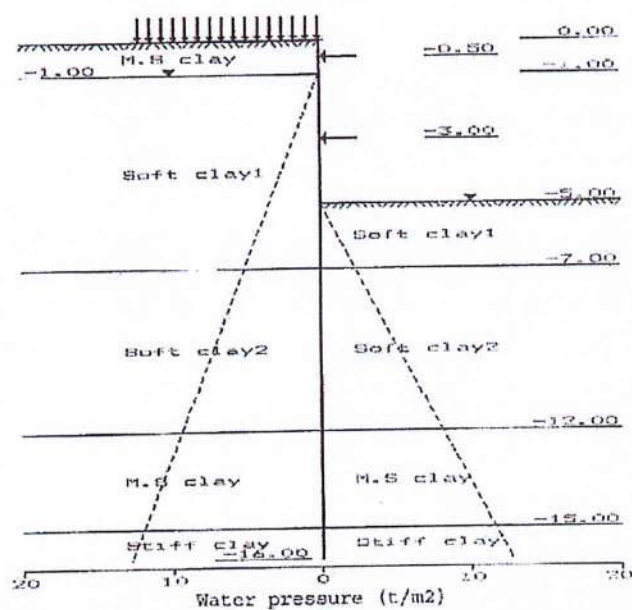
Program: WALLAP Version 4.10 Revision A20.B19.R24
Licensed from GEOSOLVE

Sheet File Type 4

Sheet No.
Run No. SP-1
Job No. :
Made by :
Date :
Checked :

Units: t,m

Stage No. 9 Apply water pressure profile no.3



SEAFECO CO., LTD. Bangkok, Thailand

Program: WALLAP Version 4.10 Revision A20.B18.R24
Licensed from GEOSOLVE

Sheet File Type 4

Sheet No.
Run No. SF-1
Job No.
Made by :
Date :
Checked :

Units: t,m

INPUT DATA

SOIL PROFILE

Stratum no.	Elevation of top of stratum	Soil types	
		Active side	Passive side
1	0.00	3 M.S clay	3 M.S clay
2	-1.00	1 Soft clay1	1 Soft clay1
3	-7.00	2 Soft clay2	2 Soft clay2
4	-12.00	3 M.S clay	3 M.S clay
5	-15.00	4 Stiff clay	4 Stiff clay
6	-22.00	5 V.Stiff cla	5 V.Stiff cla

SOIL PROPERTIES

-- Soil type --	Bulk density	Young's Modulus	At rest coeff.	Consol. state.	Active limit	Passive limit	Cohes -ion
No. Description (Datum elev.)	t/m3	Eh,t/m2 (dEh/dy)	Ko (dKo/dy)	Kc/OC (Nu)	Ka (Kac)	Kp (Kpc)	t/m2 (dc/dy)
1 Soft clay1	1.550	300	0.650	NC (0.490)	1.000 (2.450)	1.000 (2.450)	1.200u
2 Soft clay2	1.600	350	0.700	NC (0.490)	1.000 (2.450)	1.000 (2.450)	1.500u
3 M.S clay	1.750	800	0.700	NC (0.490)	1.000 (2.450)	1.000 (2.410)	3.200u
4 Stiff clay	1.850	3500	0.750	OC (0.490)	1.000 (2.410)	1.000 (2.300)	7.000u
5 V.Stiff cla	1.900	5000	0.750	OC (0.490)	1.000 (2.410)	1.000 (2.300)	10.00u
6 Not defined							
7 Not defined							
8 Not defined							
9 Not defined							
10 Not defined							

GROUND WATER CONDITIONS

Density of water = 1.00 t/m3

Initial water table elevation Active side 1.00 Passive side -1.00

Automatic water pressure balancing at toe of wall : Yes

Water press.		Active side			Passive side			
profile no.	Point no.	Elev. m	Piezo elev. m	Water press. t/m2	Point no.	Elev. m	Piezo elev. m	Water press. t/m2
1	1	-1.00	-1.00	0.0	1	-1.00	-1.00	0.0
2	1	-1.00	-1.00	0.0	1	-3.50	-3.50	0.0
3	1	-1.00	-1.00	0.0	1	-5.00	-5.00	0.0

WALL PROPERTIES

Elevation of toe of wall = -16.00
Maximum finite element length = 0.80
Youngs modulus of wall E = 2.0400E+07 t/m2
Moment of inertia of wall I = 3.9000E-04 m4/m run
E.I = 7.956E+03

STRUTS and ANCHORS

Strut/ anchor no.	Elev.	Strut spacing m	X-section area of strut sq.m	Youngs modulus t/m2	Free length m	Inclin -ation (degs)	Pre- stress t/strut	Tension allowed
1	-0.50	7.00	0.017390	2.000E+07	10.00	0.00	0.0	No
2	-3.00	7.00	0.017390	2.000E+07	10.00	0.00	0.0	No

SURCHARGE LOADS

Surcharge no.	Elev.	Distance from wall	Length parallel to wall	Width perpend. to wall	Surcharge t/m2	----- Near edge Far edge
1	0.00	0.00 (A)	40.00	6.00	1.50	=

Note: A = Active side, P = Passive side

CONSTRUCTION STAGES

Construction stage no.	Stage description
1	Apply surcharge no.1 at elevation 0.00
2	Excavate to elevation -1.00 on PASSIVE side
3	Apply water pressure profile no.1
4	Install strut or anchor no.1 at elevation 0.50
5	Excavate to elevation -3.50 on PASSIVE side
6	Apply water pressure profile no.2
7	Install strut or anchor no.2 at elevation -3.00
8	Excavate to elevation -5.00 on PASSIVE side
9	Apply water pressure profile no.3

FACTORS OF SAFETY and ANALYSIS OPTIONS

Type of structure - Retaining wall

Stability analysis:

Method of analysis - Burland Potts
Factor on passive for calculating wall depth = 2.00
Factor on passive for calculating tie force = 1.00

Parameters for undrained strata:

Minimum equivalent fluid density = 0.50 t/m3
Maximum depth of water filled tension crack = 0.00 m

Bending moment and displacement calculation:

Method - Subgrade reaction model using Influence Coefficients
Open Tension Crack analysis? - No
Non-linear Modulus Parameter (L) = 21.000 m

Boundary conditions:

Length of wall (normal to plane of analysis) = 44.00 m
Width of excavation on active side of wall = 42.00 m
Width of excavation on passive side of wall = 22.00 m
Distance to rigid boundary on active side = 42.00 m
Distance to rigid boundary on passive side = 11.00 m

OUTPUT OPTIONS

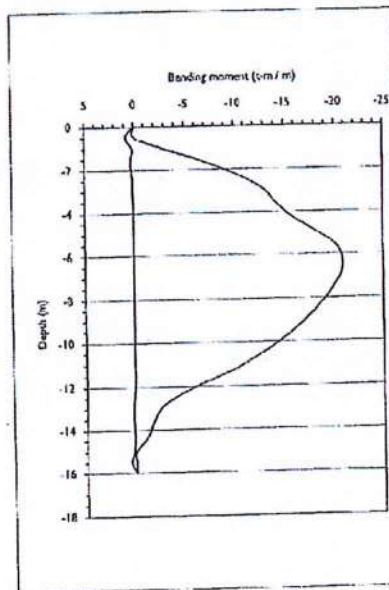
Results to be stored on disk? - Yes
Results to be output on the printer? - No

Stage no.	Stage description	Displacement Bending mom. Shear force	Active, Passive pressures	Graph. output
1	Apply surcharge no.1 at elev. 0.00	Yes	No	No
2	Excav. to elev. -1.00 on PASSIVE side	Yes	No	No
3	Apply water pressure profile no.1	Yes	No	No
4	Install strut no.1 at elev. -0.50	Yes	No	No
5	Excav. to elev. -3.50 on PASSIVE side	Yes	No	No
6	Apply water pressure profile no.2	Yes	No	No
7	Install strut no.2 at elev. -3.00	Yes	No	No
8	Excav. to elev. -5.00 on PASSIVE side	Yes	Yes	No
9	Apply water pressure profile no.3	Yes	Yes	No
*	Summary output	Yes	-	Yes

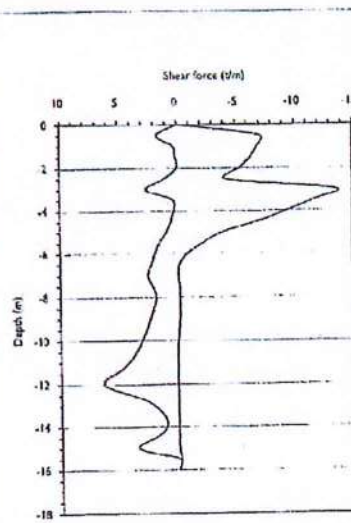
Program WALLAP - Copyright (C) 2001 by DL Borin, distributed by GEOSOLVE
69 Rodenhurst Road, London SW4, UK. Tel: 0044 20 8674 7251

Sheet Pile Type IV x - 16.0 m.

SUMMARY OF BENDING MOMENT ENVELOPE



SUMMARY OF SHEAR FORCE ENVELOPE



Summary of Strut Force

Waling beam and Strut Force				Line Load (t/m)
Elev.	Description	Modeled Size	Spacing (m)	Comp.
-0.50	Temp. Bracing		7.0	8.5
-3.00	Temp. Raker		7.0	16.2

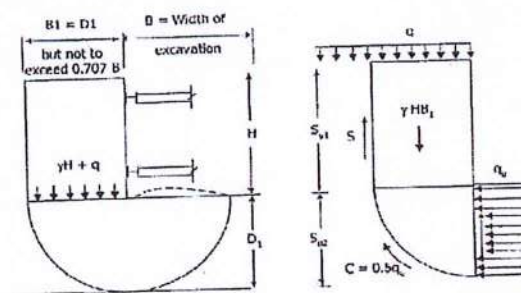
SHEET PILE DESIGN

Sheet pile Type IV $L = 16$ m.

1. Check section modulus

Yield Stress (f_y)	25200	t/m^2
M_{max}	21	t-m / m
Section Modulus, M_{max} / f_b	0.000833	m^3
	833.3	cm^3
USE Sheet Pile FSP 1V, S	2270	cm^3
Factor of safety	2.7	O.K

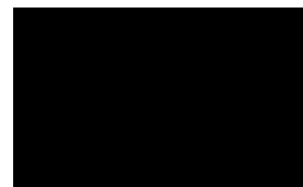
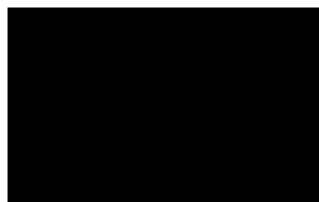
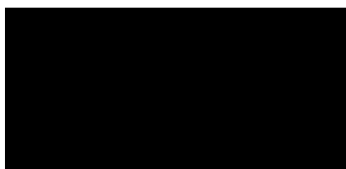
2. Check heave effect



$$S = S_{ul} \left(1 - \frac{2S_{ul}}{\gamma} \right)$$

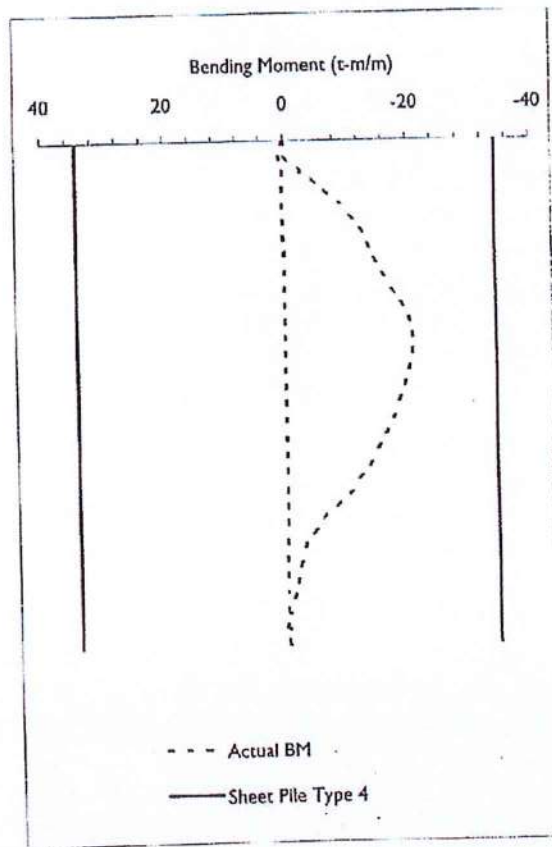
$$P.S. = - \frac{2S + S_{u2} \pi B_1 + 2S_{u2} B_1}{(\gamma \cdot H + q) B_1}$$

Sheet pile toe	16.0	m
----------------	------	---

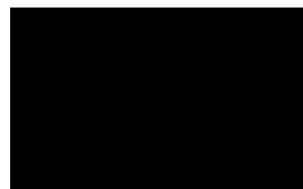
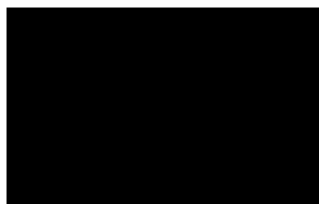
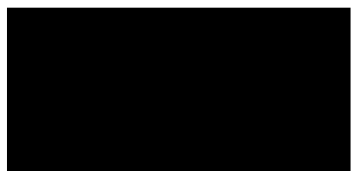
[illegible]

SHEET PILE CAPACITY

Sheet pile Type	Soil Side		Excavation Side	
	EL	BM	EL	BM
Type 4	0.000	34.322	0.000	-34.322
	-16.000	34.322	-16.000	-34.322



SEISMIC ANALYSIS



Project	RANGSIT	EQX	Title	Equivalent static force analysis
Design By	Todsaporn Umanuphawa	PE.12585	Date	May 9, 2023
			Chk'd by	

Site information

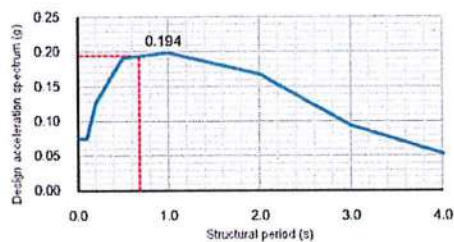
Site location Province : Bangkok District : Lat Phrao
Soil type : E

Building configuration

Structural type : Reinforced concrete structure
Overall structural system : Moment resisting frame
Lateral force resistance system : Moment-resisting frame with limited ductility/intermediate RC moment-resisting frame
Building importance : II General structures or all other structures that aren't in categories I, III, or IV
Damping ratio, ζ = 4.197755 %
Response modification factor, R = 5.0 1 Importance factor I = 1.00
System overstrength factor, Ω_0 = 3.0 Building height H = 22.70 m
Deflection amplification factor, Cd = 4.5 Building weight W = 8281.83 ton

Response spectrum and base shear

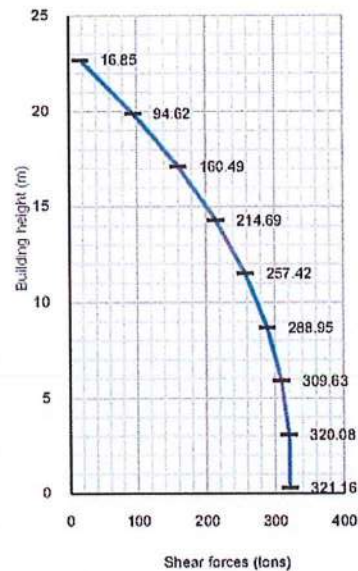
		Short period (S)	1s period (t)	
Response acceleration	S	= 25	25	g Design category
Site coefficient	F	= 0.000	0.000	n
Modification response acceleration	SM	= -	-	g Check structural system
Design response acceleration	SD	= 0.075	0.199	g OK



$T_s = SD1 / SDS = 2.653$
Structural period T = 0.454 s
Period Factor = 1.5 $T_f = 0.681$ s
Design accel. spectrum, $S_a = 0.194$ g
Force distribution coefficient, k = 1.09
 $F = ma = 1,605.81$ ton
Base shear V static = 321.16 ton
0.85V static = 272.99 ton
3.30 % Weight

Story forces

Story	Wx (t)	h (m)	Elev (m)	Wx hx	Force (t)	Shear
Roof 1	181.80	2.80	22.70	5,474	16.85	16.85
Story8	968.54	2.80	19.90	25,265	77.77	94.62
Story7	967.88	2.80	17.10	21,400	65.87	160.49
Story6	967.88	2.80	14.30	17,608	54.20	214.69
Story5	967.88	2.80	11.50	13,884	42.74	257.42
Story4	967.88	2.80	8.70	10,242	31.52	288.95
Story3	969.97	2.80	5.90	6,720	20.68	309.63
Story2	988.60	2.80	3.10	3,395	10.45	320.08
Story1	1301.38	0.30	0.30	350	1.08	321.16
Total	8,281.83	22.70	22.70	104,338	321.16	



Project	RANGSIT	EQY	Title	Equivalent static force analysis
Design By	Todsapon Umanuphawa	PE.12585	Date	5-9-223
			Chk'd by	

Site information

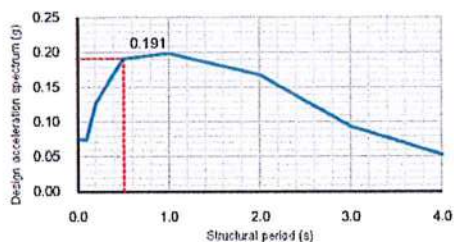
Site location Province : **Bangkok** District : **Lat Phrao**
 Soil type : **E**

Building configuration

Structural type : Reinforced concrete structure
 Overall structural system : **Moment resisting frame**
 Lateral force resistance system : **Moment-resisting frame with limited ductility/intermediate RC moment-resisting frame**
 Building Importance : **II General structures or all other structures that aren't in categories I, III, or IV**
 Damping ratio, ζ = 4.197755 %
 Response modification factor, R = 5.0 1 Importance factor I = 1.00
 System overstrength factor, Ω_0 = 3.0 Building height H = 22.70 m
 Deflection amplification factor, C_d = 4.5 Building weight W = 8281.83 ton

Response spectrum and base shear

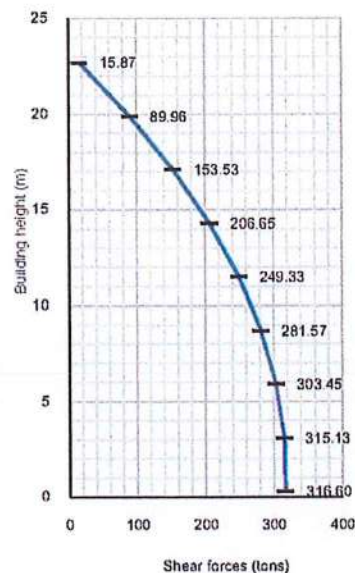
		Short period (S)	1s period (t)	
Response acceleration	S	= Z5	Z5	g Design category
Site coefficient	F	= 0.000	0.000	n
Modification response acceleration	SM	= -	-	g Check structural system
Design response acceleration	SD	= 0.075	0.199	g OK



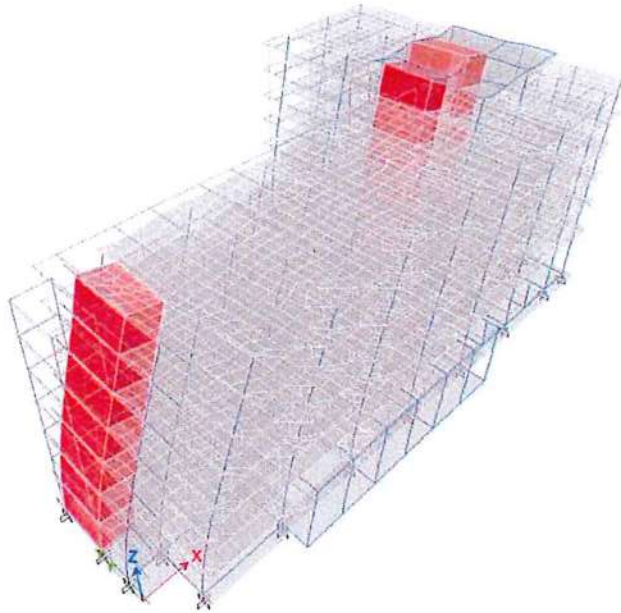
$T_s = SD1 / SDS = 2.653$
 Structural period T = 0.454 s
 Period Factor = 1.124 $T_f = 0.509$ s
 Design accel. spectrum, $S_a = 0.191$ g
 Force distribution coefficient, k = 1.00
 $F = ma = 1,583.02$ ton
 Base shear V static = 316.60 ton
 0.85V static = 269.11 ton
 3.25 % Weight

Story forces

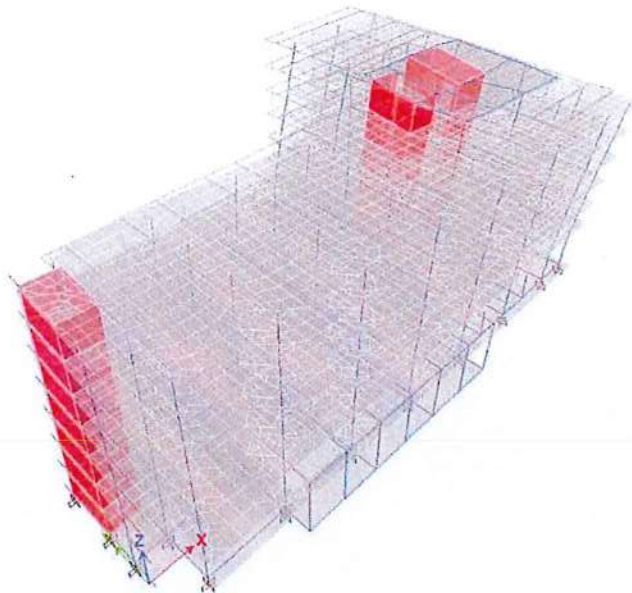
Story	Wx (t)	h (m)	Elev (m)	Wx hx	Force (t)	Shear
Roof 1	181.80	2.80	22.70	4,185	15.87	15.87
Story8	968.54	2.80	19.90	19,535	74.08	89.96
Story7	987.83	2.80	17.10	16,764	63.57	153.53
Story6	987.88	2.80	14.30	14,007	53.12	206.65
Story5	967.88	2.80	11.50	11,254	42.68	249.33
Story4	967.88	2.80	8.70	8,503	32.25	281.57
Story3	969.97	2.80	5.90	5,769	21.88	303.45
Story2	988.60	2.80	3.10	3,080	11.68	315.13
Story1	1301.38	0.30	0.30	388	1.47	316.60
Total	8,281.83	22.70	22.70	83,485	316.60	



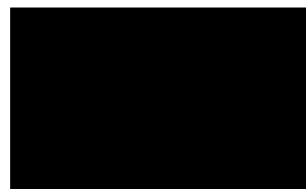
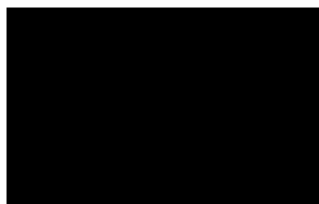
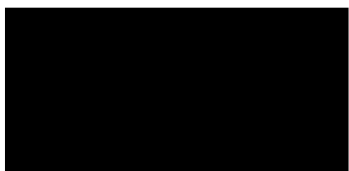
Mode Shape

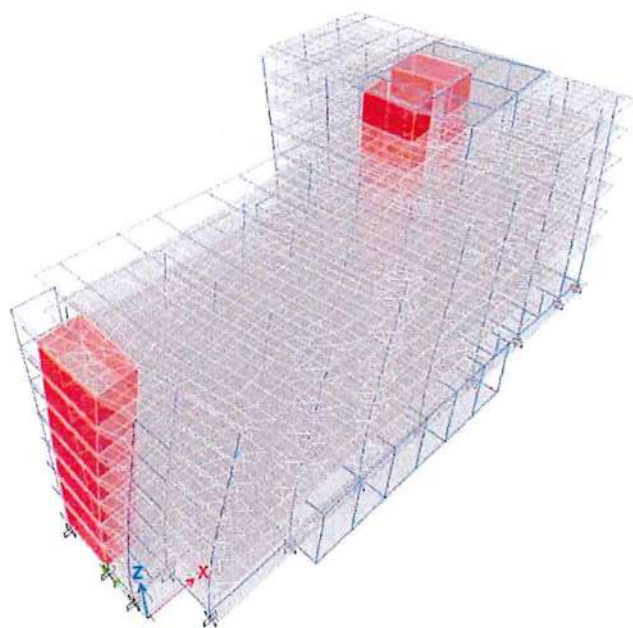


Mode 1

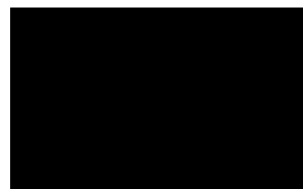
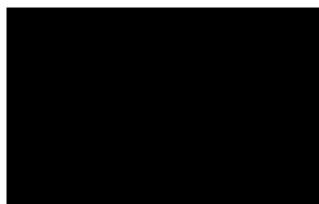
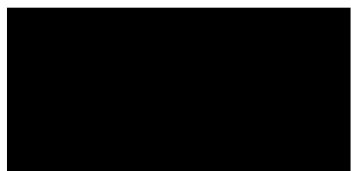


Mode 2



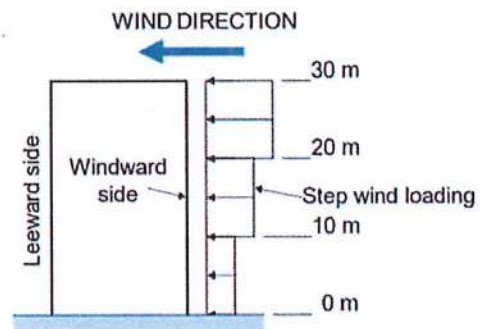


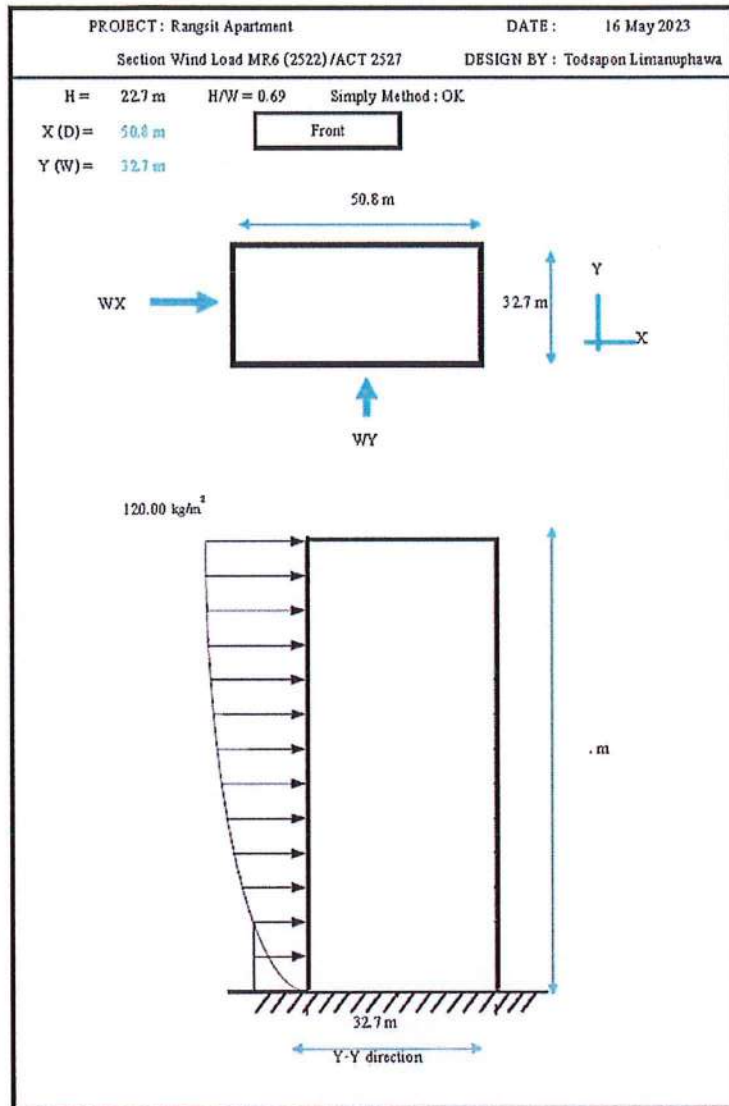
Mode 3

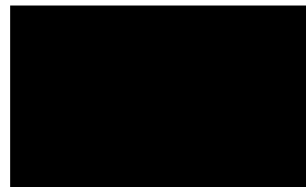
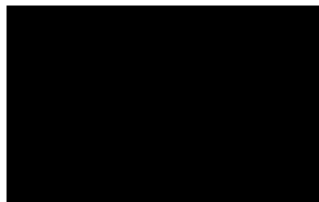
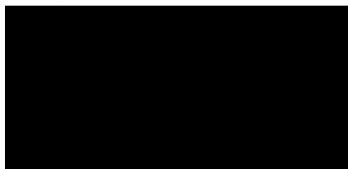
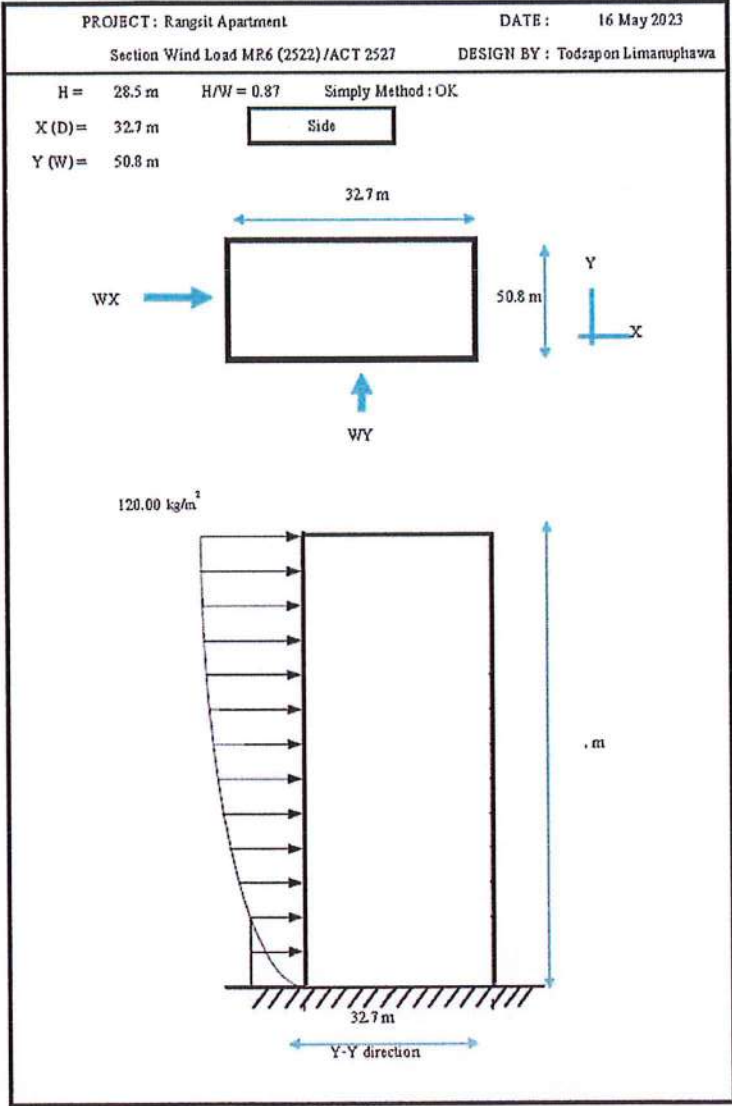


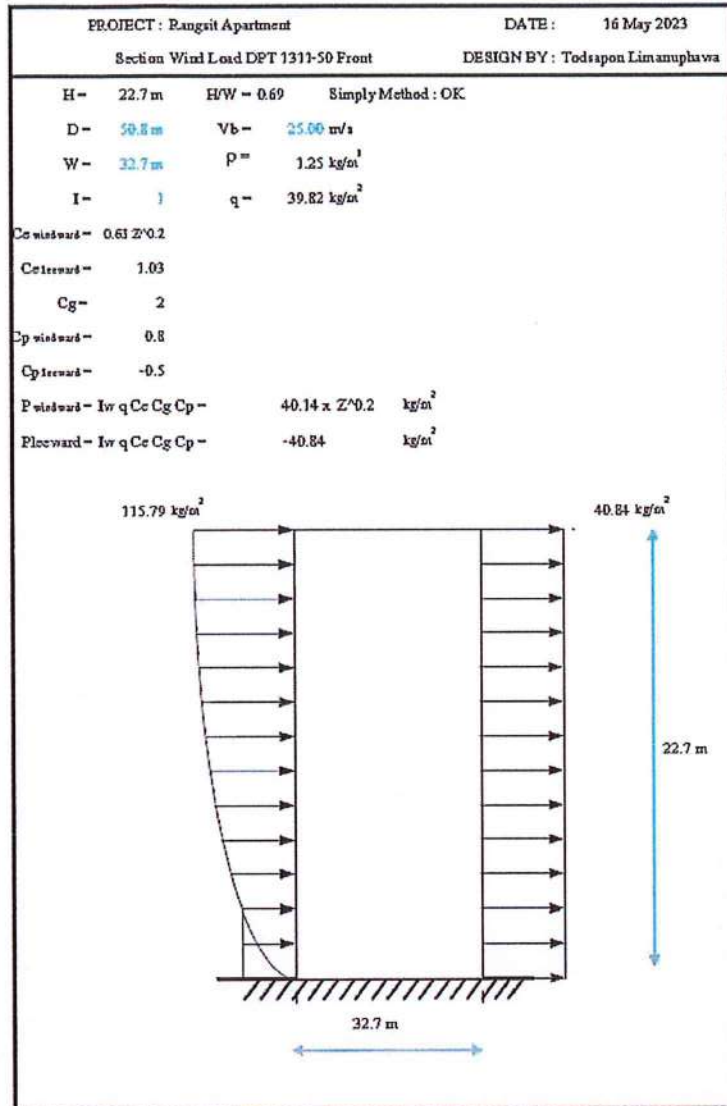
แรงลมตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ความสูงอาคาร (เมตร)	หน่วยแรงลม (กก./ตร.ม.)
น้อยกว่า 10	50
$10 < h < 20$	80
$20 < h < 40$	120
มากกว่า 40	160









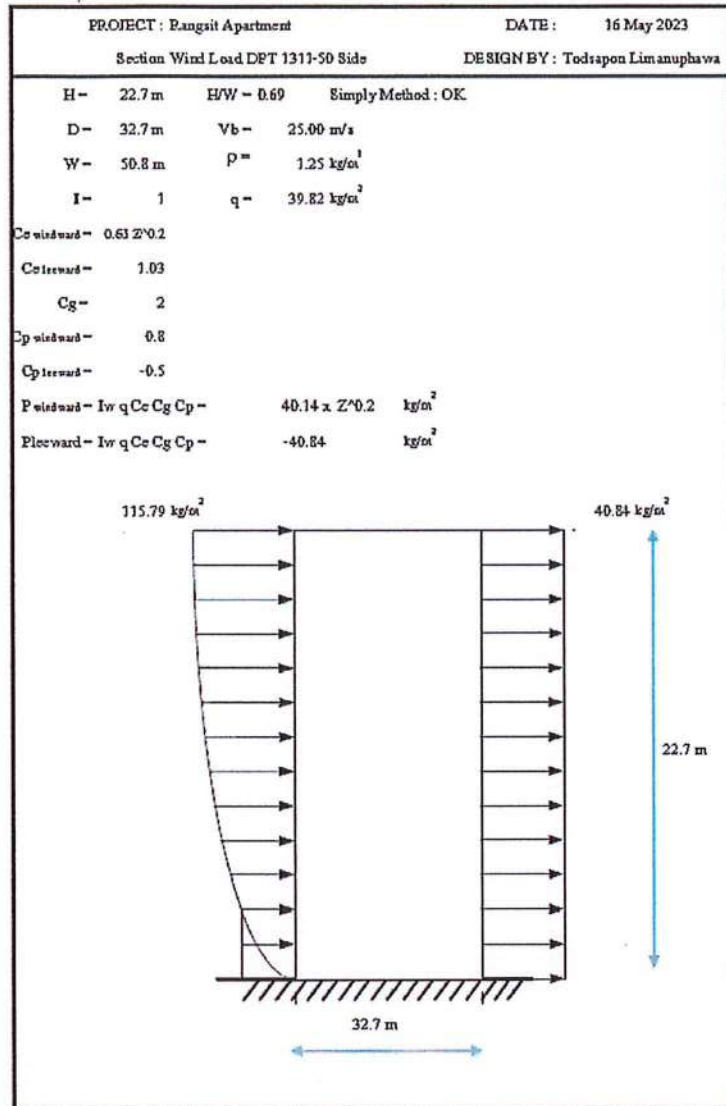
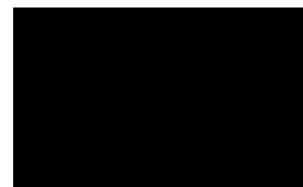
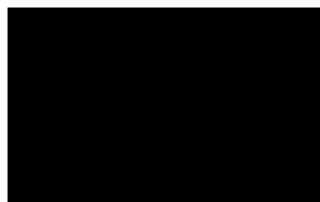
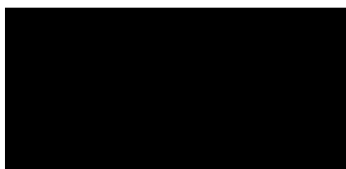
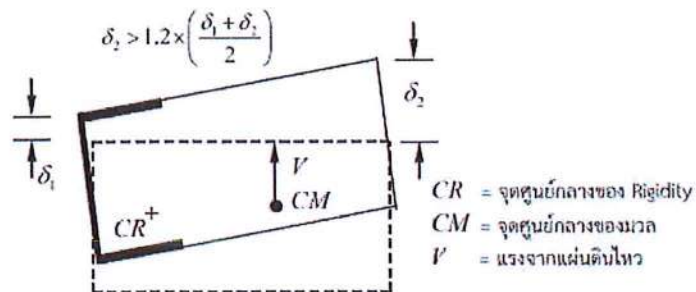


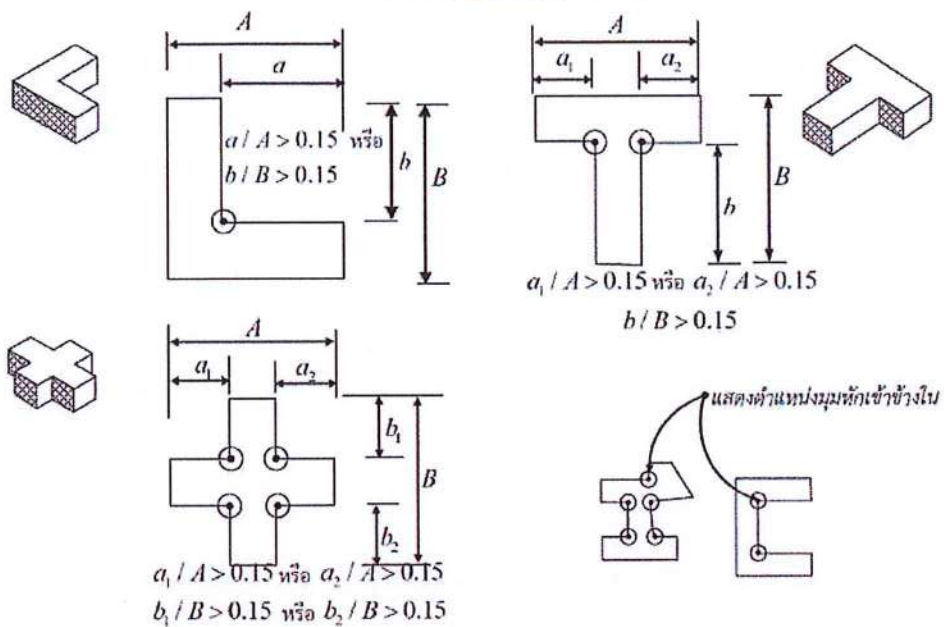
TABLE: Modal Participating Mass Ratios					
Case	Mode	Period (Sec)	UX	UY	UZ
Modal	1	0.6853	0.5737	0.0027	0.0000
Modal	2	0.5077	0.0013	0.3937	0.0000
Modal	3	0.5027	0.0186	0.2015	0.0000
Modal	4	0.1568	0.1601	0.0009	0.0000
Modal	5	0.1271	0.0000	0.0843	0.0000
Modal	6	0.1131	0.0033	0.0843	0.0000
Modal	7	0.0766	0.0002	0.0000	0.0000
Modal	8	0.0762	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	9	0.0744	0.0019	0.0000	0.0000
Modal	10	0.0729	0.0002	0.0000	0.0000
Modal	11	0.0728	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	12	0.0726	0.0000	0.0003	0.0000
Modal	13	0.0704	0.0517	0.0003	0.0000
Modal	14	0.0607	0.0000	0.0260	0.0000
Modal	15	0.0600	0.0000	0.0004	0.0000
Modal	16	0.0507	0.0000	0.0013	0.0000
Modal	17	0.0496	0.0008	0.0224	0.0000
Modal	18	0.0448	0.0215	0.0001	0.0000
Modal	19	0.0438	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	20	0.0436	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	21	0.0426	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	22	0.0421	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	23	0.0417	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	24	0.0416	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	25	0.0399	0.0004	0.0124	0.0000
Modal	26	0.0393	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	27	0.0389	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	28	0.0386	0.0001	0.0000	0.0000
Modal	29	0.0368	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	30	0.0363	0.0061	0.0006	0.0000
Modal	31	0.0353	0.0000	0.0000	0.0000
Modal	32	0.0352	0.0001	0.0000	0.0000



Accidental Torsion



ก. ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิด



ข. ความไม่สม่ำเสมอแบบมีมุมหักเข้าข้างในอาคาร

รูปที่ 2.4-2 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ

3.5.3 การขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวแบบ ค หรือ ง และมีความไม่สมมาตรของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 1ก หรือ 1ข จะต้องขยายค่าแรงบิดโดยบังเอิญในทุก ๆ ชั้นโดยการคูณ M_m ด้วยตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$A_x = \left(\frac{\delta_{\max}}{1.2\delta_{\text{avg}}} \right)^2 \quad (3.5-2)$$

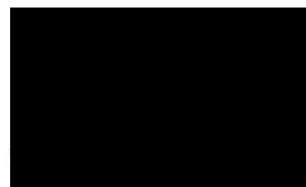
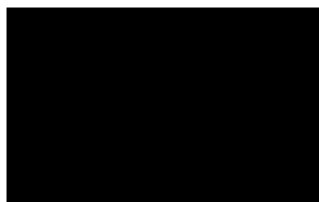
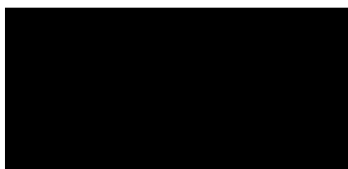
โดยที่ δ_{\max} คือ ค่าการเคลื่อนที่สูงสุดในแนวราบ ณ ชั้นที่ x ที่คำนวณโดยสมมติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

δ_{avg} คือ ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในแนวราบที่ขอบของอาคารทั้ง 2 ด้าน ณ ชั้น x ที่คำนวณโดยสมมติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

หากค่า A_x ที่คำนวณจากสมการ 3.5-2 มีค่ามากกว่า 3.0 ให้ใช้ค่า $A_x = 3.0$

ในกรณีของอาคารที่มีโครงอาคารแบบน้ำหนักเบา (เช่น โครงสร้างไม้ หรือ โครงเหล็กกรัดเย็น) ไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าแรงบิดโดยบังเอิญ

โดยการขยายแรงบิดนั้นสามารถดูผลการการขยายแรงบิด (A_x) ในแต่ละทิศทางได้ในตารางสรุปค่าการเคลื่อนที่



STORY DRIFT

TABLE: Diaphragm Center Of Mass Displacements X DIRECTION

Story	Output CasCase Type	UX	Cd/R	H	H	Drift	UX avg	Average	AxX	Ax
		mm	0.90	m	mm		AxX			USE
Roof 1	LRSA X LinRespSp	45.5644	41.008	2.8	2800	0.0146 OK		52.51472	0.723041	1
Story8	LRSA X LinRespSp	45.6546	41.089	2.8	2800	0.0147 OK		44.84491	0.848379	1
Story7	LRSA X LinRespSp	38.2567	34.431	2.8	2800	0.0123 OK		37.56837	0.848602	1
Story6	LRSA X LinRespSp	30.3903	27.351	2.8	2800	0.0098 OK		29.8361	0.848811	1
Story5	LRSA X LinRespSp	22.3375	20.104	2.8	2800	0.0072 OK		21.92718	0.848928	1
Story4	LRSA X LinRespSp	14.5617	13.106	2.8	2800	0.0047 OK		14.29409	0.848937	1
Story3	LRSA X LinRespSp	7.6957	6.926	2.8	2800	0.0025 OK		7.554025	0.848965	1
Story2	LRSA X LinRespSp	2.5375	2.284	2.8	2800	0.0008 OK		2.500124	0.845788	1
Story1	LRSA X LinRespSp	0.0473	0.043	0.3	300	0.0001 OK		0.046858	0.841929	1

TABLE: Diaphragm Center Of Mass Displacements Y DIRECTION

Story	Output CasCase Type	UY	Cd/R	H	H	Drift	UY avg	Average	AxY	Ax
		mm	0.90	m	mm	0.0043	AxY			USE
Roof 1	LRSA Y LinRespSp	36.0237	32.421	2.8	2800	0.0116 OK		28.90091	1.038714	1.038714
Story8	LRSA Y LinRespSp	24.0990	21.689	2.8	2800	0.0077 OK		21.17277	0.948508	1
Story7	LRSA Y LinRespSp	19.7185	17.747	2.8	2800	0.0063 OK		17.48409	0.939831	1
Story6	LRSA Y LinRespSp	15.5013	13.951	2.8	2800	0.0050 OK		13.69525	0.943226	1
Story5	LRSA Y LinRespSp	11.2990	10.169	2.8	2800	0.0036 OK		9.942191	0.947058	1
Story4	LRSA Y LinRespSp	7.3418	6.608	2.8	2800	0.0024 OK		6.425361	0.952188	1
Story3	LRSA Y LinRespSp	3.9054	3.515	2.8	2800	0.0013 OK		3.390775	0.959808	1
Story2	LRSA Y LinRespSp	1.3078	1.177	2.8	2800	0.0004 OK		1.147346	0.949882	1
Story1	LRSA Y LinRespSp	0.0302	0.027	0.3	300	0.0001 OK		0.02629	0.958297	1

162	161	160
Fz = 166	Fz = 225.2	Fz = 129.9
158	157	159
Fz = 324.2	Fz = 454.4	Fz = 256.7
164	156	
Fz = 20.7	Fz = 231.3	
867	875	874
Fz = 175.5	Fz = 185.7	Fz = 241.8
Fz = 16.4	Fz = 307.3	
876	873	153
Fz = 181.2	Fz = 299	Fz = 288.2
870	149	152
Fz = 879.1	Fz = 306.3	Fz = 169.4
868	146	163
Fz = 181.2	Fz = 300.3	Fz = 69.9
139	138	
Fz = 320.1	Fz = 318.1	
134	135	
Fz = 312.4	Fz = 295.2	
129	128	
Fz = 310.2	Fz = 301	
124	127	126
Fz = 163.8	Fz = 232.3	Fz = 123.3
1662	1663	1664
Fz = 915.9	Fz = 140.2	Fz = 189.2
1659	1658	1657
Fz = 507.9	Fz = 195.9	Fz = 195.9

Base Reaction (Ton)

CORE A SUMMARY															
Story	Pier	Output	Case	Type	Step	Type	Step	Numbr	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story1	PB	FACTOR	Combination						Bottom	801.85	-30.05	42.94	-13.93	-165.37	-322.49 Pmax
Story3	PB	LSAO4-2	Combination						Bottom	322.06	124.55	64.18	78.72	333.81	920.66 V2 Max
Story3	PB	LSAO2-1	Combination						Bottom	463.77	-132.86	-27.21	-63.14	-401.05	-1,182.91 V2 Min
Story2	PB	LSAO1-3	Combination						Bottom	658.74	-39.31	237.79	-23.74	1,611.96	-374.27 V3 max
Story2	PB	LSAO3	Combination						Bottom	259.08	26.81	-199.42	21.43	-1,705.87	44.87 V3 min
Story2	PB	F2B	Combinatio	Max					Bottom	343.82	110.14	42.14	90.88	173.78	943.88 T max
Story2	PB	F1B	Combinatio	Min					Top	547.24	-122.63	-3.76	-90.19	-258.82	-934.07 T min
Story2	PB	F2A	Combinatio	Max					Bottom	347.20	71.55	78.46	55.98	477.73	622.86 M2 Max
Story1	PB	F1A	Combinatio	Min					Bottom	641.06	-67.93	-8.83	-22.71	-651.55	-999.92 M2 Min
Story2	PB	F2B	Combinatio	Max					Bottom	343.82	110.14	42.14	90.88	173.78	943.88 M3 Max
Story1	PB	F1B	Combinatio	Min					Bottom	645.35	-94.44	14.74	-31.63	-339.35	-1,321.47 M3 Min

Story	Pier	Output	Case	Type	Step	Type	Step	Number	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story3	PB	FACTOR	Combination						Bottom	608.03	-6.56	29.69	12.85	-53.85	-209.48 Pmax
Story3	PB	LSAO4-2	Combination						Bottom	322.06	124.55	64.18	78.72	333.81	920.66 V2 Max
Story3	PB	LSAO2-1	Combination						Bottom	463.77	-132.86	-27.21	-63.14	-401.05	-1,182.91 V2 Min
Story3	PB	LSAO1-2	Combination						Top	519.97	40.07	177.67	18.60	578.41	199.86 V3 max
Story3	PB	LSAO3-1	Combination						Bottom	239.10	-48.37	-140.70	-3.02	-1,143.13	-574.29 V3 min
Story5	PB	F1B	Combinatio	Max					Bottom	282.67	82.18	40.34	264.29	47.92	233.69 T max
Story5	PB	F2B	Combinatio	Min					Bottom	243.03	-83.26	0.36	-236.18	-67.36	-395.56 T min
Story3	PB	F2A	Combinatio	Max					Bottom	295.25	70.54	61.08	113.85	320.09	455.46 M2 Max
Story3	PB	F1A	Combinatio	Min					Bottom	490.59	-78.84	-24.11	-98.27	-387.34	-717.71 M2 Min
Story3	PB	F2B	Combinatio	Max					Bottom	292.71	106.55	35.76	175.87	116.13	684.89 M3 Max
Story3	PB	F1B	Combinatio	Min					Bottom	493.13	-114.86	1.21	-160.29	-183.37	-947.14 M3 Min

Story	Pier	Output	Case	Type	Step	Type	Step	Number	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story6	PB	FACTOR	Combination						Bottom	308.48	-1.07	33.79	26.01	-1.95	-97.91 Pmax
Story6	PB	LSAO4-2	Combination						Top	140.22	81.56	36.09	82.91	-65.21	-28.59 V2 Max
Story6	PB	LSAO2-1	Combination						Top	207.13	-83.00	5.80	-50.93	-55.20	-90.27 V2 Min
Story6	PB	LSAO1-3	Combination						Top	-257.71	-20.04	107.14	-51.93	-110.23	-33.00 V3 max
Story6	PB	LSAO3	Combination						Top	89.64	18.60	-65.24	83.91	-10.18	-85.86 V3 min
Story6	PB	FIB	Combination	Max					Bottom	215.44	64.25	38.48	276.13	29.53	94.22 T max
Story6	PB	F2B	Combination	Min					Bottom	181.60	-65.69	3.41	-244.15	-32.63	-217.12 T min
Story6	PB	F1A	Combination	Max					Bottom	215.18	43.22	51.38	189.89	67.91	47.63 M2 Max
Story8	PB	FACTOR	Combination						Top	75.87	-0.55	45.13	25.78	-106.75	-28.46 M2 Min
Story6	PB	F2B	Combination	Max					Bottom	149.76	64.41	29.69	269.10	29.34	118.19 M3 Max
Story6	PB	FIB	Combination	Min					Bottom	247.28	-65.85	12.20	-237.12	-32.45	-241.09 M3 Min

CORE B SUMMARY															
Story	Pier	Output	Case	Type	Step	Type	Step	Number	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story1	PC	FACTOR	Combination						Bottom	861.17	13.60	21.51	-26.58	-412.57	94.82 Pmax
Story2	PC	LSAO3-1	Combination						Bottom	239.58	237.94	-77.63	103.33	-1,332.79	2,206.50 V2 Max
Story2	PC	LSAO1-2	Combination						Top	710.77	-238.58	85.64	-108.71	615.45	-1,393.69 V2 Min
Story2	PC	LSAO2-2	Combination						Bottom	632.69	-77.25	240.42	-293.50	2,985.98	-619.45 V3 max
Story2	PC	LSAO1-1	Combination						Bottom	337.41	76.61	-232.41	288.14	-3,463.49	761.24 V3 min
Story2	PC	F2B	Combination	Max					Top	365.52	31.06	75.87	82.43	597.26	255.18 T max
Story2	PC	FIB	Combination	Min					Top	567.87	-31.70	-67.86	-87.79	-1,097.20	-108.59 T min
Story2	PC	F2B	Combination	Max					Bottom	382.47	31.06	75.87	82.43	805.68	341.37 M2 Max
Story1	PC	FIB	Combination	Min					Bottom	668.50	-15.67	-35.73	-33.39	-1,341.53	-216.90 M2 Min
Story2	PC	F1A	Combination	Max					Bottom	513.70	69.51	33.66	34.25	143.92	736.04 M3 Max
Story1	PC	F2A	Combination	Min					Bottom	504.64	-50.71	-10.25	-23.70	-651.55	-611.29 M3 Min

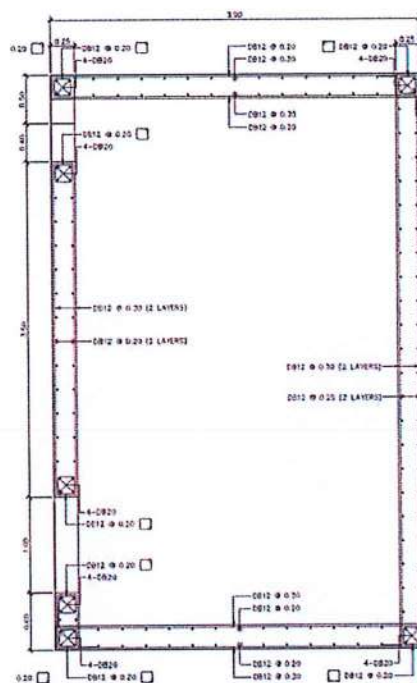
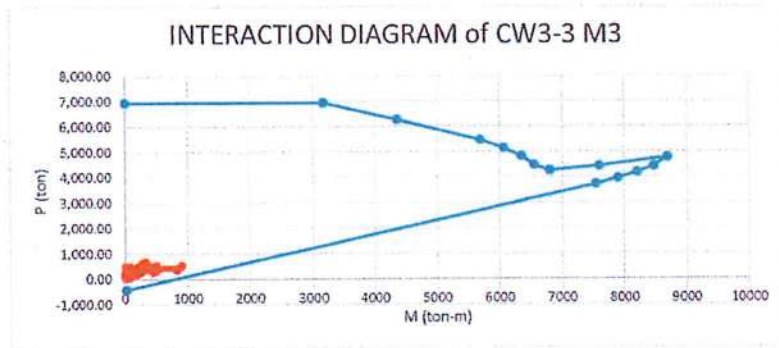
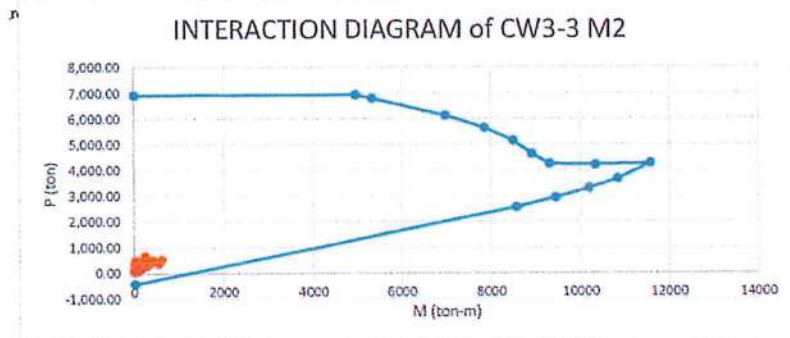
Story	Pier	Output	Case	Type	Step	Type	Step	Numbr	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story3	PC	FACTOR	Combination						Bottom	645.17	16.01	2.42	12.55	-370.93	134.69 Pmax
Story3	PC	LSAO1-1	Combination						Top	306.35	219.46	-91.47	193.12	-949.45	1,012.00 V2 Max
Story3	PC	LSAO3-2	Combination						Bottom	506.17	-199.39	91.28	-177.33	739.19	-1,457.81 V2 Min
Story3	PC	LSAO2-2	Combination						Bottom	550.60	-59.54	214.84	-160.22	2,356.16	-101.03 V3 max
Story3	PC	LSAO1-1	Combination						Bottom	281.70	79.61	-241.73	476.01	-2,821.69	572.70 V3 min
Story3	PC	F1B	Combination	Max					Top	442.05	39.43	74.34	146.87	322.52	194.47 T max
Story4	PC	F2B	Combination	Min					Top	304.05	-12.49	-61.90	-131.53	-587.67	-37.83 T min
Story3	PC	F2B	Combination	Max					Bottom	326.37	35.49	73.80	143.83	619.13	270.13 M2 Max
Story3	PC	F1B	Combination	Min					Bottom	508.93	-15.42	-70.70	-128.01	-1,084.67	-101.46 M2 Min
Story3	PC	F1A	Combination	Max					Bottom	435.03	73.53	34.33	74.40	75.33	569.17 M3 Max
Story3	PC	F2A	Combination	Min					Bottom	397.27	-53.46	-31.22	-58.64	-540.86	-100.50 M3 Min

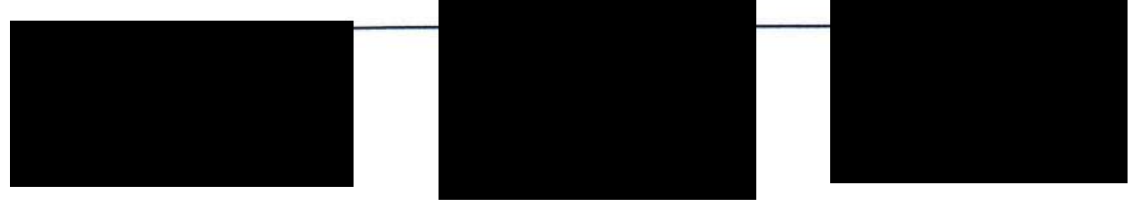
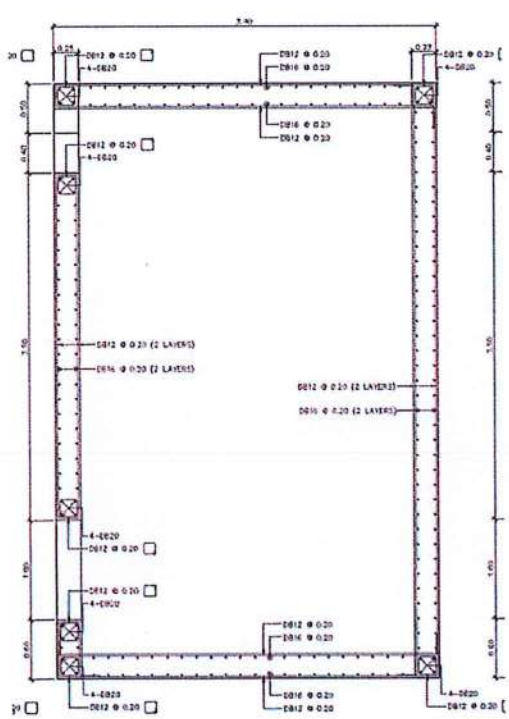
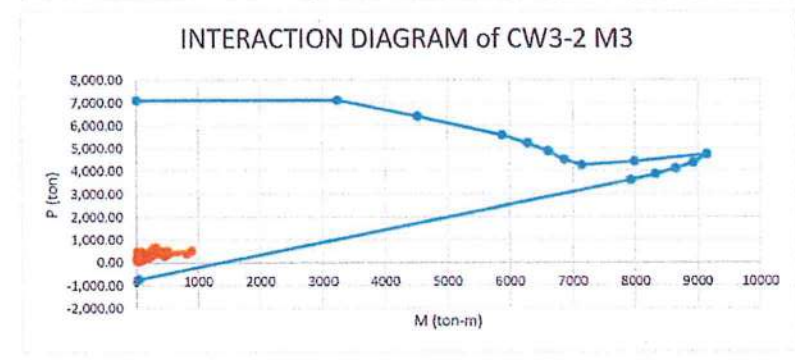
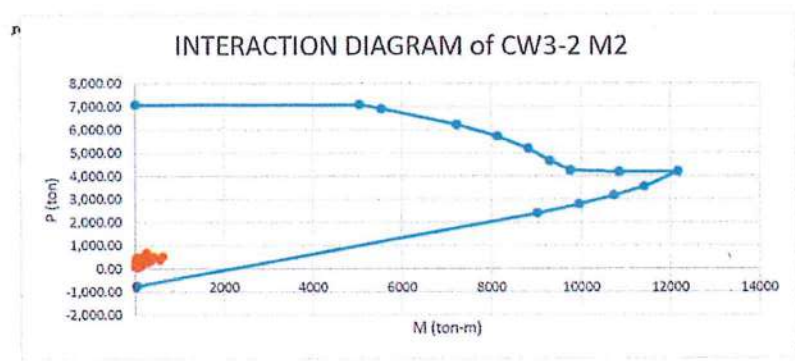
Story	Pier	Output	Case	Type	Step	Type	Step	Numbr	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story6	PC	FACTOR	Combination						Bottom	379.55	20.88	18.28	-1.77	-179.14	95.28 Pmax
Story6	PC	LSAO1-1	Combination						Bottom	177.04	130.45	-42.71	125.02	-394.28	340.52 V2 Max
Story6	PC	LSAO3-2	Combination						Bottom	313.06	-104.55	63.48	-127.29	167.82	-221.28 V2 Min
Story6	PC	LSAO2-2	Combination						Top	309.35	-19.37	169.62	-317.47	213.57	58.38 V3 max
Story6	PC	LSAO1-1	Combination						Top	144.01	-45.30	-146.85	315.19	-503.78	-11.75 V3 min
Story6	PC	F2B	Combination	Max					Bottom	190.51	25.92	57.77	98.58	178.77	90.21 T max
Story6	PC	F1B	Combination	Min					Bottom	299.59	0.01	-35.00	-100.86	-105.23	29.03 T min
Story6	PC	F2B	Combination	Max					Bottom	190.51	25.92	57.77	98.58	178.77	90.21 M2 Max
Story6	PC	F1B	Combination	Min					Bottom	299.59	0.01	-35.00	-100.86	-105.23	29.03 M2 Min
Story6	PC	F1A	Combination	Max					Bottom	251.16	52.70	36.28	50.61	-17.03	171.71 M3 Max
Story8	PC	F2A	Combination	Min					Top	114.24	-6.72	3.00	-29.01	-103.88	-60.99 M3 Min

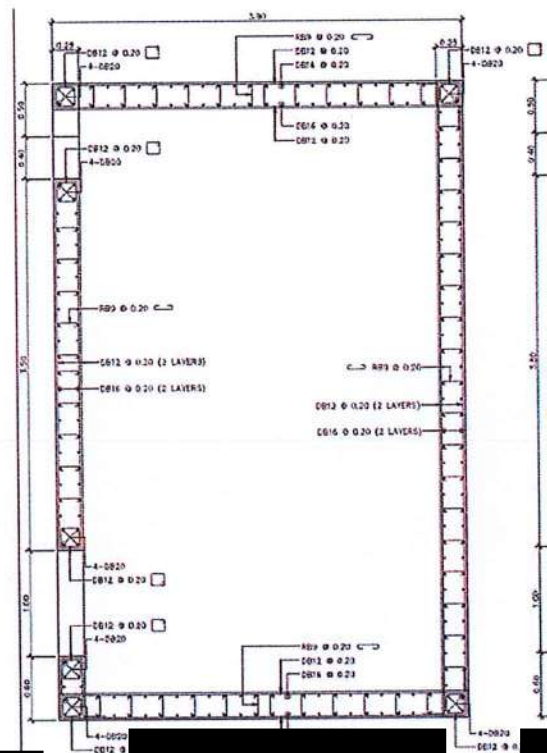
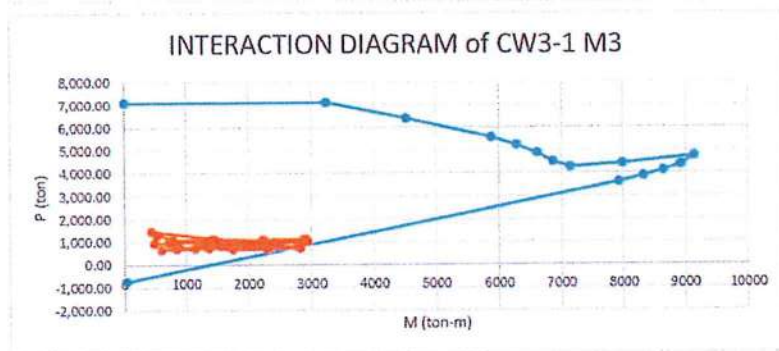
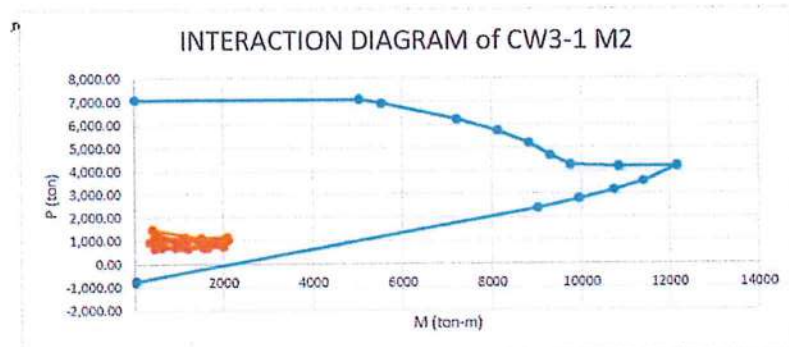
CORE C SUMMARY													
Story	Pier	Output Case	Type	Step	Type	Step Number	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story1	PD	FACTOR	Combination				Bottom	1,458.67	-30.54	5.01	96.01	-388.43	-413.58 Pmax
Story2	PD	LSAO2	Combination				Bottom	1,027.38	511.21	-131.73	-407.16	-2,068.45	6,123.13 V2 Max
Story2	PD	LSAO1-3	Combination				Bottom	646.97	-507.79	139.93	-386.81	1,516.13	-6,781.35 V2 Min
Story2	PD	LSAO1-3	Combination				Bottom	917.35	-167.22	-434.20	115.87	5,495.02	-2,479.25 V3 max
Story2	PD	LSAO3	Combination				Top	730.16	170.64	-426.10	-95.52	-4,854.29	1,343.23 V3 min
Story2	PD	F1B	Combinati Max				Bottom	957.05	192.67	62.39	251.89	510.87	2,162.24 T max
Story2	PD	F2B	Combinati Min				Bottom	717.20	-159.25	-54.19	-231.55	-1,063.21	-2,820.47 T min
Story1	PD	F2A	Combinati Max				Bottom	742.65	26.85	73.36	65.69	1,601.00	850.27 M2 Max
Story2	PD	F1A	Combinati Min				Bottom	998.33	-51.65	-121.50	-108.10	-2,115.65	-1,495.96 M2 Min
Story1	PD	F2B	Combinati Max				Bottom	745.14	55.65	37.44	92.48	650.53	2,341.28 M3 Max
Story2	PD	F1B	Combinati Min				Bottom	996.64	-187.93	-52.14	-225.96	-1,171.11	-2,919.51 M3 Min

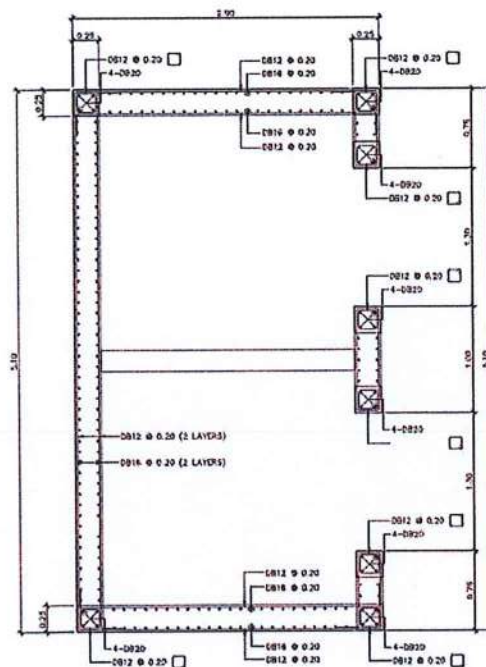
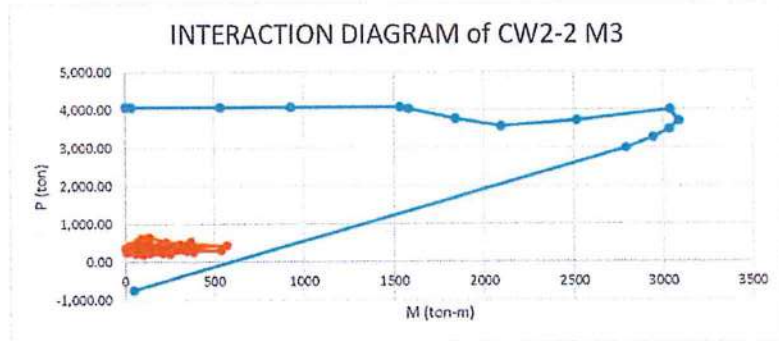
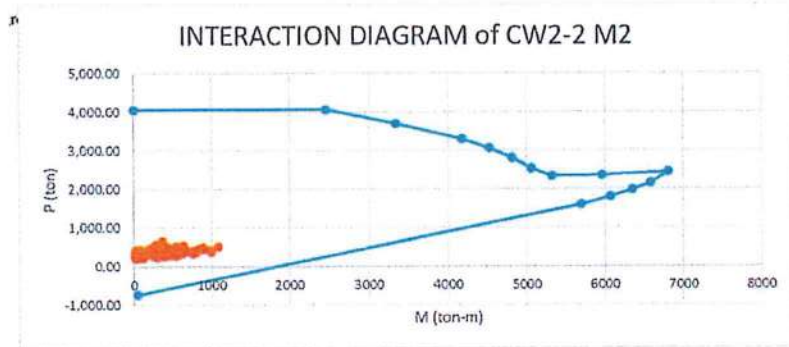
Story	Pier	Output Case	Type	Step	Type	Step Number	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story3	PD	FACTOR	Combination				Bottom	1,111.38	-18.90	-10.88	-9.91	-415.57	-519.38 Pmax
Story3	PD	LSAO1	Combination				Bottom	658.93	-494.53	-168.99	645.89	-1,600.04	-4,855.60 V2 Max
Story3	PD	LSAO2-3	Combination				Bottom	808.50	-518.16	155.57	-658.70	1,042.69	-5,512.00 V2 Min
Story3	PD	LSAO3-3	Combination				Top	528.21	-190.67	-492.14	313.91	3,094.30	-1,372.39 V3 max
Story3	PD	LSAO1	Combination				Top	881.48	167.05	-505.56	-326.74	-3,614.07	782.14 V3 min
Story4	PD	F2B	Combinati Max				Top	482.71	168.65	59.90	-485.96	169.12	822.23 T max
Story4	PD	F1B	Combinati Min				Top	722.76	-188.17	-72.76	-505.93	-613.24	-1,335.93 T min
Story3	PD	F2A	Combinati Max				Bottom	591.00	79.70	142.78	247.12	1,233.46	615.62 M2 Max
Story3	PD	F1A	Combinati Min				Bottom	876.41	-103.33	-156.20	-259.93	-1,790.81	-1,272.02 M2 Min
Story3	PD	F2B	Combinati Max				Bottom	592.76	183.34	61.89	-426.59	-469.26	1,768.34 M3 Max
Story3	PD	F1B	Combinati Min				Bottom	874.68	-206.96	-75.31	-439.39	-1,026.61	-2,424.74 M3 Min

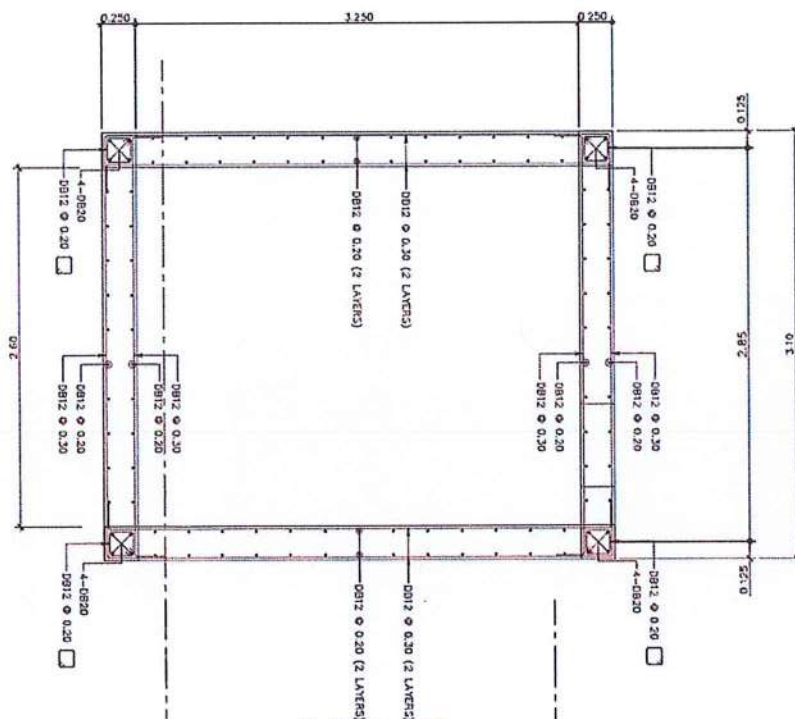
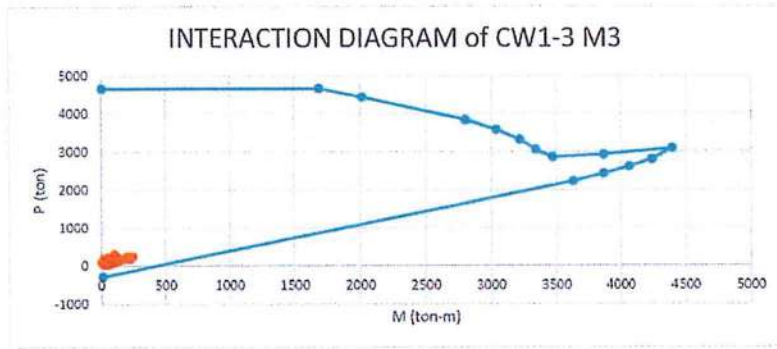
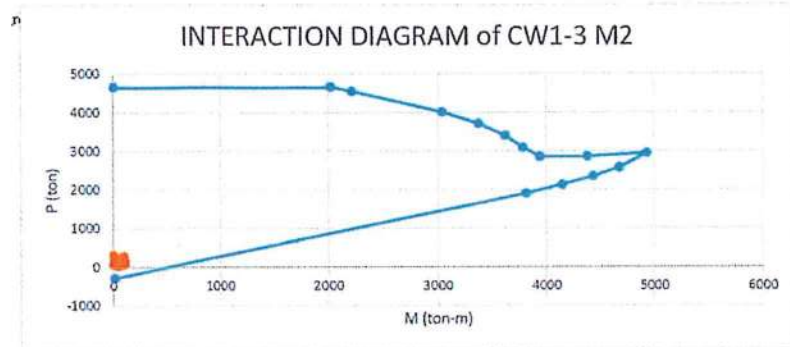
Story	Pier	Output Case	Type	Step	Type	Step Number	Location	P	V2	V3	T	M2	M3
Story6	PD	FACTOR	Combination				Bottom	656.76	-16.72	-7.89	-26.21	-255.23	-323.99 Pmax
Story6	PD	LSAO1	Combination				Bottom	384.31	307.64	-100.81	594.57	-100.40	1,394.37 V2 Max
Story6	PD	LSAO2-3	Combination				Bottom	460.21	-328.35	91.20	-627.45	80.26	-1,803.58 V2 Min
Story6	PD	LSAO3-2	Combination				Top	294.77	65.78	326.21	784.50	267.15	181.66 V3 max
Story6	PD	LSAO1-1	Combination				Bottom	523.14	-96.48	-335.85	-817.38	-1,500.67	-775.04 V3 min
Story6	PD	F2B	Combinati	Max			Bottom	339.57	121.53	-41.82	-419.40	95.84	486.74 T max
Story6	PD	F1B	Combinati	Min			Top	-473.90	-142.23	-54.46	-152.28	-273.79	-508.35 T min
Story6	PD	F2A	Combinati	Max			Bottom	336.83	51.41	100.82	242.78	300.11	92.59 M2 Max
Story6	PD	F1A	Combinati	Min			Bottom	507.72	-72.11	-110.46	-273.65	-620.24	-502.11 M2 Min
Story6	PD	F2B	Combinati	Max			Bottom	339.57	121.53	-41.82	-419.40	95.84	486.74 M3 Max
Story6	PD	F1B	Combinati	Min			Bottom	504.98	-142.23	-54.46	-152.28	-115.97	-895.96 M3 Min

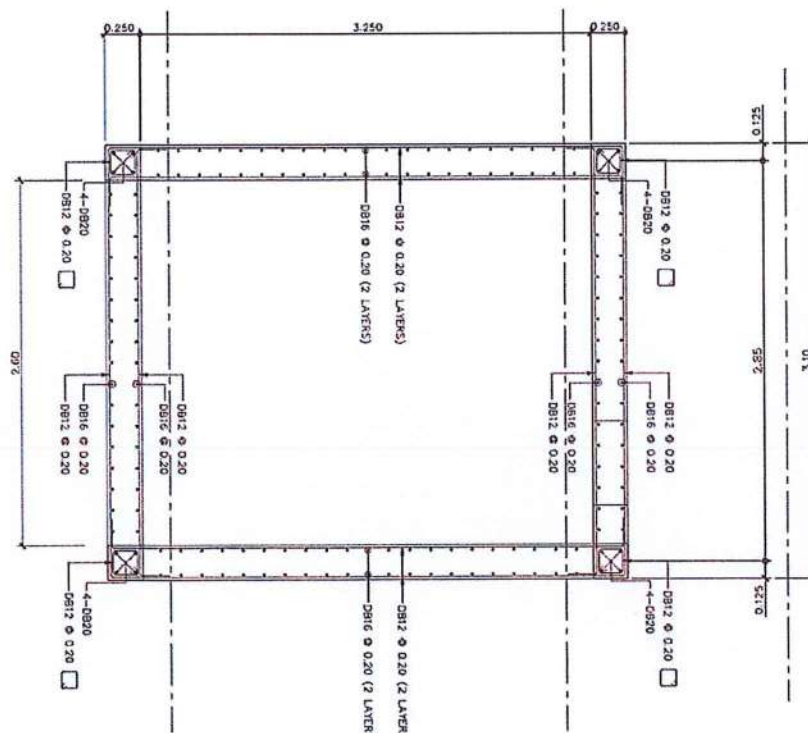
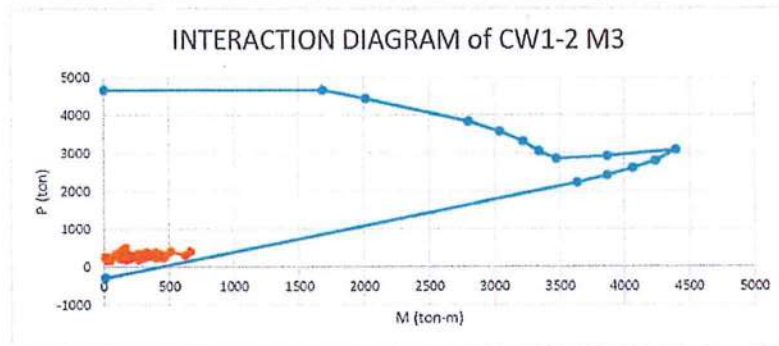
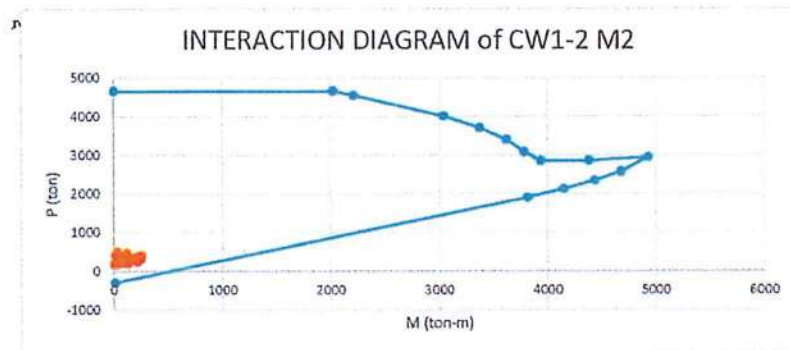


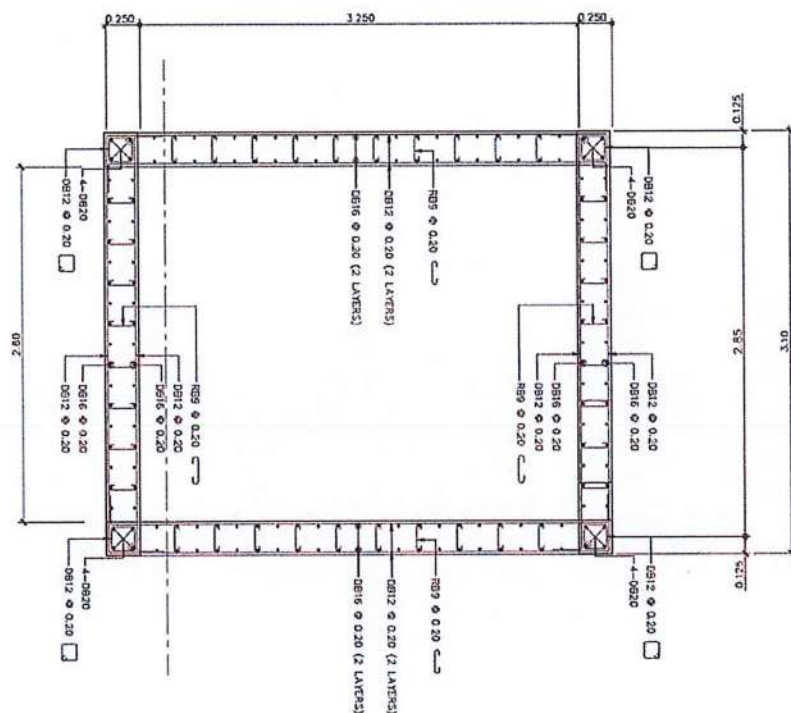
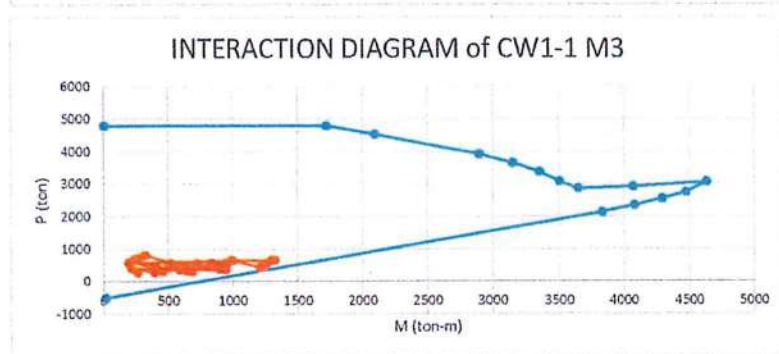
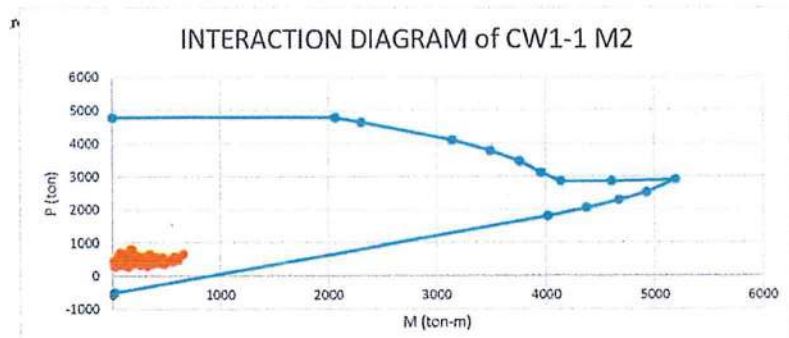




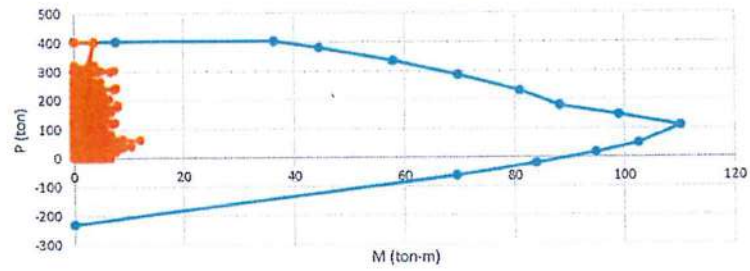




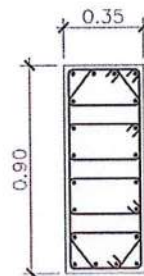
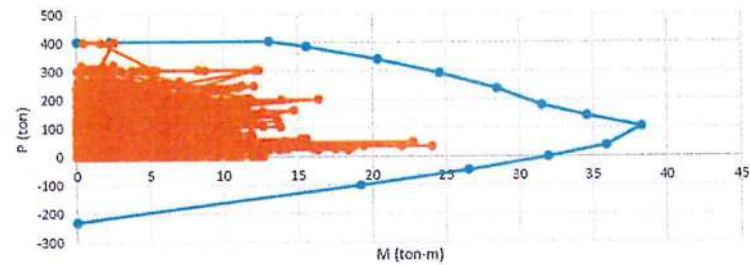




INTERACTION DIAGRAM of C4-3 M2



INTERACTION DIAGRAM of C4-3 M3

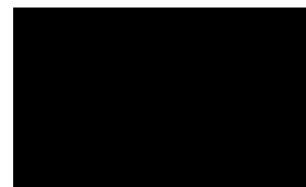
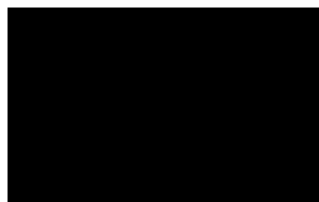
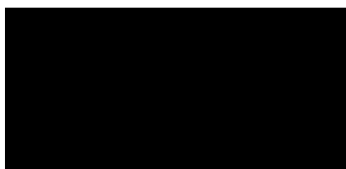


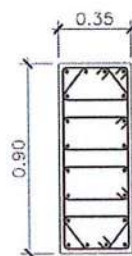
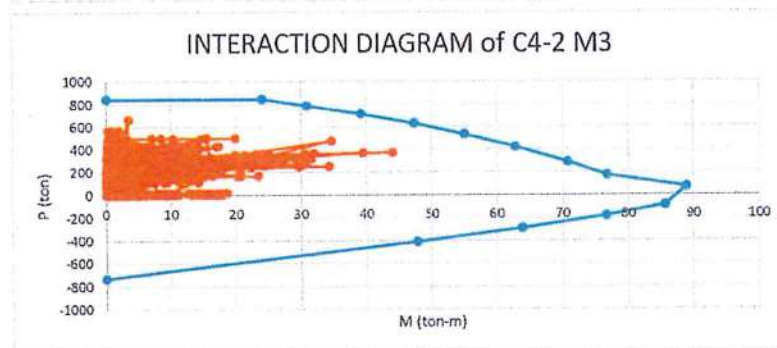
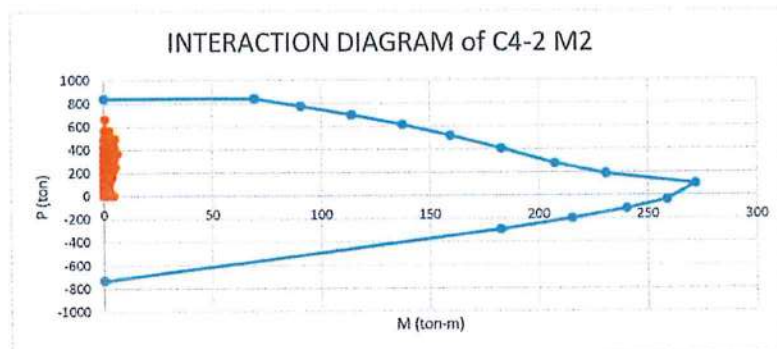
20-DB20

S1 = 5-RB9 @ 0.10

S2 = 5-RB9 @ 0.15

4th FLOOR - ROOF



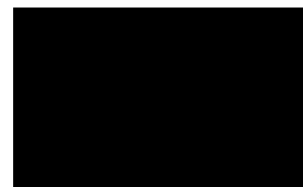
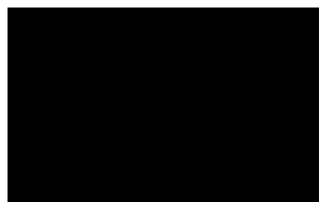
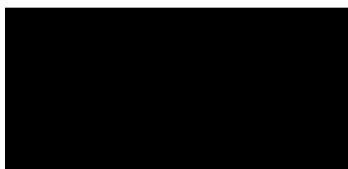


20-DB32

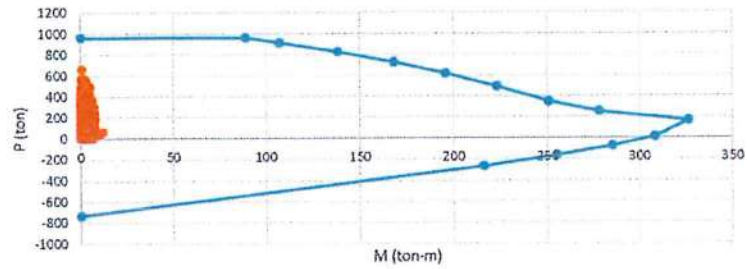
S1 = 5-RB9 @ 0.10

S2 = 5-RB9 @ 0.15

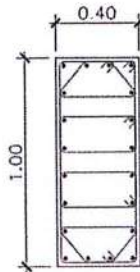
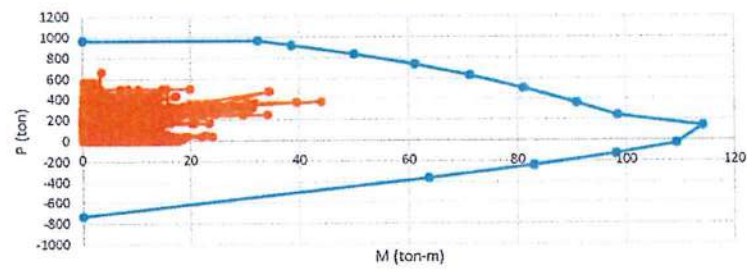
1st FLOOR - 4th FLOOR



INTERACTION DIAGRAM of C4-1 M2



INTERACTION DIAGRAM of C4-1 M3

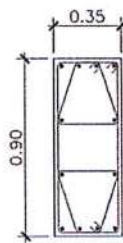
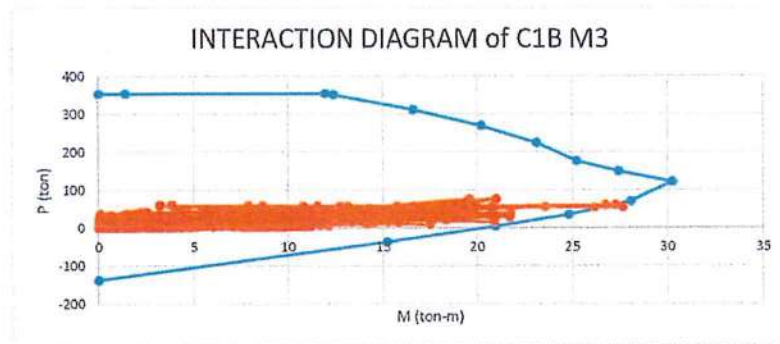
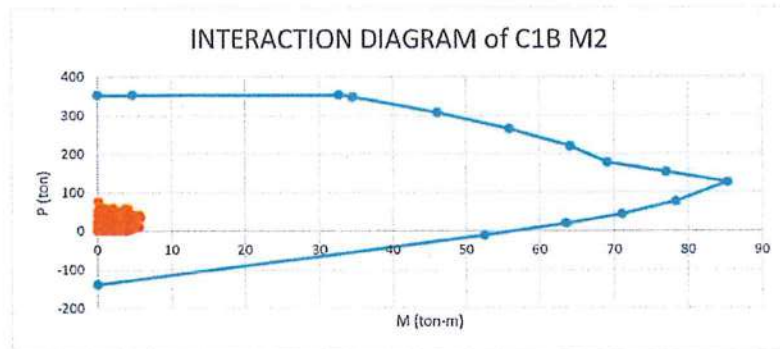


20-DB32

S1 = 5-RB9 @ 0.10

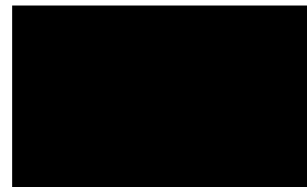
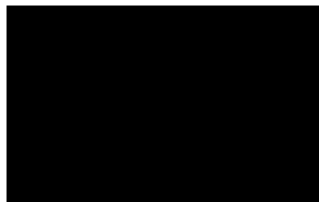
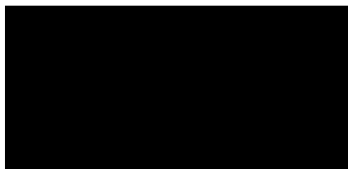
S2 = 5-RB9 @ 0.15

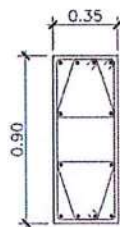
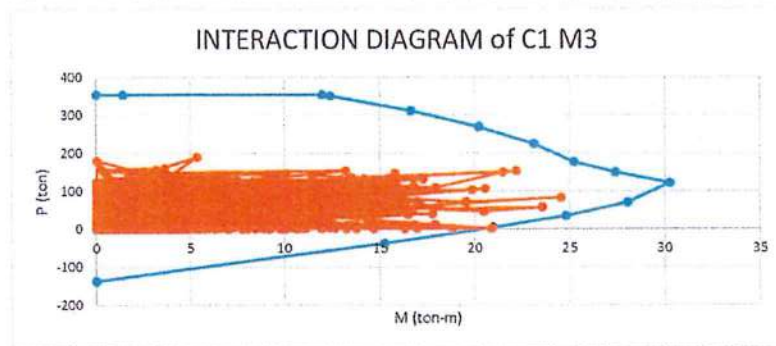
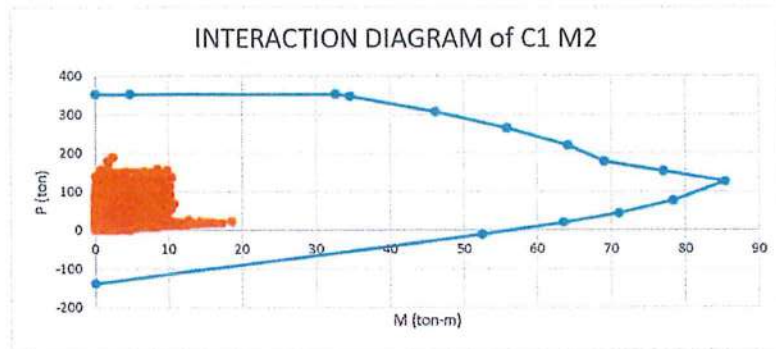
FOOTING - 1st FLOOR



12-DB20
 S1 = 3-RB9 @ 0.10
 S2 = 3-RB9 @ 0.15

FOOTING - 2nd FLOOR



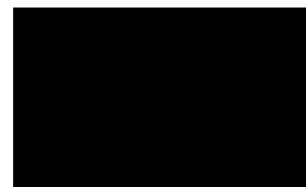
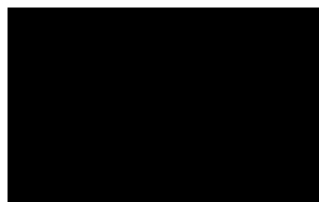
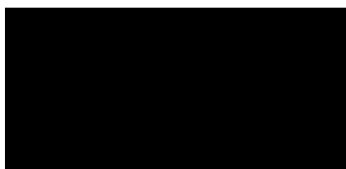


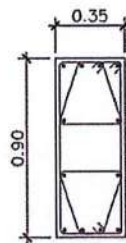
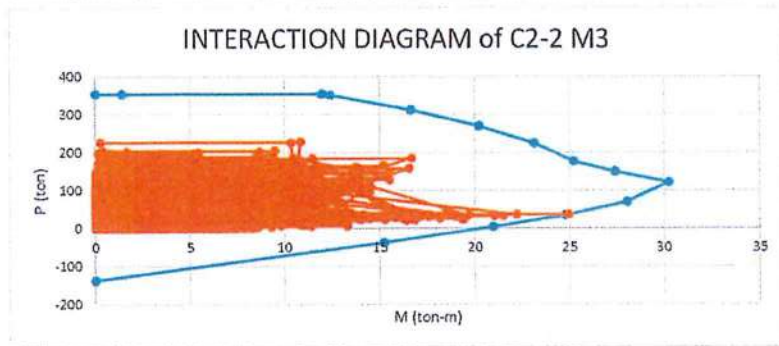
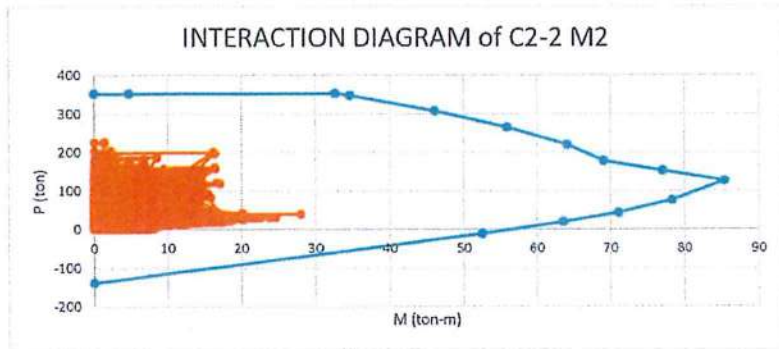
12-DB20
 S1 = 3-RB9 @ 0.10
 S2 = 3-RB9 @ 0.15

FOOTING - ROOF

COLUMN "C1"

נוכח ונבדק 1:20



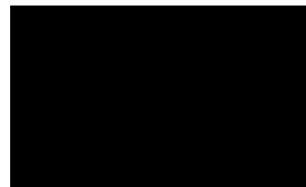
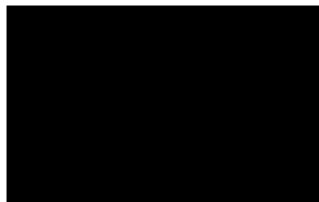
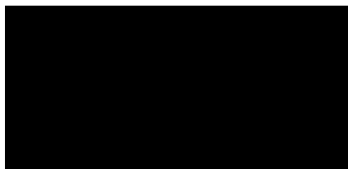


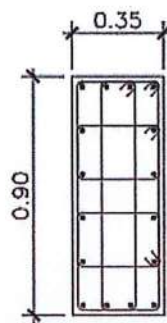
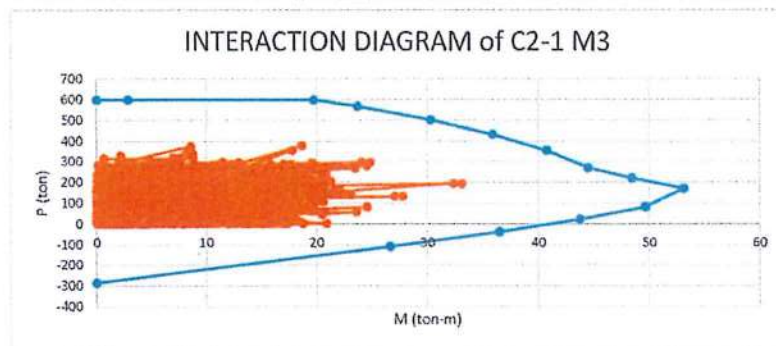
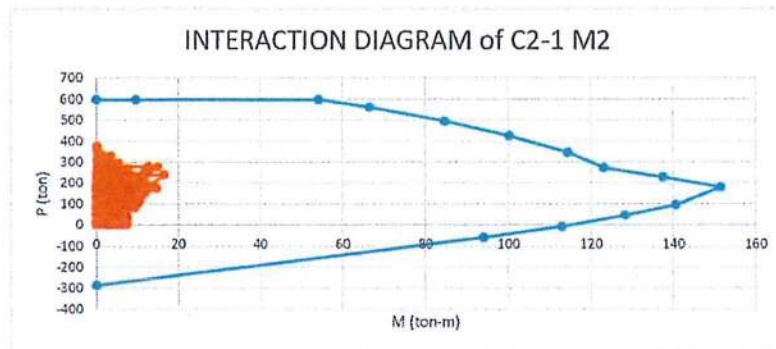
12-DB20

S1 = 3-RB9 @ 0.10

S2 = 3-RB9 @ 0.15

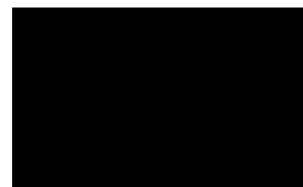
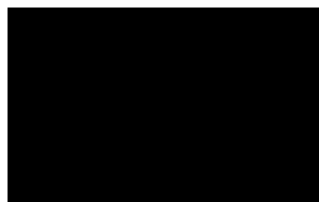
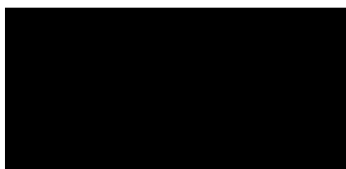
3rd FLOOR - ROOF

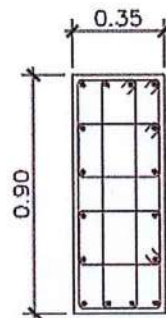
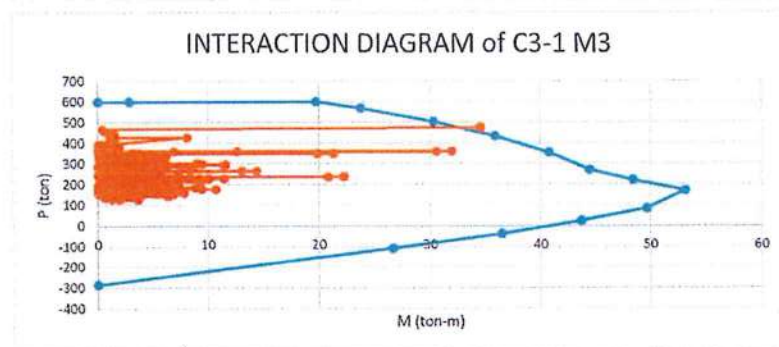
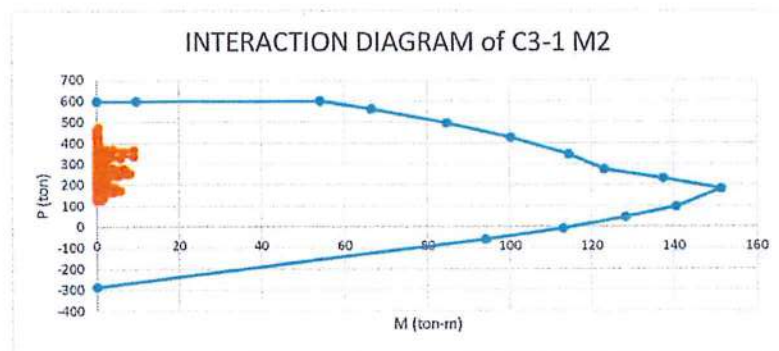




16-DB25
 S1 = 4-RB9 @ 0.10
 S2 = 4-RB9 @ 0.15

FOOTING - 3rd FLOOR



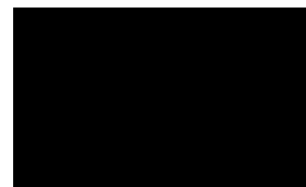
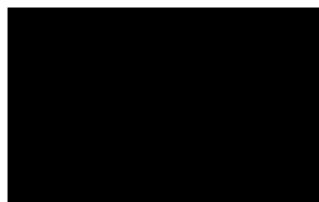
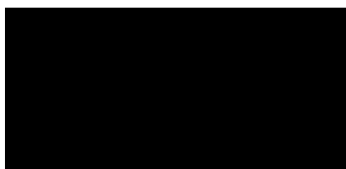


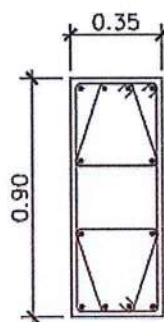
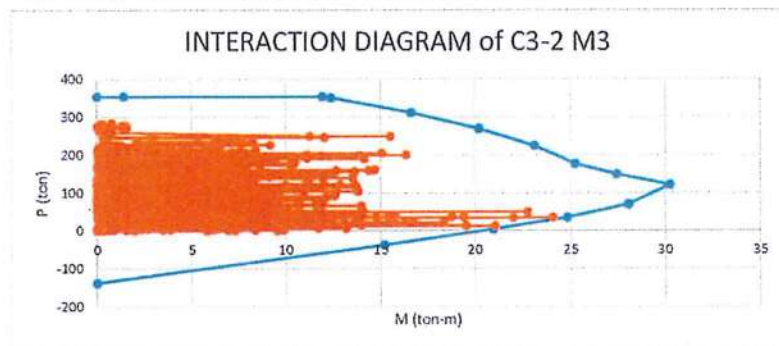
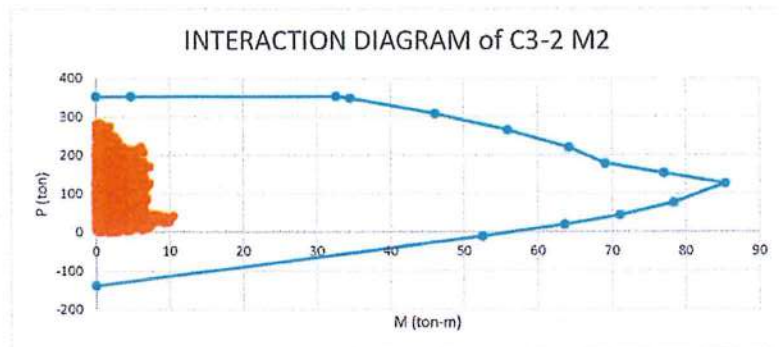
16-DB25

S1 = 4-RB9 @ 0.10

S2 = 4-RB9 @ 0.15

FOOTING - 3rd FLOOR



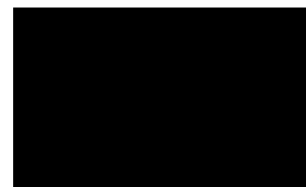
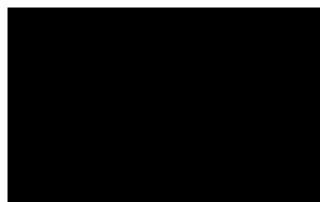
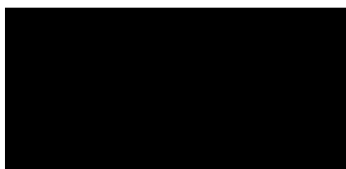


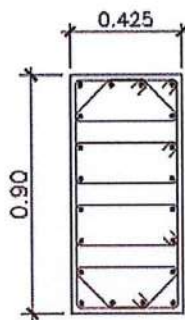
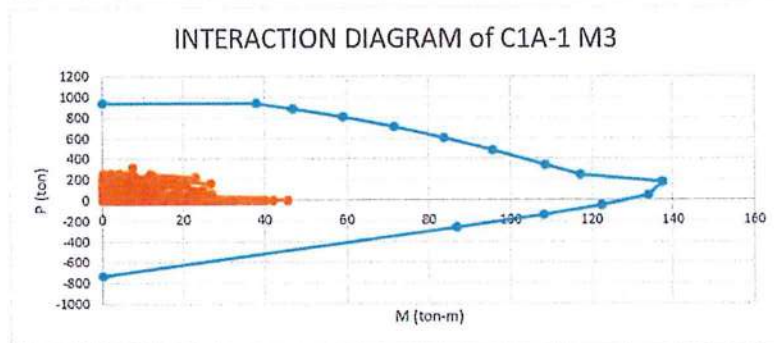
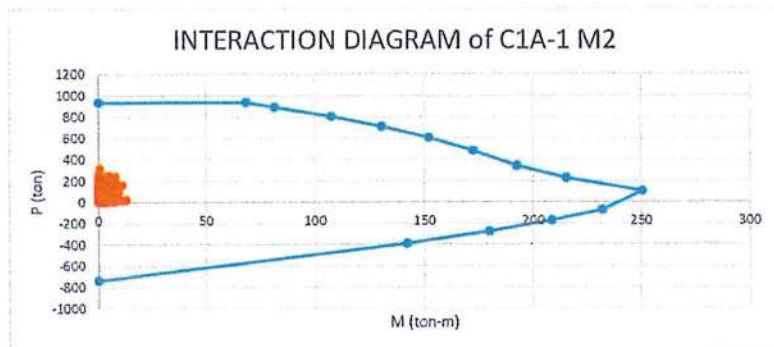
12-DB20

S1 = 3-RB9 @ 0.10

S2 = 3-RB9 @ 0.15

3rd FLOOR - ROOF



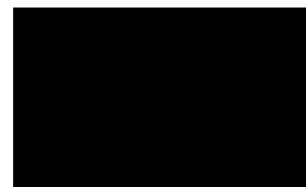
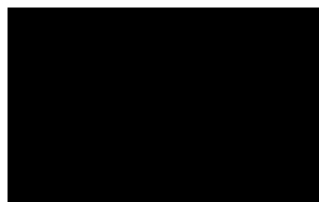
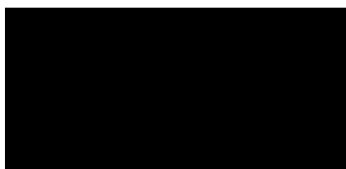


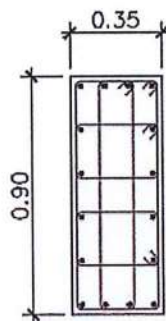
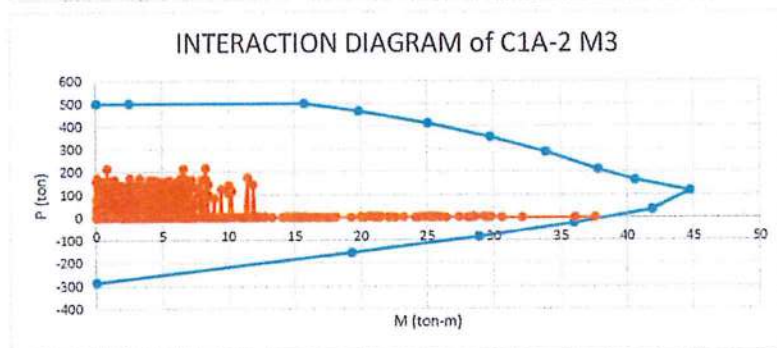
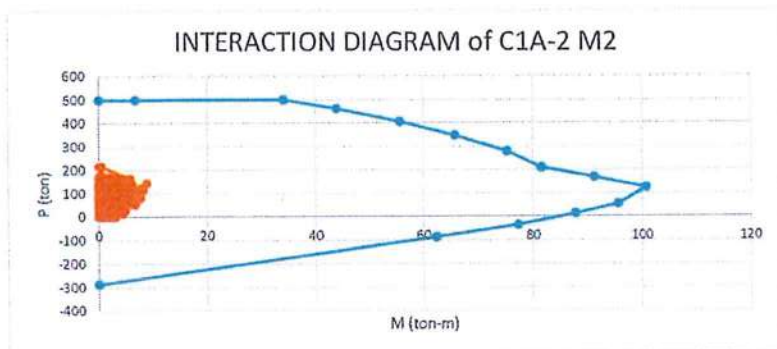
20-DB32

S1 = 5-RB9 @ 0.10

S2 = 5-RB9 @ 0.15

FOOTING - 3rd FLOOR



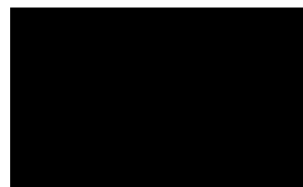
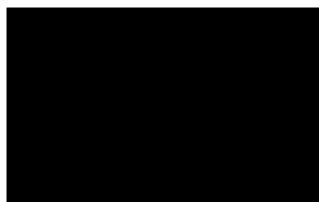
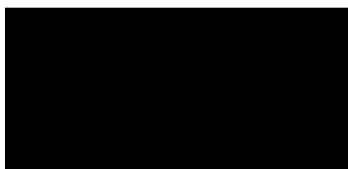


16-DB25

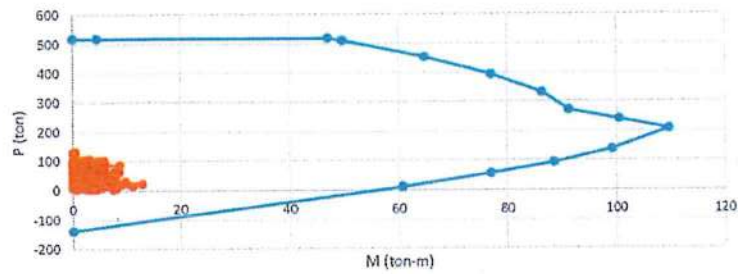
S1 = 4-RB9 @ 0.10

S2 = 4-RB9 @ 0.15

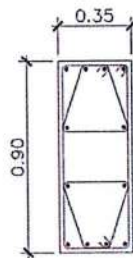
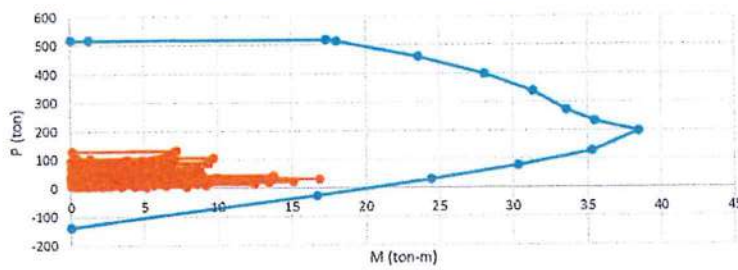
3rd FLOOR - 4th FLOOR



INTERACTION DIAGRAM of C1A-3 M2



INTERACTION DIAGRAM of C1A-3 M3



12-DB20

S1 = 3-RB9 @ 0.10

S2 = 3-RB9 @ 0.15

4th FLOOR - ROOF

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B1 Section 3		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
<u>Design by Capacity</u>			
	b = 35 cm	fy = 4,000 kg/cm ²	
	h = 70 cm	fv = 4,000 kg/cm ²	
	covering = 3 cm	fc = 320 kg/cm ²	
	M = 21.38 ton-m	V = 41.49 ton	
	layer3 DB - 32		
layer2 DB - 20			
layer1 3 DB - 20			
2 leg stirrup DB - 10 @ 15 cm			
layer3 DB - 16			
EXTRA STEEL layer2 DB - 16			
layer1 0 DB - 16			
Av = 1.57 cm ²			
d = 65.00 cm As = 9.42 cm ²			
Beam Section Analysis by SDM Method			
$\beta = 0.8214$	$p_{min} = 0.003578$	$p_b = 0.0338$	
$p = As / bd = 0.0041$	$p_{max} = 0.0253$	$p_{min} < p < p_{max}$	
<u>Moment Resistance</u> : $M_n = T (d-a/2)$			
$T = As \cdot fy = 9.42 \times 4,000 = 37,699 \text{ kg}$			
$a = T / (0.85 \cdot fc \cdot b) = \frac{37,699}{0.85 \cdot 320 \cdot 35} = 3.96 \text{ cm}$			
$M_n = 37,699 \times (65 - 3.96 / 2) = 23,758 \text{ kgm}$			
<u>Shear Resistance</u> $V_n = V_c + V_s$			
$V_c = 0.53 \sqrt{fc} \cdot b \cdot d = 0.53 \cdot \sqrt{320} \cdot 35 \cdot 65 = 21,569 \text{ kg}$			
$V_s = Av \cdot fy \cdot d / s = 1.57 \cdot 4,000 \cdot 65 / 15 = 27,238 \text{ kg}$			
$V_n = 21,569 + 27,238 = 48,807 \text{ kg}$			
$M_n = 23,758 \text{ kgm}$, $V_n = 48,807 \text{ kg}$			
$M = \phi M_n , \phi = 0.9$, $V = \phi V_n , \phi = 0.85$			
M = 21,382 kgm , V = 41,486 kg			

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B2 Section 4		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	

Design by Capacity			
b =	35 cm	f _y =	4,000 kg/cm ²
h =	70 cm	f _v =	2,400 kg/cm ²
covering =	3 cm	f _c =	320 kg/cm ²

M =	21.42	ton-m	V =	26.81	ton
-----	-------	-------	-----	-------	-----

layer3	0	DB - 16
layer2	0	DB - 28
layer1	3	DB - 20

2 leg stirrup	RB - 9	@ 20. cm
---------------	--------	----------

layer3	DB - 16
layer2	DB - 16
layer1	DB - 16

Av = 1.27 cm²
d = 65.10 cm As = 9.42 cm²

Beam Section Analysis by SDM Method

$\beta = 0.8214$ $p_{min} = 0.003578$ $p_b = 0.0338$
 $p = As / bd = 0.0041$ $p_{max} = 0.0253$ $p_{min} < p < p_{max}$

Moment Resistance : $M_n = T (d - a/2)$

T = As / f _y =	9.42	x	4,000	=	37,699 kg
a = T / (0.85 f _c b) =	37,699	=	3.96 cm		
	0.85	320	35		
M _n =	37,699	x	(65.1 - 3.96 / 2)	=	23,796 kgm

Shear Resistance V_n = V_c + V_s

V _c =	0.53 √f _c b d =	0.53	√320	35	65.1	=	21,602 kg
V _s =	Av f _y d / s =	1.27	2,400	65.1	/ 20	=	9,944 kg
V _n =	21,602	+	9,944	=	31,546 kg		

M _n =	23,796	kgm	,	V _n =	31,546	kg
M = 0 M _n , α =	0.9	,	V = 0 V _n , α =	0.85		
M =	21,416	kgm	,	V =	26,814	kg

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B2 Sec 1 top 2 bottom		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
<u>Design by Capacity</u>			
	b = 35 cm	$f_y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	h = 70 cm	$f_v = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	covering = 3 cm	$f_c = 320 \text{ kg/cm}^2$	
	M = 28.21 ton-m	V = 41.49 ton	
	layer3 = 0 DB - 16		
	layer2 = 0 DB - 28		
	layer1 = 4 DB - 20		
	2 leg stirrup DB - 10 @ 15. cm		
	layer3 = DB - 16		
EXTRA STEEL	layer2 = DB - 16		
	layer1 = 0 DB - 16		
$A_v = 1.57 \text{ cm}^2$			
d = 65.00 cm	$A_s = 12.57 \text{ cm}^2$		
Beam Section Analysis by SDM Method			
$\beta = 0.8214$	$p_{min} = 0.003578$	$p_b = 0.0338$	
$p = A_s / b d = 0.0055$	$p_{max} = 0.0253$	$p_{min} < p < p_{max}$	
Moment Resistance: $M_n = T (d - a/2)$			
$T = A_s / f_y = 12.57 \times 4,000 = 50,265 \text{ kg}$			
$a = T / (0.85 f_c' b) = \frac{50,265}{0.85 \times 320 \times 35} = 5.28 \text{ cm}$			
$M_n = 50,265 \times (65 - 5.28 / 2) = 31,346 \text{ kgm}$			
Shear Resistance : $V_n = V_c + V_s$			
$V_c = 0.53 \sqrt{f_c'} b d = 0.53 \sqrt{320} \times 35 \times 65 = 21,569 \text{ kg}$			
$V_s = A_v f_y d / s = 1.57 \times 4,000 \times 65 / 15 = 27,238 \text{ kg}$			
$V_n = 21,569 + 27,238 = 48,807 \text{ kg}$			
$M_n = 31,346 \text{ kgm}$, $V_n = 48,807 \text{ kg}$			
$M = 0 M_n$, $\phi = 0.9$, $V = 0 V_n$, $\phi = 0.85$			
M = 28,211 kgm		V = 41,486 kg	

PROJECT: Rangsit Apartment		DATE: 16 May 2023	
BEAM NAME: B2 Sec 2 top 1 bottom		DESIGN BY: Tedsapon Limanuphawa	

<u>Design by Capacity</u>			
b =	35 cm	f _y =	4,000 kg/cm ²
h =	70 cm	f _v =	4,000 kg/cm ²
covering =	3 cm	f _c =	320 kg/cm ²

70 cm	M =	21.38	ton-m	V =	41.49	ton
	layer3	0	DB - 16			
	layer2	0	DB - 28			
	layer1	3	DB - 20			
	2 leg stirrup	DB - 10	@ 15. cm			
35 cm	layer3		DB - 16			
EXTRA STEEL	layer2		DB - 16			
	layer1	0	DB - 16			

A_v = 1.57 cm²
 d = 65.00 cm A_s = 9.42 cm²

Beam Section Analysis by SD Method

$\beta = 0.8214$ $p_{min} = 0.003578$ $p_b = 0.0338$
 $p = A_s / b d = 0.0041$ $p_{max} = 0.0253$ $p_{min} < p < p_{max}$

Moment Resistance: $M_n = T (d - a/2)$

$T = A_s / f_y = 9.42 \times 4,000 = 37,699 \text{ kg}$
 $a = T / (0.85 f_c' b) = \frac{37,699}{0.85 \times 320 \times 35} = 3.96 \text{ cm}$
 $M_n = 37,699 \times (65 - 3.96 / 2) = 23,758 \text{ kgm}$

Shear Resistance $V_n = V_c + V_s$

$V_c = 0.53 \sqrt{f_c'} b d = 0.53 \sqrt{320} \times 35 \times 65 = 21,569 \text{ kg}$
 $V_s = A_v f_y d / s = 1.57 \times 4,000 \times 65 / 15 = 27,238 \text{ kg}$
 $V_n = 21,569 + 27,238 = 48,807 \text{ kg}$

$M_n = 23,758 \text{ kgm}$, $V_n = 48,807 \text{ kg}$
 $M = 0 M_n , \phi = 0.9$, $V = 0 V_n , \phi = 0.85$

M = 21,382 kgm	V = 41,486 kg
----------------	---------------

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B2 Section 3		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
<u>Design by Capacity</u>			
	b = 35 cm	$f_y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	h = 70 cm	$f_v = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	covering = 3 cm	$f_c = 320 \text{ kg/cm}^2$	
	M = 40.40 ton-m	V = 40.53 ton	
	layer3 0 DB - 16		
layer2 2 DB - 20			
layer1 4 DB - 20			
2 leg stirrup DB - 10 @ 15. cm			
layer3 DB - 16			
EXTRA STEEL layer2 DB - 16			
layer1 0 DB - 16			
$A_v = 1.57 \text{ cm}^2$			
d = 63.50 cm	$A_s = 18.85 \text{ cm}^2$		
Beam Section Analysis by SDM Method			
$\beta = 0.8214$	$p_{min} = 0.003573$	$p_b = 0.0338$	
$p = A_s / b d = 0.0085$	$p_{max} = 0.0253$	$p_{min} < p < p_{max}$	
<u>Moment Resistance</u> : $M_n = T (d - a/2)$			
$T = A_s / f_y = 18.85 \times 4,000 = 75,398 \text{ kg}$			
$a = T / (0.85 f_c' b) = 75,398 / (0.85 \times 320 \times 35) = 7.92 \text{ cm}$			
$M_n = 75,398 \times (63.5 - 7.92 / 2) = 44,892 \text{ kgm}$			
<u>Shear Resistance</u> $V_n = V_c + V_s$			
$V_c = 0.53 \sqrt{f_c'} b d = 0.53 \sqrt{320} \times 35 \times 63.5 = 21,071 \text{ kg}$			
$V_s = A_v f_y d / s = 1.57 \times 4,000 \times 63.5 / 15 = 26,610 \text{ kg}$			
$V_n = 21,071 + 26,610 = 47,681 \text{ kg}$			
$M_n = 44,892 \text{ kgm}$, $V_n = 47,681 \text{ kg}$			
$M = \phi M_n$, $\phi = 0.9$, $V = \phi V_n$, $\phi = 0.85$			
M = 40,403 kgm		V = 40,529 kg	

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B2 Sec 4		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
<u>Design by Capacity</u>			
	b = 35 cm	$f_y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	h = 70 cm	$f_v = 2,400 \text{ kg/cm}^2$	
	covering = 3 cm	$f_c = 320 \text{ kg/cm}^2$	
	M = 21.42 ton-m	V = 26.81 ton	
	layer3 = 0 DB - 16		
layer2 = 0 DB - 28			
layer1 = 3 DB - 20			
35 cm	2 leg stirrup RB - 9 @ 20. cm		
EXTRA STEEL	layer3 = 0 DB - 16		
	layer2 = 0 DB - 16		
	layer1 = 0 DB - 16		
$A_v = 1.27 \text{ cm}^2$			
d = 65.10 cm	$A_s = 9.42 \text{ cm}^2$		
Beam Section Analysis by SDM Method			
$\beta = 0.8214$	$p_{min} = 0.003578$	$p_b = 0.0338$	
$p = A_s / b d = 0.0041$	$p_{max} = 0.0253$	$p_{min} < p < p_{max}$	
Moment Resistance : $M_n = T (d - a/2)$			
$T = A_s / f_y = 9.42 \times 4,000 = 37,699 \text{ kg}$			
$a = T / (0.85 f_c' b) = 37,699 / (0.85 \times 320 \times 35) = 3.96 \text{ cm}$			
$M_n = 37,699 \times (65.1 - 3.96 / 2) = 23,796 \text{ kgm}$			
Shear Resistance $V_n = V_c + V_s$			
$V_c = 0.53 \sqrt{f_c'} b d = 0.53 \sqrt{320} \times 35 \times 65.1 = 21,602 \text{ kg}$			
$V_s = A_v f_y d / s = 1.27 \times 2,400 \times 65.1 / 20 = 9,944 \text{ kg}$			
$V_n = 21,602 + 9,944 = 31,546 \text{ kg}$			
$M_n = 23,796 \text{ kgm}$	$V_n = 31,546 \text{ kg}$		
$M = 0.9 M_n = 21,416 \text{ kgm}$	$V = 0.85 V_n = 26,814 \text{ kg}$		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B5 Section 1 2		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
<u>Design by Capacity</u>			
	b = 35 cm	fy = 4,000 kg/cm ²	
	h = 70 cm	fv = 2,400 kg/cm ²	
	covering = 3 cm	fc = 320 kg/cm ²	
	M = 52.09 ton-m	V = 25.89 ton	
	layer3 0 DB - 16		
layer2 4 DB - 20			
layer1 4 DB - 20			
35 cm	2 leg stirrup RB - 9 @ 20. cm		
EXTRA STEEL	layer3 DB - 16		
	layer2 DB - 16		
	layer1 0 DB - 16		
Av = 1.27 cm ²			
d = 62.85 cm	As = 25.13 cm ²		
Beam Section Analysis by SDM Method			
$\beta = 0.8214$	$p_{min} = 0.003578$	$p_b = 0.0338$	
$p = As / bd = 0.0114$	$p_{max} = 0.0253$	$p_{min} < p < p_{max}$	
<u>Moment Resistance</u> : $Mn = T (d-a/2)$			
$T = As / fy = 25.13 \times 4,000 = 100,531 \text{ kg}$			
$a = T / (0.85 fc' b) = \frac{100,531}{0.85 \times 320 \times 35} = 10.56 \text{ cm}$			
$Mn = 100,531 \times (62.85 - 10.56 / 2) = 57,876 \text{ kgm}$			
<u>Shear Resistance</u> $Vn = Vc + Vs$			
$Vc = 0.53 \sqrt{fc'} b d = 0.53 \sqrt{320} \times 35 \times 62.85 = 20,856 \text{ kg}$			
$Vs = Av fy d / s = 1.27 \times 2,400 \times 62.85 / 20 = 9,600 \text{ kg}$			
$Vn = 20,856 + 9,600 = 30,456 \text{ kg}$			
$Mn = 57,876 \text{ kgm}$	$Vn = 30,456 \text{ kg}$		
$M = 0 Mn, \alpha = 0.9$	$V = 0 Vn, \alpha = 0.85$		
M = 52,088 kgm	V = 25,887 kg		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023			
BEAM NAME : B5	Section 3 top	DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa			
<u>Design by Capacity</u>					
	b =	35 cm	$f_y =$	4,000 kg/cm ²	
	h =	70 cm	$f_v =$	4,000 kg/cm ²	
	covering =	3 cm	$f_c =$	320 kg/cm ²	
	M =	52.00 ton-m	V =	40.05 ton	
	layer3	0	DB - 16		
layer2	4	DB - 20			
layer1	4	DB - 20			
	2 leg stirrup	DB - 10	@ 15. cm		
	layer3	DB - 16			
EXTRA STEEL	layer2	DB - 16			
	layer1	0	DB - 16		
$A_v =$	1.57 cm ²				
$d =$	62.75 cm	$A_s =$	25.13 cm ²		
Beam Section Analysis by SDM Method					
$\beta =$	0.8214	$p_{min} =$	0.003578	$p_b =$	0.0338
$p = A_s / bd =$	0.0114	$p_{max} =$	0.0253	$p_{min} < p < p_{max}$	
<u>Moment Resistance</u> : $M_n = T (d - a/2)$					
	$T = A_s / f_y =$	25.13	x	4,000	= 100,531 kg
	$a = T / (0.85 f_c' b) =$	100,531	=	10.56 cm	
		0.85	320	35	
	$M_n =$	100,531	x	(62.75 - 10.56 / 2)	
		=	57,775	kgm	
<u>Shear Resistance</u> $V_n = V_c + V_s$					
$V_c =$	$0.53 \sqrt{f_c'} b d =$	0.53	$\sqrt{320}$	35	62.75 = 20,822 kg
$V_s =$	$A_v f_y d / s =$	1.57	4,000	62.75	/ 15 = 26,295 kg
$V_n =$	20,822	+	26,295	=	47,118 kg
$M_n =$	57,775	kgm	,	$V_n =$	47,118 kg
$M = \phi M_n, \phi =$	0.9	,	$V = \phi V_n, \phi =$	0.85	
$M =$	51,998	kgm	,	$V =$	40,050 kg

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : B5 Section 4		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	

<u>Design by Capacity</u>			
b =	35 cm	f _y =	4,000 kg/cm ²
h =	70 cm	f _v =	2,400 kg/cm ²
covering =	3 cm	f _c =	320 kg/cm ²

M =	28.26	ton-m	V =	26.81	ton
-----	-------	-------	-----	-------	-----

layer3	0	DB - 16
layer2	0	DB - 28
layer1	4	DB - 20
2 leg stirrup RB - 9 @ 20. cm		
layer3		DB - 16
EXTRA STEEL layer2		DB - 16
layer1	0	DB - 16

Av = 1.27 cm²
d = 65.10 cm As = 12.57 cm²

Beam Section Analysis by SDM Method

$\beta = 0.8214$ $p_{min} = 0.003578$ $p_b = 0.0338$
 $p = As / bd = 0.0055$ $p_{max} = 0.0253$ $p_{min} < p < p_{max}$

Moment Resistance : $M_n = T (d-a/2)$

$T = As \cdot f_y = 12.57 \times 4,000 = 50,265 \text{ kg}$
 $a = T / (0.85 f_c' b) = \frac{50,265}{0.85 \cdot 320 \cdot 35} = 5.28 \text{ cm}$
 $M_n = 50,265 \times (65.1 - 5.28 / 2) = 31,396 \text{ kgm}$

Shear Resistance $V_n = V_c + V_s$

$V_c = 0.53 \sqrt{f_c'} b d = 0.53 \sqrt{320} \cdot 35 \cdot 65.1 = 21,602 \text{ kg}$
 $V_s = Av f_y d / s = 1.27 \cdot 2,400 \cdot 65.1 / 20 = 9,944 \text{ kg}$
 $V_n = 21,602 + 9,944 = 31,546 \text{ kg}$

Mn = 31,396 kgm	, Vn = 31,546 kg
M = 0 Mn, $\phi = 0.9$, V = 0 Vn, $\phi = 0.85$
M = 28,256 kgm	V = 26,814 kg

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
BEAM NAME : BG1/BW1		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
<u>Design by Capacity</u>			
	b = 40 cm	$f_y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	h = 100 cm	$f_c = 4,000 \text{ kg/cm}^2$	
	covering = 3 cm	$f_c = 320 \text{ kg/cm}^2$	
	M = 91.86 ton-m	V = 100.49 ton	
	layer3 0 DB - 16		
	layer2 3 DB - 25		
	layer1 3 DB - 25		
	2 leg stirrup DB - 12 @ 10. cm		
	layer3 DB - 16		
	EXTRA STEEL layer2 DB - 16		
	layer1 0 DB - 16		
$A_v = 2.26 \text{ cm}^2$			
$d = 92.05 \text{ cm}$	$A_s = 29.45 \text{ cm}^2$		
Beam Section Analysis by SDM Method			
$\beta = 0.8214$	$p_{min} = 0.003578$	$p_b = 0.0338$	
$p = A_s / b d = 0.0080$	$p_{max} = 0.0253$	$p_{min} < p < p_{max}$	
<u>Moment Resistance</u> : $M_n = T (d - a/2)$			
$T = A_s / f_y = 29.45 \times 4,000 = 117,810 \text{ kg}$			
$a = T / (0.85 f_c' b) = \frac{117,810}{0.85 \times 320 \times 40} = 10.83 \text{ cm}$			
$M_n = 117,810 \times (92.05 - 10.83 / 2) = 102,066 \text{ kgm}$			
<u>Shear Resistance</u> $V_n = V_c + V_s$			
$V_c = 0.53 \sqrt{f_c' b d} = 0.53 \sqrt{320 \times 40 \times 92.05} = 34,909 \text{ kg}$			
$V_s = A_v f_y d / s = 2.26 \times 4,000 \times 92.05 / 10 = 83,318 \text{ kg}$			
$V_n = 34,909 + 83,318 = 118,227 \text{ kg}$			
$M_n = 102,066 \text{ kgm}$	$V_n = 118,227 \text{ kg}$		
$M = 0 M_n, \phi = 0.9$	$V = 0 V_n, \phi = 0.85$		
M = 91,859 kgm	V = 100,493 kg		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 16 May 2023	
FOOTING NAME : RW1		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Pressure =	1.7 ton/m ² /m	Factor =	1.4 Covering = 5. cm
t =	30 cm	t min =	30 cm
II =	3.15 m		
Qmax =	5.355 ton/m ²		
M max =	12.40 ton-m		
Ma =	12.40 ton		
Va =	11.81 ton		
Rn v =	23.52 ksc		
ρ v =	0.00616		
ρ v min =	0.0018		
ρ h min =	0.0018 ρ min control		
As v req =	14.91 cm ²		
As h req =	5.40 cm ²		
Use			
DB	16 @ 15	As a =	13.40 cm ²
			CHECK +DB12@20 OK
DB	12 @ 20	As b =	5.65 cm ²
			OK
Check Shear		Vc =	19.50 tons
			OK

The diagram illustrates the structural analysis of a footing. It shows a vertical section with a height of 3.15 m. On the left, a pressure distribution is indicated by a triangular load with a maximum value of 5.355 ton/m² at the base. To the right, two triangular diagrams represent the shear force (V) and bending moment (M). The bending moment reaches its maximum value (Mmax) at the base of the footing.

CALCULATION SHEET

PROJECT : Rangkai Apartment

SLAB NAME : S1

Title : Two Way Slab

Date : 16 May 2023

Design BY: Tohagan Limanaphewa

Design of Two Way Slab (Method III) - USD Method, EIT 1095-18

A. Material Properties :

Concrete

Comp. Strength (f_c)

240

kg/cm²

Unit Weight (γ_c)

2400

kg/m³

Elastic Modulus (E_c)

21932

kg/cm²

Steel

Yield Strength (f_y)

4000

kg/cm²

Yield Strength (f_y)

4000

kg/cm²

Elastic Modulus (E_s)

1970000

kg/cm²

B. Design Parameters :

ρ_f :

0.850

kg/m²

ρ_s :

0.8

kg/m²

C. Slab Dimensions :

Short Span, l_s

4.45

m

Thickness, h

0.180

m

OK

Long Span, l_b

7.40

m

Covering, C_o

0.03

m



D. Loadings

Selected Design Case : 2

Considered Strip Width, b

1.00

m

Factor Load $U =$

1.40

kg/m²

Dead Load, D_L

432

kg/m²

Factor Total Uniform Load, W_u

1134.8

kg/m²

Superimposed Dead Load, S_D_L

300

kg/m²

Factor Total $D_L + S_D_L$, W_{DL+SD}

1024.8

kg/m²

Live Load

300

kg/m²

Factor Total $LL + S_D_L$, W_{LL+SD}

510

kg/m²

For m	0.61	Short Span, $l_s = 4.45$ m		Long Span, $l_b = 7.40$ m	
		M-Dir.	M-Mid	M-Dir.	M-Mid
Moment Coefficient C	-	0.034	0.037	0.032	0.034
$M_u = C \cdot W_u \cdot l^2$ (kg-m)	419.17	61.67	575.46	247.51	153.06
$M_u = M_{u1} + M_{u2}$	2.25	6.74	13.06	0.82	2.43
$\rho_{req'd}$	0.008	0.017	0.034	0.002	0.007
As _{req'd} (cm ²)	0.81	2.47	4.36	0.30	0.53
Eff. Depth, d (m)	0.143	0.144	0.144	0.144	0.144
USE	Reinf. bar	D12mm	D12mm	D12mm	D12mm
Spacing		@ 125mm	@ 125mm	@ 125mm	@ 125mm
As _{prov'd} (cm ²)	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
Check As _{prov'd} > As _{req'd}	OK	OK	OK	OK	OK
Demanded Capacity Ratio	0.18	0.55	0.54	0.07	0.21

F. Shear Reinforcement Design :

ACI318-09 - Section 11.3 and 11.5

$V_u = V_u$ (kg)

18962.13

kg

Check $V_u > V_c$

For m =

0.61

kg

Total load on Slab

50740.96

kg

Distributed Load Ratio for Short Span, W_u

0.882

kg/m

Distributed Load Ratio for Long Span, W_u

0.118

kg/m

Factor Load on Short Span, V_{u1}

10017.33

kg/m

<

V_c

OK

Factor Load on Long Span, V_{u2}

804.92

kg/m

<

V_c

OK

G. Temperature and Shrinkage Reinforcement Design :

ACI318-09 - 7.12.2.1

ρ_{min}

0.0018

cm²

As_{req'd} $\geq \rho_{min} \cdot b \cdot h$

4.50

cm²

USE

D12mm @ 125mm

cm

Check As_{prov'd} =

4.53

cm²

>

As_{req'd} =

4.50

cm²

OK

H. Special Reinforcement :

H1 Special Reinf. at Exterior Corners

ACI318-11.3.6.2

Special Reinf. Length, $l_s = l_b/3$

2.0

m

USE

Top&Bottom bar

D12mm @ 125mm

H2 Special Reinf. at Top Slab perpendicular to Neg. Reinf. Bar

ACI318-11.3.6.4

Short Span, l_s	
M-Dir.	M-Cont.
D12mm @ 125mm	D12mm @ 125mm

Long Span, l_b	
M-Dir.	M-Cont.
D12mm @ 125mm	D12mm @ 125mm

Note: 1. Special Reinf. at Top Slab perpendicular to Neg. Reinf. Bar

For Top Reinf. D12mm @ 125mm

For Top Reinf. D12mm @ 125mm

For Top Reinf. D12mm @ 125mm

CALCULATION SHEET

PROJECT : Bangli Apartment

SLAB NAME: M

Title : Two Way Slab

Date : 16 May 2023

Design By: Tuhapon Limnaphava

Design of Two Way Slab (Method III) - USD Method, EIT 1996:38

A. Material Properties :

Concrete

Comp. Strength (f_c)

220

ksi

Unit Weight (w_c)

1400

kg/m³

Elastic Modulus (E_c)

283001

ksi

Steel

Yield Strength (main) (f_y)

4000

ksi

Yield Strength (stir.) (f_y)

2400

ksi

Elastic Modulus (E_s)

1970000

ksi

B. Design Parameters :

f₁ :

0.821

:

b₁ :

0.9

:

a₁, b₁ :

0.83

C. Slab Dimension :

Short Span, l_a

6.30

m

Thickness, h

0.180

m

OK

Long Span, l_b

7.40

m

Covering, C_o

0.03

m

Case :

1

2

3

4

5

6

7

8

9

D. Loading :

Considered Strip Width, b

1.00

m

Factor Load U =

1.4D + 1.7L

Dead Load, DL

412

kg/m²

Factor Total Uniformed Load, W_u

1534.8

kg/m²

Superimposed Dead Load, SDL

360

kg/m²

Factor U₁ DL+SDL, W_{u1}=1.4D

1024.8

kg/m²

Live Load

360

kg/m²

Factor U₂ LL+SDL, W_{u2}

510

kg/m²

Selected Design Case :

2

For m = 0.38

Short Span, l_a = 6.30 m

Long Span, l_b = 7.40 m

	M-Dir.	M-Mid.	M-Cont.	M-Dir.	M-Mid.	M-Cont.
	DL	LL		DL	LL	
Moment Coefficient, C	-	0.024	0.024	-	0.024	0.024
M _u = C W _u l ² (kg-m)	562.57	959.91 + 736.11	2284.06	414.41	495.26 + 547.33	2704.27
		Total For M _u = 1696.02			Total For M _u = 1042.59	
F _u = M _u / (b h F)	3.03	9.05	19.26	2.23	7.25	14.56
ρ _{reqd}	0.003	0.003	0.0070	0.006	0.0035	0.0047
Area _{reqd} (cm ²)	110	333	729	280	254	537
EIT Depth, d (m)	0.144	0.144	0.144	0.144	0.170	0.144
USE	Reinf. bar	D8 @ 150mm	D8 @ 150mm	D8 @ 150mm	D8 @ 150mm	D8 @ 150mm
Spacing	Ø 125mm	Ø 115mm	Ø 115mm	Ø 125mm	Ø 120mm	Ø 120mm
Approv'd (cm ²)	4.52	2.2	3.65	5.57	5.55	2.45
Check Area _{reqd} > Area _{prov}	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Designed Capacity Ratio	0.24	0.42	0.80	0.14	0.43	0.91

F. Shear Reinforcement Design :

ACI 318-99 - Section 11.3 and 11.5

11895.58

kg

For m =

0.86

Total load on Slab

71552.38

kg

Distributed Load Ratio for Short Span, W_u

0.648

Distributed Load Ratio for Long Span, W_u

0.352

Factor Load on Short Beam, V_{ua}

7359.67

kg/m

< φ V_c

OK

Factor Load on Long Beam, V_{ub}

3403.37

kg/m

< φ V_c

OK

G. Temperature and Shrinkage Reinforcement Design :

ACI 318-99 - 7.12.2.1

ρ_{min}

0.0025

As_{reqd} ρ_{min} b h

4.50

cm²

USE

Ø 12 @ 250mm

Check

Approv'd =

4.53

cm²

> As_{reqd} =

4.50

cm²

OK

H. Special Reinforcement :

ACI 318-11.3.6.2

H1 Special Reinf. at Exterior Corners

2.0

USE

Top & Bottom bar

Ø 12 @ 150mm

Ø 12 @ 150mm

ACI 318-11.3.6.4

H2 Special Reinf. at Top Slab perpendicular to Neg. Reinf. Bar

Short Span, l _a	Long Span, l _b
M-Dir.	M-Dir.
Ø 12 @ 150mm	Ø 12 @ 150mm
M-Cont.	M-Cont.
Ø 12 @ 150mm	Ø 12 @ 150mm

Note :

1. Special Reinf. At Top Slab perpendicular to Neg. Reinf. Bar

For Top Reinf. Ø 12 @ 150mm - U2 Ø 12 @ 150mm @ 0.15m

For Top Reinf. Ø 12 @ 150mm - U2 Ø 12 @ 150mm @ 0.2m

For Top Reinf. Ø 12 @ 150mm - U2 Ø 12 @ 150mm @ 0.1m

Project :	Rangsit Apartment	ONE-WAY RC SLAB DESIGN	
Section Name:	S2A	Designer: Todsapon Limanuphawa	May 16, 2023

Material properties

Conc. Comp. strength f_c' = 320 ksc

Slab configuration

Slab type : Cantilever
 Span length L = 1.800 m
 Slab thickness t = 15.0 cm
 Concrete covering dc = 2.5 cm

Load and Structural analysis

Slab dead load DL = 432.00 kg/sqm
 Super-imposed DL SDL = 300.00 kg/sqm
 Live load LL = 300.00 kg/sqm
 Dead load factor F_{DL} = 1.40
 Live load factor F_{LL} = 1.70
 Total factored load w = 1,534.80 kg/sqm
 Max. positive moment M_f = 0.00 kg-m/m
 Max. shear force V = 2.76 ton/m
 Max. negative moment M^- = 2,486.32 kg-m/m

Design parameters

Length fraction δ_l = 0.82
 Balanced rebar ratio ρ_b = 0.0338
 Max. rebar ratio ρ_{max} = 0.0253
 Max. rebar section A_{smax} = 37.75 sq.cm/m
 M. reduction factor Φ_D = 0.90
 Effective depth d = 14.90 cm
 Min. rebar ratio ρ_{min} = 0.0018
 Temp. rebar ratio ρ_t = 0.0018
 Temp. rebar section A_{st} = 3.24 sq.cm/m
 V. reduction factor Φ_V = 0.85
 Maximum flexural resistance factor R_{max} = 82.48 ksc
 Maximum flexural resistance of concrete $\Phi_D M_{nmax}$ = 16,476.30 kg-m/m = Max. moment

Reinforcement design

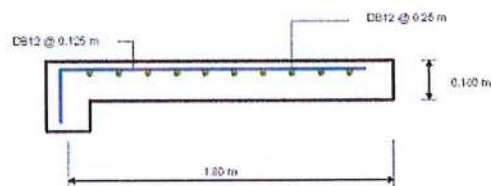
		Mid span	Support	Long span
Moment resisting required rebar ratio	ρ	0.0032	0.0032	-
Moment resisting required rebar section	A_s	4.75	4.75	-
Required rebar section	A_{sreq}	4.75	4.75	3.24
Provided rebar size		DB 12	DB 12	DB 12
Rebar spacing (Max. 0.500 m)	S	10.50	10.50	25.00
Provided rebar section	A_s	9.05	9.05	4.62
		OK	OK	OK

Check shear resistance

Shear resist. of conc $\Phi_V V_c$ = 12.01 ton > Max. shear force OK

Reinforcement detail

(Plot to scale)



CALCULATION SHEET

PROJECT : Rongth Apartment

SLAB NAME: SW1

Title: Two Way Slab

Date : 16 May 2023

Design BY: Techaporn Limnanghawa

Design of Two Way Slab (Method II) - USD Method, EIT 1009-J8

A. Material Properties :

Concrete

Comp. Strength (f_c) 230 ksc

Unit Weight (γ_c) 2400 kg/m³

Elastic Modulus (E_c) 288001 ksc

Steel

Yield Strength (min) (f_y) 4000 ksc

Yield Strength (etc.) (f_{yk}) 2400 ksc

Elastic Modulus (E_s) 1970000 ksc

B. Design Parameters :

β_1 0.921

β_2 0.9

β_3 0.85

C. Slab Dimension :

Short Span, l_a 4.73 m

Long Span, l_b 7.40 m

Thickness, h 0.300 m

Covering, C_o 0.03 m

OK

Case :

1

2

3

4

5

6

7

8

9

D. Loadings

Selected Design Case : 5

Condensed Strip Width, b 1.00 m

Dead Load, D_L 720 kg/m²

Superimposed Dead Load, SD_L 3000 kg/m²

Live Load 0 kg/m²

Factor Load $U = 1.4D + 1.7L$

Factor Total Uniformed Load, W_u 5208 kg/m²

Factor Unit $D_L + SD_L$, W_{DL+SD} 3720 kg/m²

Factor Unit $L_L + SD_L$, W_{LL+SD} 0 kg/m²

For $m = 0.64$

Short Span, $l_a = 4.73$ m

Long Span, $l_b = 7.40$ m

	M-Dirac	M-Mid	M-Cent	M-Dirac	M-Mid	M-Cent
	DL	LL		DL	LL	
Moment Coefficient, C	-	0.042	0.022	-	0.032	0.024
$M_u = C W_u l^2 / 8$ (kg.m)	143.01	420.04	213.51	103.72	301.24	150.72
$F_u = M_u / (S - F)$	3.27	6.11	3.41	6.52	1.97	-
$\rho_{req'd}$	0.004	0.007	0.004	0.009	0.003	-
Asreq'd (cm ²)	1.49	4.82	1.69	6.98	2.19	-
Eff. Depth, d (m)	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262
USE Reinf. bar	E8 16mm	E8 16mm	E8 16mm	E8 16mm	E8 16mm	E8 16mm
Spacing	@ 275mm	@ 175mm	@ 175mm	@ 175mm	@ 275mm	@ 275mm
Asprov'd (cm ²)	1.94	14.97	14.97	14.97	14.97	-
Check Asprov'd Asreq'd	OK	OK	OK	OK	OK	-
Demanded Capacity Ratio	0.19	0.32	0.39	0.03	0.08	0.08

F. Shear Reinforcement Design :

ACI318-09 - Section 11.3 and 11.5

$\lambda \sqrt{f_c} = \lambda \sqrt{230} = 1.0 \times 15.29 = 15.29$ kg

Check $V_u < V_c$

For $m = 0.64$

Total Load on Slab 182097.72 kg

Distributed Load Ratio for Short Span, W_a 0.961

Distributed Load Ratio for Long Span, W_b 0.038

Factor Load on Short Span, V_{ua} 3707.471 kg/m

Factor Load on Long Span, V_{ub} 935.10 kg/m

$V_u < V_c$ OK

$V_u < V_c$ OK

G. Temperature and Shrinkage Reinforcement Design :

ACI318-09 - 7.12.2.1

$\rho_{min} = 0.0025$

$A_{sreq'd} = \rho_{min} b h = 7.50$ cm²

USE E8 16mm @ 0.15m

Check Asprov'd = 14.97 cm² > $A_{sreq'd} = 7.50$ cm² OK

H. Special Reinforcement :

ACI318-13.3.6.2

Special Reinf. Length, $l_s = 1.0$ m

USE Top&Bottom bar E8 16mm @ 0.15m

ACI318-13.3.6.1

Special Reinf. at Top Slab perpendicular to Neg. Reinf. Bar

Short Span, l_a

M-Dirac

M-Cent

E8 16mm @ 0.15m

E8 16mm @ 0.15m

Long Span, l_b

M-Dirac

M-Cent

E8 16mm @ 0.15m

E8 16mm @ 0.15m

Note :

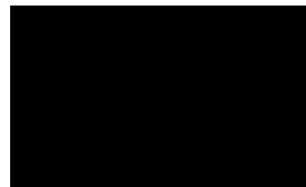
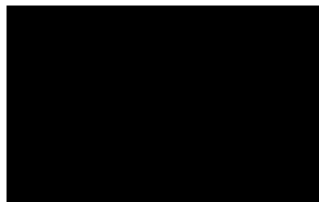
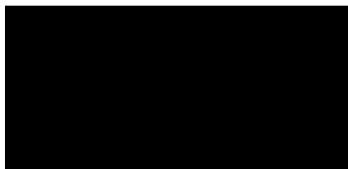
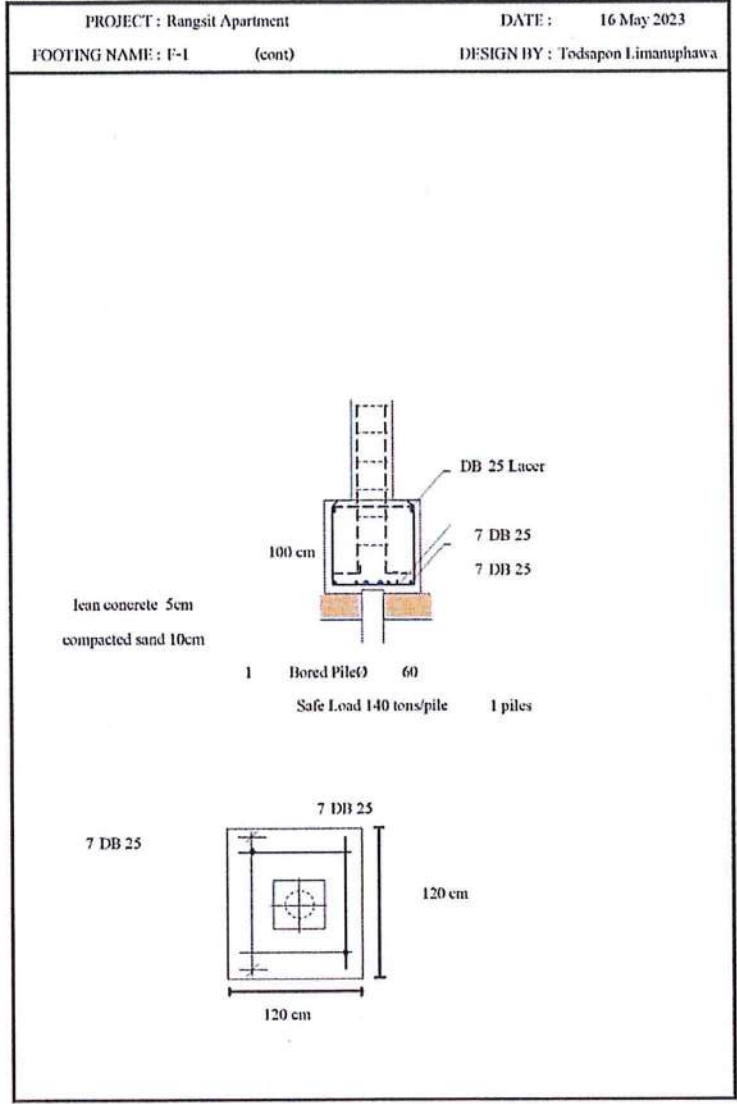
1. Special Reinf. at Top Slab perpendicular to Neg. Reinf. Bar

For Top Reinf. E8 16mm - USE E8 16mm @ 0.15m

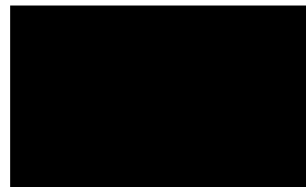
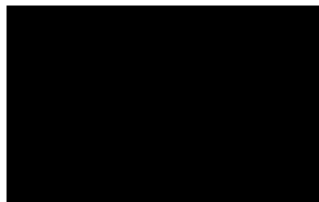
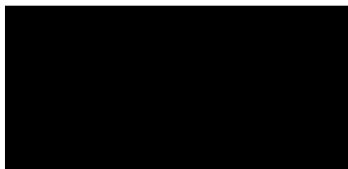
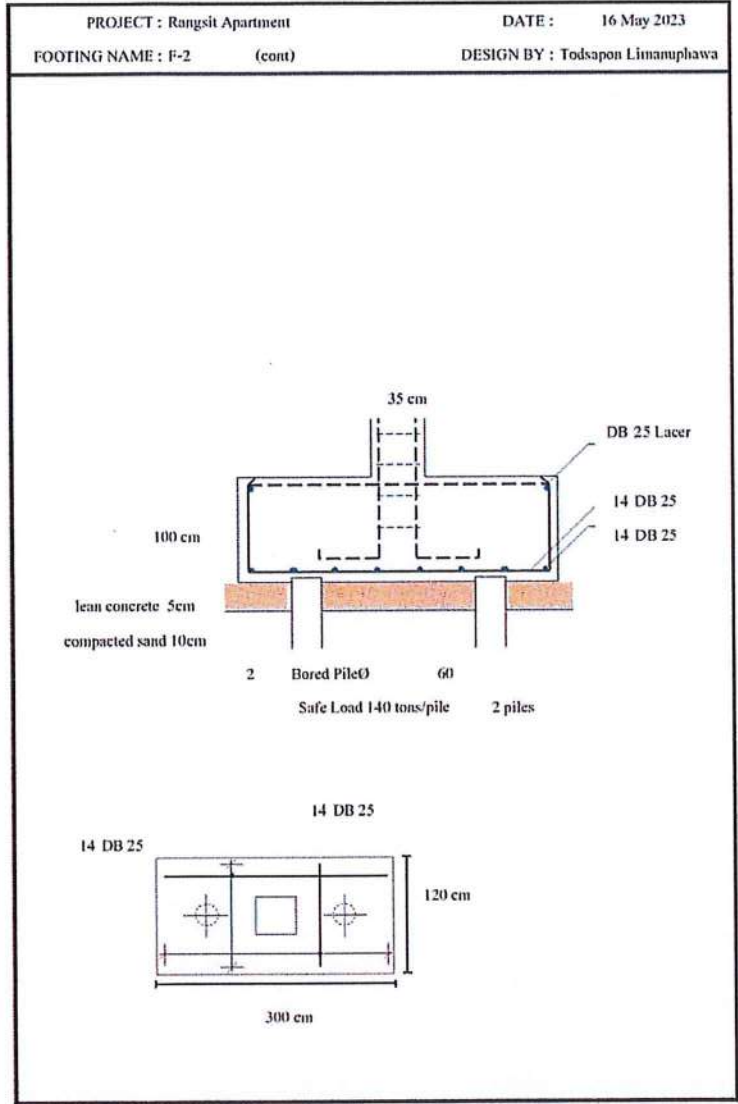
For Top Reinf. E8 16mm - USE E8 16mm @ 0.15m

For Top Reinf. E8 16mm - USE E8 16mm @ 0.15m

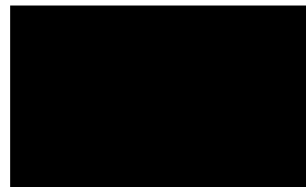
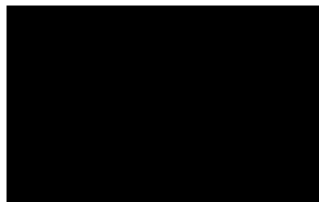
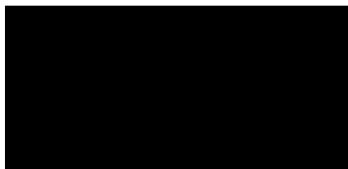
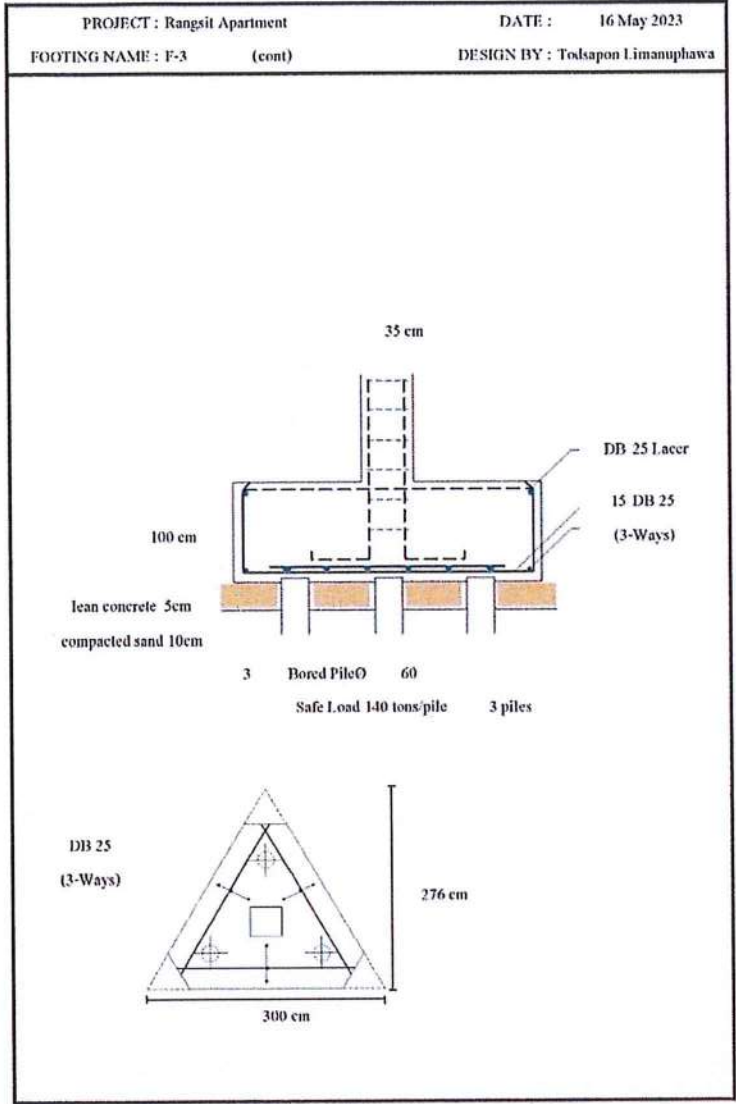
PROJECT : Rangsit Apartment				DATE : 16 May 2023	
FOOTING NAME : F-1				DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
1 Bored Pile		60 cm	Safe load	140 ton	Capacity Design
Spacing	3. D		b = 35 cm		b = 120 cm
Corner	1. D	Pier Size	h = 90 cm	Footing Size	h = 120 cm
Try Thickness (t)	100 cm	covering = 7.5 cm	Depth (d) =	91 cm	f _{c'} = 320 ksc
Φ =	0.85	Footing weight =	3.60 ton	Safeload =	136.4 ton
<u>Compression</u>					
P = 0.85Φ[0.85f _{c'} (A _g -A _{st})+f _y A _{st}]		2,660.3 ton	>	224	OK
<u>Beam Shear</u>					
V _c = Φ0.53 √f _{c'} b d =		88.2 ton	>	0	OK b direction
<u>Moment</u>					
M _b =		1	140	0 =	. t-m
A _s h =		0.85f _{c'} /f _y * (1-√(1-2M _b /(b d ^2 0.85 f _{c'}))) b d =			0.00 cm^2
A _s temp h = ρ _{min} b t =		21.60 cm^2	STEEL MIN		
<u>A_s Required</u>					
b direction =		21.6 cm^2			
<u>A_s used</u>					
b direction =		7 - DB 25 =	34.36 cm^2	OK	Spacing 15.00 cm



PROJECT : Rangsit Apartment				DATE : 16 May 2023	
FOOTING NAME : F-2				DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
2 Bored Pile	60 cm	Safe load	140 ton	Capacity Design	
Spacing 3. D		b = 35 cm		b = 300 cm	
Corner 01. D	Pier Size	h = 90 cm	Footing Size	h = 120 cm	
Try Thickness (t) = 100 cm	covering = 7.5 cm	Depth (d) = 93 cm	fc' = 320 ksc		
$\phi = 0.85$	Footing weight =	9.00 ton	Safeload = 271. ton		
<u>Punching Shear (CAPACITY)</u>					
$V_p = \phi 1.06 \sqrt{f_c'} (2b+2h)d =$	904.5 ton	>	448	OK	NO Punching
<u>Beam Shear (CAPACITY)</u>					
$V_c = \phi 0.53 \sqrt{f_c'} b d =$	88.2 ton	>	56	OK	No Shear b direction
<u>Moment</u>					
Mh = 1	224	72.5 =	162.4 t-m		
$A_s h = 0.85 f_c' / f_y * (1 - \sqrt{1 - 2Mh / (b d^2 .85 f_c')}) b d =$			68.26 cm^2		
As temp h = $\rho_{min} b t =$	54.00 cm^2				
As temp b = $\rho_{min} b t =$	21.60 cm^2		STEEL MIN		
<u>As Required</u>					
b direction =	54.00 cm^2				
h direction =	68.26 cm^2				
<u>As used</u>					
b direction = 14 - DB 25 =	68.72 cm^2	OK	Spacing	20.36 cm	
h direction = 14 - DB 25 =	68.72 cm^2	OK	Spacing	7.50 cm	

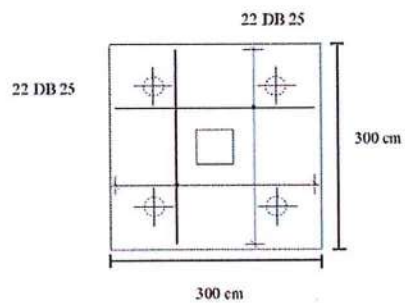
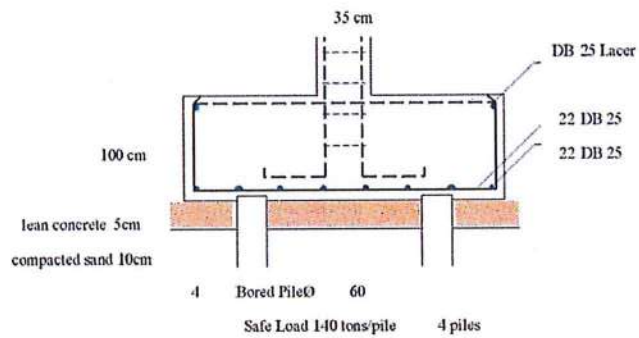


PROJECT : Rangsit Apartment				DATE : 16 May 2023	
FOOTING NAME : F-3				DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
3 Bored Pile		60 cm	Safe load	140 ton	Capacity Design
Spacing	3. D		b = 35 cm		b = 300 cm
Corner	01. D	Pier Size	h = 90 cm	Footing Size	h = 276 cm
Try Thickness (t) =	100 cm	covering = 7.5 cm	Depth (d) =	93 cm	fc' = 320 ksc
Φ =	0.85	Footing weigh =	20.69 ton	Safeload =	399.3 ton
<u>Punching Shear (CAPACITY)</u>					
$V_p = \Phi 1.06 \sqrt{f_c'} (2b+2h) d =$		827.1 ton	>	672	OK NO Punching
<u>Beam Shear (CAPACITY)</u>					
$V_c = \Phi 0.53 \sqrt{f_c'} b d =$		96.3 ton	<	168	CHECK b direction
<u>Moment</u>					
Mb =		1 224	86.5 =	193.8 t-m	
$A_s h = 0.85 f_c' / f_y * (1 - \sqrt{1 - 2 M_b / (b d^2 * 0.85 f_c')}) b d =$				63.55 cm^2	
As temp h = $\rho_{min} b t =$		54.00 cm^2			
As temp b = $\rho_{min} b t =$		68.97 cm^2		STEEL MIN	
<u>As Required</u>					
b direction =		63.55 cm^2			
<u>As used</u>					
b direction =		15 - DB 35 =	73.63 cm^2	OK	Spacing 19.00 cm



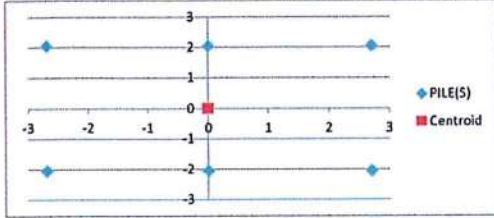
PROJECT : Rangsit Apartment				DATE : 16 May 2023	
FOOTING NAME : F-4				DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
4 Bored PileO		60 cm	Safe load	140 ton	Capacity Design
Spacing	3. D	Pier Size	b = 33 cm	Footing Size	b = 300 cm
Corner	1. D		h = 90 cm		h = 300 cm
Try Thickness (t) =	100 cm	covering = 7.5 cm		Depth (d) =	93 cm
ϕ =	0.85	Footing weighth =		22.50 ton	Safeload = 537.5 ton
<u>Punching Shear (CAPACITY)</u>					
Vp = ϕ 1.06 √fc' (2b+2h) d =		904.5 ton		>	896 OK NO Punching
<u>Beam Shear (CAPACITY)</u>					
Vc = ϕ0.53 √fc' bd =		220.6 ton		>	112 OK No Shear b direction
Vc = ϕ0.53 √fc' hd =		214.6 ton		>	0 OK No Shear h direction
Moment					
Mb =		2 224	45 =		201.6 t-m
Mh =		2 224	72.5 =		324.8 t-m
As b =		0.85fc'/fy * (1-√(1-2Mb/(b d ^20 .85 fc')))			b d = 64.24 cm^2
As h =		0.85fc'/fy * (1-√(1-2Mh/(h d ^2 0.85 fc')))			hd = 101.65 cm^2
As temp h=ρminbt =		54.00 cm^2			
As temp b=ρminbt =		54.00 cm^2			
<u>As Required</u>					
b direction =		64.24 cm^2			
h direction =		101.65 cm^2			
<u>As used</u>					
b direction =		22 - DB 25 =	107.99 cm^2	OK	Spacing 12.95 cm
h direction =		22 - DB 25 =	107.99 cm^2	OK	Spacing 12.95 cm

PROJECT : Rangsit Apartment
FOOTING NAME : F-4 (cont)
DATE : 16 May 2023
DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa





PROJECT: Rungt Apartment FOOTING NAME: F6 CW1	DATE: 15 May 2023 DESIGN BY: Tachapon Limsaengphawa
--	--



$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{0}{6} = 0.0000$
additional moment Y = 0.00 t-m

$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{0}{6} = 0.0000$
additional moment X = 0.00 t-m

$I_x = \sum y_i^2 = 25.2150$
 $I_y = \sum x_i^2 = 29.1600$
 $I_{xy} = \sum x_i y_i = 0.0000$

Moment increased

$\Delta M_x = (P_o - \bar{y}) = (555.5376) \times 0.0000 = 0.00 \text{ t-m}$
 $\Delta M_y = (P_o - \bar{x}) = (555.5376) \times 0.0000 = 0.00 \text{ t-m}$

Total Moment about X

$M_{xtot} = M_x + \Delta M_x = -112.7 + 0.00 = -112.70 \text{ t-m}$

Total Moment about Y

$M_{ytot} = M_y + \Delta M_y = -220.64 + 0.00 = -220.64 \text{ t-m}$

$m = \frac{M_x \cdot M_{xy}}{I_{xy} - (I_{xy})^2}$

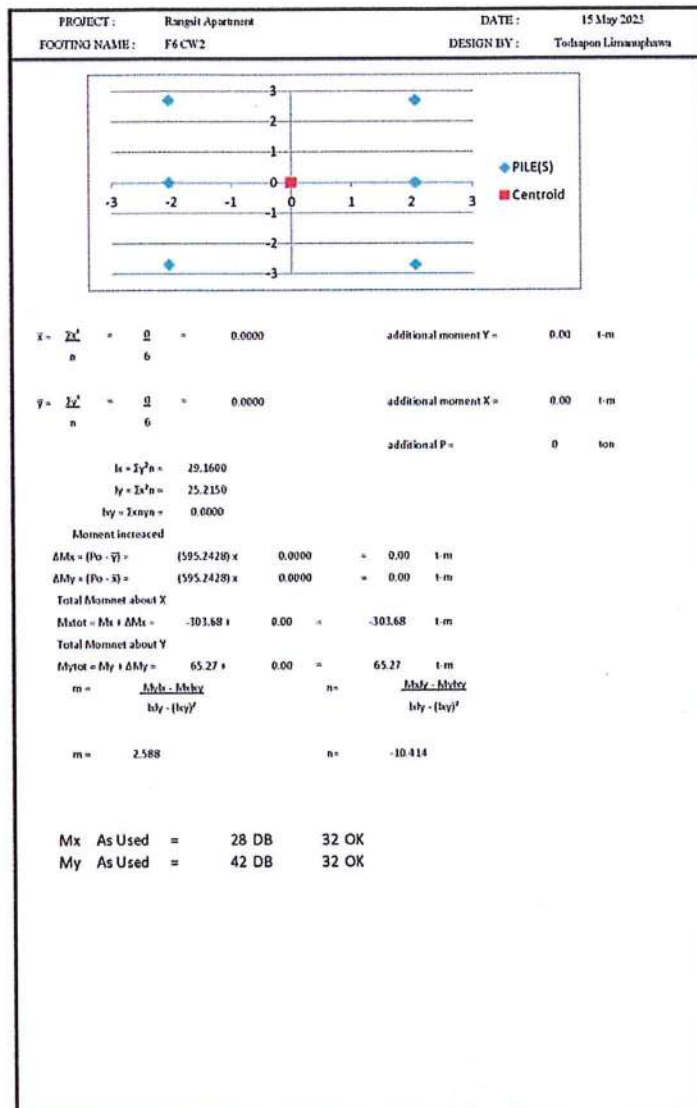
 $n = \frac{I_{xy} \cdot M_{xy}}{I_{xy} - (I_{xy})^2}$

$m = -2.567$

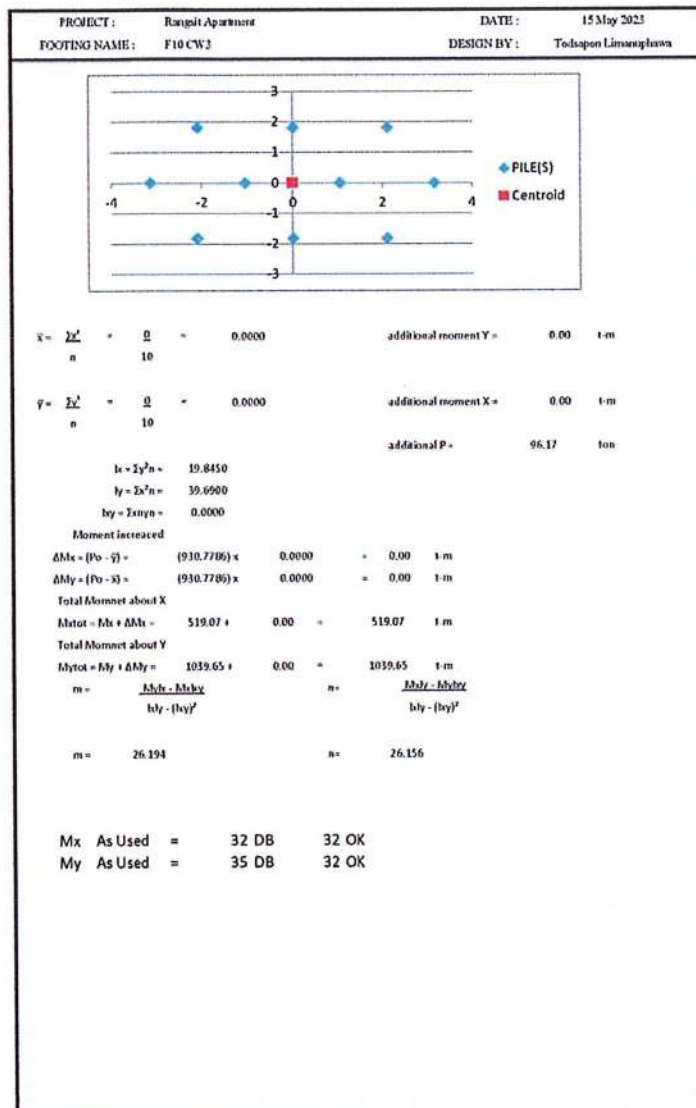
 $n = -4.470$

Mx As Used = 28 DB 32 OK
 My As Used = 42 DB 32 OK

PROJECT :		Rangsit Apartment		DATE :		15 May 2023							
FOOTING NAME :		F6 CW2		DESIGN BY :		Todsapon Limsaengduma							
SERVICE		Pile Set = 16		Sizing B		6.90 m Weight ft= 148.4 ton							
P =	595	t Number of pile (n) = 4		pile(s)		H 5.60 m additional M = 755							
M _{ax} =	-104	t m Pile Service load = 1.00		ton/pile		Depth t 1.60 m additional P = 110							
M _{yy} =	65	t m Diameter = 3.0		= 0.6 m		% OVER Allow = 0 % Joint							
V2 _{yx} =	9.2	Space x D = 3		= 1.8 m		Pile ULTIMATE = 350							
V3 _{yx} =	14.5	Edge cover x D = 1.25		= 0.75 m		SF = 2.5							
Pile No	x	y	Δx	Δy	x'	y'	xn	yn	(xn) ²	(yn) ²	xn yn	B=P/n + 0.000 + 0.000	DCR
1	-2.05	2.70			-2.05	2.7	-2.0500	2.7000	4.2025	7.2900	-5.5350	65.78	0.47
2	2.05	2.70			2.05	2.7	2.0500	2.7000	4.2025	7.2900	5.5350	76.80	0.55
3	-2.05	0.00			-2.05	0	-2.0500	0.0000	4.2025	0.0000	0.0000	93.90	0.67
4	2.05	0.00			2.05	0	2.0500	0.0000	4.2025	0.0000	0.0000	104.51	0.75
5	-2.05	-2.70			-2.05	-2.7	-2.0500	-2.7000	4.2025	7.2900	5.5350	122.02	0.87
6	2.05	-2.70			2.05	-2.7	2.0500	-2.7000	4.2025	7.2900	-5.5350	112.63	0.95
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
Σ					0	0			25.2150	29.1600	0.0000	593.24	OK



PROJECT :		Rangsit Apartment				DATE :		15 May 2023							
FOOTING NAME :		F10 CW3				DESIGN BY :		Todaporn Limanaphurva							
SIAMAs		Pile Set =		F10		Sling B		5.14 m		Weight ft = 96.17 ton					
P =	911	t Number of pile (n) =		10		pile(s)		H		2.80 m		additional M =	13.3		
Mec =	519	t-m Pile-Service load =		1.68		ton/pile		Depth		t		1.00 m		additional P =	15.3
Myy =	1,040	t-m Diameter =		60		= 0.6 m		% OVER Allow =		0		% Joint			
V2 us =	13.5	Space x D =		3.5		= 2.1 m		Pile ULTIMATE =		350					
V3 us =	52.4	Edge cover x D =		1.25		= 0.75 m		SF =		2.5					
Pile No	x	y	Δx	Δy	x'	y'	xn	yn	(xn)²	(yn)²	xn yn	R = P/n + myx + nyx	DCR		
1	-2.10	1.82			-2.1	1.8187	-2.1000	1.8187	4.4100	3.3075	-3.8192	85.64	0.61		
2	0.00	1.82			0	1.8187	0.0000	1.8187	0.0000	3.3075	0.0000	140.65	1.00		
3	2.10	1.82			2.1	1.8187	2.1000	1.8187	4.4100	3.3075	3.8192	195.66	1.40		
4	-3.15	0.00			-3.15	0	-3.1500	0.0000	9.9225	0.0000	0.0000	10.57	0.08		
5	-1.05	0.00			-1.05	0	-1.0500	0.0000	1.1025	0.0000	0.0000	65.57	0.47		
6	1.05	0.00			1.05	0	1.0500	0.0000	1.1025	0.0000	0.0000	130.58	0.86		
7	3.15	0.00			3.15	0	3.1500	0.0000	9.9225	0.0000	0.0000	175.59	1.25		
8	-2.10	-1.82			-2.1	-1.8187	-2.1000	-1.8187	4.4100	3.3075	3.8192	9.50	-0.07		
9	0.00	-1.82			0	-1.8187	0.0000	-1.8187	0.0000	3.3075	0.0000	45.51	0.33		
10	2.10	-1.82			2.1	-1.8187	2.1000	-1.8187	4.4100	3.3075	-3.8192	100.52	0.72		
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
Σ					0	0			39.6900	19.8450	0.0000	910.78	OK		



PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force scaling from LSA CW1		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
V3u =	58 ton	(V analyze)	
V2u =	40 ton	(V analyze)	
ρ_{min} =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
ρ_{rev} =	kg	covering	3 cm
Ao =	93.75 sqcm / m	A ๓04 wall ราว ใน plane ที่มวัก	
l =	3.75 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
f_c' =	320 ksc		
Vmin =	44.44 ton <	can change ρ	
V0 =	88.88 ton	if $V_e > V0$ use double layer	
		scaling	2.300 times
V_e =	$\Omega V \omega V V_u \leq 3 V_u$	133.4 ton	V design
condition	A1	Mpr / Mu	1.33333333 Mp = 200 (Moment capacity) x 1.25
	A2	1.5	Mu = 150 (Moment force)
	III1 < 1.5	B	1
	III1 > 1.5	A =	1.5
	Ω_v =	1.5	
	ω_v =	1.533333	
condition	A	III1 < 2 >>> 1.0	1
	B1	1.6	
	B2	1.533333	
	B =	1.533333	
ns min =	0.7728		
ns =	7		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Forc (cont)		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
V2u =	40 ton	(V analyze)	
ρ_{min} =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
ρ_{rev} =	kg	covering	3 cm
Ae =	77.5 sqcm / m	A #04 wall 77.5 ใน plane ผนัง	
l =	3.1 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
fc' =	320 ksc		
Vmin =	36.74 ton <	can change ρ	
V0 =	73.48 ton	if Ve > V0 use double layer	
		scaling	2.300 times
$V_e = \Omega_v \omega_v V_u \leq 3V_u$		92 ton	V design
condition	A1	Mpr / Mu	1.3333333 Mp = 200 (Moment capacity) x 1.25
	A2	1.5	Mu = 150 (Moment force)
	H/1 < 1.5	B	1
	H/1 > 1.5	A =	1.5
	Ω_v =	1.5	
	ω_v =	1.533333	
condition	A	H/1 < 2 >>> 1.0	1
	B1	1.6	
	B2	1.533333	
	B =	1.533333	
ns min =	0.7728		
ns =	7		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW1 V3		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Vu = 133 ton		V analyze	
ρmin = 0.0025		Above Floor (ns) 7 floors	
S max = 45 cm		Height above critical section 19.6 m	
ρrev = kg		covering 3 cm	
Ac = 93.75 sqcm / m		A wall wall 7777 ใน plane เดียวกัน	
inplane	l = 3.75 m		
	t = 25 cm		
	Floor H = 2.8 m		
	fc' = 320 ksc		
	Vmin = 44.44 ton < can change ρ		
	V0 = 88.88 ton if Vc > V0 use double layer		
inplane	$V_n = A_{cv} \left(\alpha_c \sqrt{f'_c} + \rho_t f_y \right)$		
	Ac = 9,375.00 sq cm		
αc	casse A	hw=lw <= 1.5	0.795 B
		hw=lw >= 2.0	0.53
	αc =	0.53	1.5[hw/lw]2.0 0.6625
	ρl =	0.008042 OK	
	ρt =	0.004524 OK	
	Vn =	342.32 ton	ΦVn = 256.74 ton
	Vn max =	444.42 ton	of each pannel
	for entire pallen		scaling from V Beam = 1,309 V beam
	Ac all = 28,125.00 sq cm		
	Vn all max 1,066.60 ton		
ปลาน	Steel Tran Use	12 @ 20. fy =	4,000
เหล็ก	Steel Long Use	16 @ 20. fy =	4,000
	ρmin long	0.0012 As min =	11.25 sq cm
	ρmin tran	0.002 As min =	18.75 sq cm

PROJECT : Rangsit Apartment	DATE : 10 May 2023
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW:	DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa

Out of Plane
d = 20 cm

$V_n = V_c + V_s$

$\phi V_u = 38.44 \text{ ton}$

scaling from V Beam = 0.592 V beam

Vc = 46,730.52 kg

Vc 1 72,440.30 kg

Vc 2 46,730.52 kg

Vs = 4,523.89 kg

Nu = 10.00 ton

Table 22.5.5.1— V_c for nonprestressed members

Criteria	V_c	
$A_v \geq A_{v,min}$	Either of:	(a)
	$\left(0.53\lambda\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	
	$\left(2.1\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	(b)
$A_v < A_{v,min}$	$\left(2.1\lambda_s\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	(c)

$$V_s = \frac{A_v f_y d}{s} \quad (22.5.8.5.3)$$

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW1 V2		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Vu = 40 ton		V analyze	
ρmin = 0.0025		Above Floor (ns) 7 floors	
S max = 45 cm		Height above critical section 19.6 m	
ρrev = kg		covering 3 cm	
Ac = 77.5 sqcm / m		A ของ wall ผนัง ใน plane ที่พิจารณา	
inplane	l = 3.1 m		
	t = 25 cm		
Floor H = 2.8 m			
fc' = 320 ksc			
Vmin = 36.74 ton <		can change ρ	
V0 = 73.48 ton		if Ve > V0 use double layer	
inplane	$V_n = A_{cv} \left(\alpha_c \sqrt{f'_c} + \rho_t f_y \right)$		
Ac = 7,750.00 sq cm			
αc	caso	A	hw=1w <= 1.5 0.795 B hw=1w >= 2.0 0.53
αc = 0.53		1.5[hw/1w]2.0 0.6625	
ρl = 0.004524 OK			
ρt = 0.004524 OK			
Vn = 282.98 ton		$\phi V_n = 212.24 \text{ ton}$	
Vn max = 367.39 ton		of each pannel	
for entire pallen		scaling from V Beam = 1.309 V beam	
Ac all = 23,250.00 sq cm			
Vn all max 881.73 ton			
ปลาน	Steel Tran Use	12 @ 20. fy =	4,000
ตัว	Steel Long Use	12 @ 20. fy =	4,000
ρmin long 0.0012 As min =		9.3 sq cm	
ρmin tran 0.002 As min =		15.5 sq cm	

PROJECT : Rangsit Apartment	DATE : 10 May 2023
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW:	DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa

Out of Plane d = 20.2 cm

$$V_n = V_c + V_s$$

$\Phi V_u = 32.71 \text{ ton}$

scaling from V Beam = 0.594 V beam

Vc = 39,040.21 kg

Vc 1 60,716.24 kg

Vc 2 39,040.21 kg

Vs = 4,569.13 kg

Nu = 10.00 ton

Table 22.5.5.1— V_c for nonprestressed members

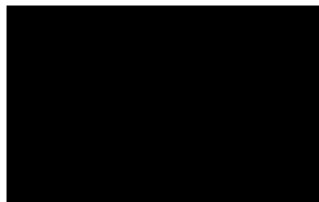
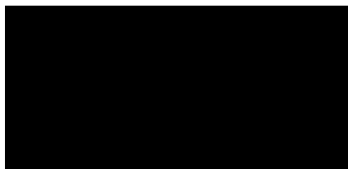
Criteria	V_c	
$A_v \geq A_{v,min}$	Either of:	(a)
	$\left(0.53\lambda\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	
	$\left(2.1\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	(b)
$A_v < A_{v,min}$	$\left(2.1\lambda_s\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	(c)

$$V_s = \frac{A_v f_y d}{s} \quad (22.5.8.5.3)$$

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force scaling from LSA CW2		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
V3u =	80 ton	(V analyze)	
V2u =	80 ton	(V analyze)	
ρ_{min} =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
ρ_{rev} =	kg	covering	3 cm
Ae =	93.75 sqcm / m	A #04 wall 17m ใน plane ที่ยกขึ้น	
l =	3.75 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
f_c' =	320 ksc		
Vmin =	44.44 ton <	can change ρ	
V0 =	88.88 ton	if $V_e > V0$ use double layer	
		scaling	2.300 times
$V_e =$	$\Omega V \omega V V_u \leq 3 V_u$	184 ton	V design
condition	A1	Mpr / Mu	1.3333333 Mp = 200 (Moment capacity) x 1.25
	A2	1.5	Mu = 150 (Moment force)
	H1 < 1.5	B	1
	H1 > 1.5	A =	1.5
	$\Omega_v =$	1.5	
	$\omega_v =$	1.533333	
condition	A	H1 < 2 >>> 1.0	1
	B1	1.6	
	B2	1.533333	
	B =	1.533333	
ns min =	0.7728		
ns =	7		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME: Shear Force (cont)		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
V2u =	80 ton	(V analyze)	
ρ_{min} =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
ρ_{rev} =	kg	covering	3 cm
Ae =	77.5 sqcm / m	A wall 77.5 ใน plane ที่ยกขึ้น	
I =	3.1 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
f _c ' =	320 ksc		
V _{min} =	36.74 ton <	can change ρ	
V ₀ =	73.48 ton	if V _e > V ₀ use double layer	
		scaling	2.300 times
V_e = $\Omega V \phi V V_u \leq 3 V_u$		184 ton	V design
condition	A1	Mpr / Mu	1.3333333 Mp = 200 (Moment capacity) x 1.25
	A2	1.5	Mu = 150 (Moment force)
	H/1 < 1.5 B	1	
	H/1 > 1.5 A =	1.5	
	Ω_v =	1.5	
	ϕ_v =	1.533333	
condition	A	H/1 < 2 >>> 1.0	1
	B1	1.6	
	B2	1.533333	
	B =	1.533333	
ns min =	0.7728		
ns =	7		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW2 V3		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Vu = 184 ton		V analyze	
ρmin = 0.0025		Above Floor (ns) 7 floors	
S max = 45 cm		Height above critical section 19.6 m	
ρrev = kg		covering 3 cm	
Ac = 127.5 sqcm / m		A ๓01 wall ราว ใน plane ที่ชั้นนี้	
inplane	l = 5.1 m		
	t = 25 cm		
	Floor H = 2.8 m		
	fc' = 320 ksc		
	Vmin = 60.44 ton < can change ρ		
	V0 = 120.88 ton if Vc > V0 use double layer		
inplane	$V_n = A_{cv} \left(\alpha_c \sqrt{f_c'} + \rho_t f_y \right)$		
	Ac = 12,750.00 sq cm		
αc	casse	A hw=lw <= 1.5 0.795 B hw=lw >= 2.0 0.53	
	αc = 0.53	1.5[hw/lw]2.0 0.6625	
	ρl = 0.008042 OK		
	ρt = 0.004524 OK		
	Vn = 465.55 ton		
	Vn max = 604.41 ton of each pannel		
	for entire pallen scaling from V Beam = 1.309 V beam		
	Ac all = 38,250.00 sq cm		
	Vn all max 1,450.58 ton		
ปลอก	Steel Tran Use	12 @ 20. fy = 4,000	
ตัว	Steel Long Use	16 @ 20. fy = 4,000	
	ρmin long	0.0012 As min = 15.3 sq cm	
	ρmin tran	0.002 As min = 25.5 sq cm	



PROJECT : Rangsit Apartment	DATE : 10 May 2023
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW:	DESIGN BY : Todsapon Limanuplawa

Out of Plane d = 20 cm

$$V_u = V_c + V_s$$

$\phi V_u = 51.02 \text{ ton}$

scaling from V Beam = 0.588 V beam

Vc = 63,505.50 kg

Vc 1 98,038.80 kg

Vc 2 63,505.50 kg

Vs = 4,523.89 kg

Nu = 10.00 ton

Table 22.5.5.1— V_c for nonprestressed members

Criteria	V_c	
$A_v \geq A_{v,min}$	Either of: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> $\left(0.53 \lambda \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6 A_g} \right) b_w d$ </div>	(a)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> $\left(2.1 \lambda (\rho_w)^{\frac{1}{3}} \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6 A_g} \right) b_w d$ </div>	(b)
$A_v < A_{v,min}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> $\left(2.1 \lambda_s \lambda (\rho_w)^{\frac{1}{3}} \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6 A_g} \right) b_w d$ </div>	(c)

$$V_s = \frac{A_v f_{yt} d}{s}$$

(22.5.8.5.3)

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW2 V2		DESIGN BY : Todsapon Limanaphawa	
Vu =	184 ton	V analyze	
pmin =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
p _{rev} =	kg	covering	3 cm
A _c =	72.5 sqcm / m	A ของ wall รวม ใน plane ที่พิจารณ	
inplane l =	2.9 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
fc' =	320 ksc		
V _{min} =	34.37 ton <	can change ρ	
V ₀ =	68.74 ton	if V _e > V ₀ use double layer	
inplane Vn =	$V_n = A_{cv} \left(\alpha_c \sqrt{f'_c} + \rho_t f_y \right)$		
A _c =	7,250.00 sq cm		
α _c	casse A	hw=1w <= 1.5	0.795 B
		hw=1w >= 2.0	0.53
	α _c =	0.53	1.5[hw/1w]2.0
			0.6625
	ρ _l =	0.004524 OK	
	ρ _t =	0.004524 OK	
	V _n =	264.73 ton	ΦV _n = 198.55 ton
	V _n max =	343.68 ton	of each panel
	for entire pallen	scaling from V Beam =	1.309 V beam
	A _c all =	21,750.00 sq cm	
	V _n all max	824.84 ton	
ปลาน	Steel Tran Use	12 @ 20. fy =	4,000
ย	Steel Long Use	12 @ 20. fy =	4,000
ย	pmin long	0.0012 As min =	8.7 sq cm
	pmin tran	0.002 As min =	14.5 sq cm

PROJECT : Rangsit Apartment

DATE : 10 May 2023

SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW:

DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa

Out of Plane

d = 20.2 cm

$V_n = V_c + V_s$

$\phi V_u = 30.82 \text{ ton}$

scaling from V Beam = 0.595 V beam

Vc = 36,530.17 kg

Vc 1 56,885.94 kg

Vc 2 36,530.17 kg

Vs = 4,569.13 kg

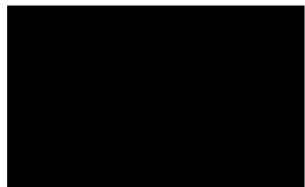
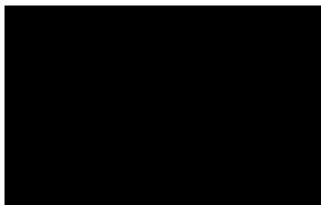
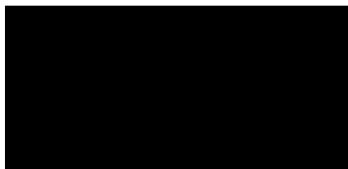
Nu = 10.00 ton

Table 22.5.5.1— V_c for nonprestressed members

Criteria	V_c	
$A_v \geq A_{v,min}$	Either of:	$\left(0.53\lambda\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g}\right)b_wd$ (a)
		$\left(2.1\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g}\right)b_wd$ (b)
$A_v < A_{v,min}$	$\left(2.1\lambda_s\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g}\right)b_wd$ (c)	

$V_s = \frac{A_v f_{yt} d}{s}$

(22.5.8.5.3)



PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force scaling from LSA CW3		DESIGN BY : Todsapon Limanaphawa	
V3u =	120 ton	(V analyze)	
V2u =	100 ton	(V analyze)	
ρmin =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
ρrev =	kg	covering	3 cm
Ae =	93.75 sqcm / m	A ๓๐4 wall ๓๓๓ ใน plane ที่ยกขึ้น	
l =	3.75 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
f _c ' =	320 ksc		
Vmin =	44.41 ton <	can change ρ	
V0 =	88.88 ton	if V _e > V0 use double layer	
		scaling	2.300 times
V _e =	Ω _V ω _V V _u <= 3 V _u	276 ton	V design
condition	A1	Mpr / Mu	1.33333333 Mp = 200 (Moment capacity) x 1.25
	A2	1.5	Mu = 150 (Moment force)
	H1 < 1.5	B	1
	H1 > 1.5	A =	1.5
	Ω _V =	1.5	
	ω _V =	1.533333	
condition	A	H1 < 2 >>> 1.0	1
	B1	1.6	
	B2	1.533333	
	B =	1.533333	
ns min =	0.7728		
ns =	7		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Forc (cont)		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
V2u =	100 ton	(V analyze)	
ρ_{min} =	0.0025	Above Floor (ns)	7 floors
S max =	45 cm	Height above critical section	19.6 m
ρ_{rev} =	kg	covering	3 cm
Ae =	77.5 sqcm / m	A wall ใน plane ที่สนใจ	
l =	3.1 m		
t =	25 cm		
Floor H =	2.8 m		
f_c' =	320 ksc		
Vmin =	36.74 ton <	can change ρ	
V0 =	73.48 ton	if $V_e > V0$ use double layer	
		scaling	2.300 times
V_e =	$\Omega_v \omega_v V_u \leq 3V_u$	230 ton	V design
condition	A1	Mpr / Mu	1.3333333 Mp = 200 (Moment capacity) x 1.25
	A2	1.5	Mu = 150 (Moment force)
	Hl < 1.5 B	1	
	Hl > 1.5 A =	1.5	
	Ω_v =	1.5	
	ω_v =	1.533333	
condition	A	Hl < 2 >>> 1.0	1
	B1	1.6	
	B2	1.533333	
	B =	1.533333	
ns min =	0.7728		
ns =	7		

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW3 V3		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Vu = 276 ton		V analyze	
ρmin = 0.0025		Above Floor (ns) 7 floors	
S max = 45 cm		Height above critical section 19.6 m	
ρprev = kg		covering 3 cm	
Ac = 150 sqcm / m		A ของ wall ทั่ว ใน plane เดียวกัน	
inplane	l = 6 m		
	t = 25 cm		
	Floor H = 2.8 m		
	fc' = 320 ksc		
	Vmin = 71.11 ton <	can change ρ	
	V0 = 142.21 ton	if Vc > V0 use double layer	
inplane	$V_n = A_{cv} \left(\alpha_c \sqrt{f'_c} + \rho_t f_y \right)$		
	Ac = 15,000.00 sq cm		
αc	casse A	hw=1w <= 1.5	0.795 B
		hw=1w >= 2.0	0.53
	αc = 0.53	1.5[hw/1w]2.0	0.6625
	ρl = 0.008042 OK		
	ρt = 0.004524 OK		
	Vn = 547.71 ton	ΦVn = 410.78 ton	
	Vn max = 711.07 ton	of each pannel	
	for entire pallen	scaling from V Beam = 1.309 V beam	
	Ac all = 45,000.00 sq cm		
	Vn all max 1,706.57 ton		
ปลาน	Steel Tran Use	12 @ 20. fy =	4,000
หน้า	Steel Long Use	16 @ 20. fy =	4,000
	ρmin long 0.0012 As min =	18 sq cm	
	ρmin tran 0.002 As min =	30 sq cm	

PROJECT : Rangsit Apartment

DATE : 10 May 2023

SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW:

DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa

Out of Plane

d = 20 cm

$V_n = V_c + V_s$

$\phi Vu = 59.41 \text{ ton}$

scaling from V Beam = 0.587 V beam

Vc = 74,688.83 kg

Vc 1 115,104.47 kg

Vc 2 74,688.83 kg

Vs = 4,523.89 kg

Nu = 10.00 ton

Table 22.5.5.1— V_c for nonprestressed members

Criteria	V_c	
$A_v \geq A_{v,min}$	Either of:	$\left(0.53\lambda\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$ (a)
		$\left(2.1\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$ (b)
$A_v < A_{v,min}$		$\left(2.1\lambda_s\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$ (c)

$$V_s = \frac{A_v f_{yt} d}{s} \quad (22.5.8.5.3)$$

PROJECT : Rangsit Apartment		DATE : 10 May 2023	
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW3 V2		DESIGN BY : Todsapon Limanuphawa	
Vu = 230 ton		V analyze	
ρmin = 0.0025		Above Floor (ns) 7 floors	
S max = 45 cm		Height above critical section 19.6 m	
ρrev = kg		covering 3 cm	
Ac = 97.5 sqcm / m		A ของ wall 7 มม ใน plane ที่ยวกัน	
inplane	l = 3.9 m		
	t = 25 cm		
	Floor H = 2.8 m		
	fc' = 320 ksc		
	Vmin = 46.22 ton <		can change ρ
	V0 = 92.44 ton		if Vc > V0 use double layer
inplane	Vn = $V_n = A_{cv} \left(\alpha_c \sqrt{f'_c} + \rho_t f_y \right)$		
	Ac = 9,750.00 sq cm		
αc	casse	A hw=1w <= 1.5	0.795 B hw=1w >= 2.0 0.53
		αc = 0.53	1.5[hw/1w]2.0 0.6625
		ρl = 0.004524 OK	
		ρt = 0.004524 OK	
		Vn = 356.01 ton	ΦVn = 267.01 ton
		Vn max = 462.20 ton	of each pannel
		for entire pallen	scaling from V Beam = 1.309 V beam
		Ac all = 29,250.00 sq cm	
		Vn all max 1,109.27 ton	
ปาดอน	Steel Tran Use	12 @ 20. fy = 4,000	
สั้	Steel Long Use	12 @ 20. fy = 4,000	
	ρmin long	0.0012 As min = 11.7 sq cm	
	ρmin tran	0.002 As min = 19.5 sq cm	

PROJECT : Rangsit Apartment	DATE : 10 May 2023
SECTION NAME Shear Force of Wall Capacity CW:	DESIGN BY : Todsapon Limanuplawa

Out of Plane
d = 20.2 cm

$V_n = V_c + V_s$

$\phi V_n = 40.24 \text{ ton}$

scaling from V Beam = 0.591 V beam

$V_c = 49,080.35 \text{ kg}$

$V_{c1} = 76,037.42 \text{ kg}$

$V_{c2} = 49,080.35 \text{ kg}$

$V_s = 4,569.13 \text{ kg}$

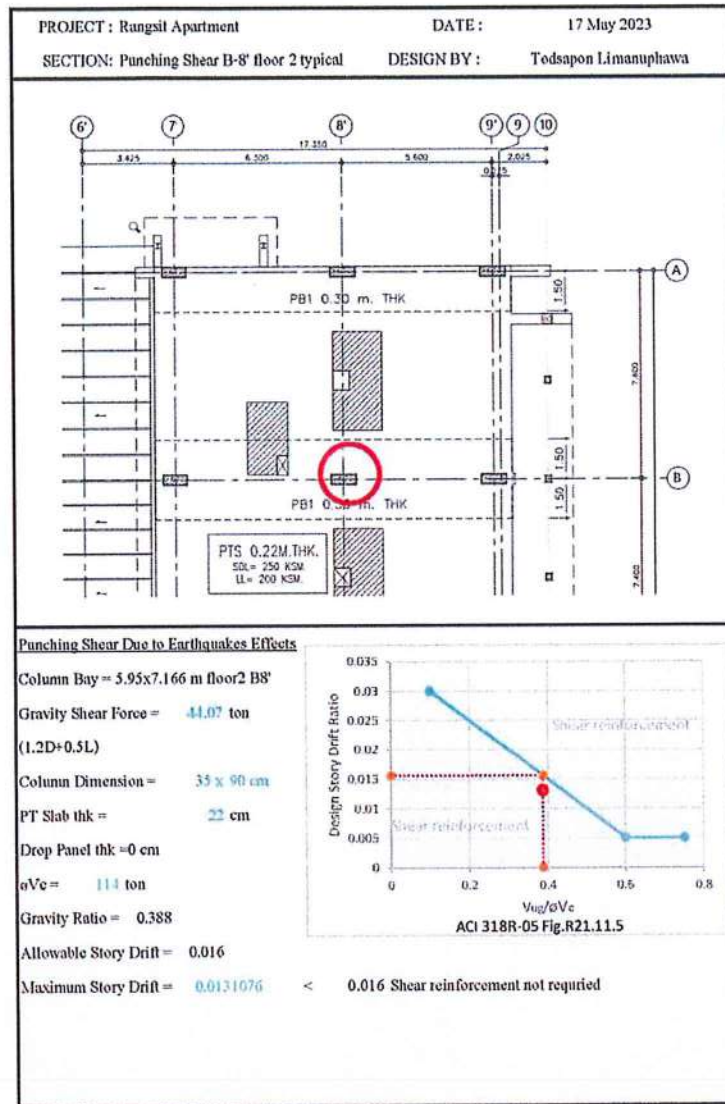
$N_u = 10.00 \text{ ton}$

Table 22.5.5.1— V_c for nonprestressed members

Criteria	V_c	
$A_v \geq A_{v,min}$	Either of:	(a)
	$\left(0.53\lambda\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	
	$\left(2.1\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	(b)
$A_v < A_{v,min}$	$\left(2.1\lambda_3\lambda(\rho_w)^{\frac{1}{3}}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d$	(c)

$$V_s = \frac{A_v f_{yt} d}{s} \quad (22.5.8.5.3)$$

PT SLAB

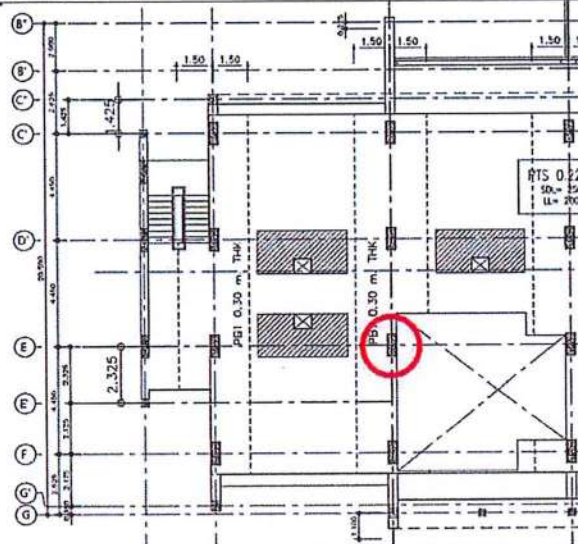


PROJECT: Rangsit Apartment

DATE: 17 May 2023

SECTION: Punching Shear E3 Floor 2

DESIGN BY: Todsapon Limanuphawa



Punching Shear Due to Earthquakes Effects

Column Bay - 4.425x7.4 m floor2 E3

Gravity Shear Force - 25 ton
(1.2D+0.5L)

Column Dimension - 35 x 90 cm

PF Slab thk - 22 cm

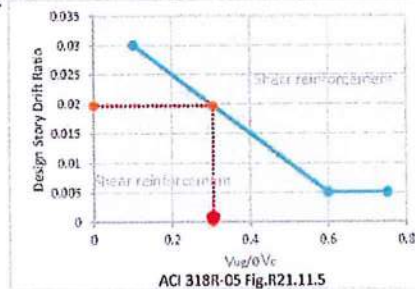
Drop Panel thk - 30 cm

ϕV_c - 82 ton

Gravity Ratio - 0.305

Allowable Story Drift - 0.02

Maximum Story Drift - 0.0008 < 0.02 Shear reinforcement not required



2 - INPUT GEOMETRY

2.1.1 PRINCIPAL SPAN DATA OF UNIFORM SPANS

S P A N N E M	T Y P E	F O R M	L E N G T H	W I D T H	D E P T H	T O P		B O T T O M / M I D D L E		R E F	M U L T I P L I E R	
						W I D T H	T H I C K N E S S	W I D T H	T H I C K N E S S		l e f t	r i g h t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	N	1	1.83	260.00	25.00					40.00	.95	.05
2	N	1	5.40	370.00	25.00					40.00	.90	.10
3	U	1	4.80	260.00	25.00					40.00	.95	.05
4	U	1	3.80	260.00	25.00					40.00	.95	.05
5	U	1	2.30	260.00	25.00					40.00	.95	.05

LEGEND:

1 - SPAN

C = Cantilever

2 - TYPE

U = Uniform; prismatic

N = Nonuniform section

3 - FORM

1 = Rectangular section

2 = T or Inverted L section

3 = I section

4 = Extended T or L section

7 = Joist

8 = Waffle

11 = Top surface to reference line

2.1.2 DETAILED DATA FOR NONUNIFORM SPANS

The following are geometry of nonuniform spans and/or cantilevers.
Left distance is from left support centerline to start of a span segment.

S P A N N E M	T Y P E	F O R M	L E F T	W I D T H	D E P T H	T O P		B O T T O M / M I D D L E		R E F	M U L T I P L I E R	
						W I D T H	T H I C K N E S S	W I D T H	T H I C K N E S S		l e f t	r i g h t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SPAN: 1												
1	1		.00	260.00	25.00					40.00	.95	.05
2	1		.15	260.00	25.00					40.00	.95	.05
3	2		1.23	110.00	40.00	260.00	25.00			40.00	.95	.05
4	2		1.68	110.00	40.00	260.00	25.00			40.00	.95	.05
SPAN: 2												
1	2		.00	150.00	32.00	370.00	17.00			32.00	.90	.10
2	2		.15	150.00	32.00	370.00	17.00			32.00	.90	.10
3	1		1.00	370.00	17.00					32.00	.90	.10
4	1		2.17	370.00	25.00					40.00	.90	.10
5	1		5.25	370.00	25.00					40.00	.90	.10

2.2 - SUPPORT WIDTH AND COLUMN DATA

JOINT	SUPPORT	<----- LOWER COLUMN ----->				<----- UPPER COLUMN ----->			
	WIDTH	LENGTH	B (DIA)	D	CBC*	LENGTH	B (DIA)	D	CBC*
	cm	m	cm	cm		m	cm	cm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	20.00	3.00	20.00	20.00	(1)	3.00	20.00	20.00	(1)
2	30.00	3.00	20.00	30.00	(1)	3.00	20.00	30.00	(1)
3	30.00	3.00	20.00	30.00	(1)	3.00	20.00	30.00	(1)
4	30.00	3.00	20.00	30.00	(1)	3.00	20.00	30.00	(1)
5	30.00	3.00	20.00	30.00	(1)	3.00	20.00	30.00	(1)

*THE COLUMN BOUNDARY CONDITION CODES (CBC)

Fixed at both ends ... (STANDARD) = 1
 Hinged at near end, fixed at far end = 2
 Fixed at near end, hinged at far end = 3
 Fixed at near end, roller with rotational fixity at far end .. = 4

3 - INPUT APPLIED LOADING

<---CLASS---> <-----TYPE----->
 D = DEAD LOAD U = UNIFORM P = PARTIAL UNIFORM
 L = LIVE LOAD C = CONCENTRATED M = APPLIED MOMENT
 Li = LINE LOAD
 SW= SELF WEIGHT Computed from geometry input and treated as dead loading
 Unit selfweight W = 2400.0 Kg/m³

SPAN	CLASS	TYPE	Intensity		(From ... To)		(M or C ... At)		Total on Trib
			T/m ²	(m)	(m)	(T-m or T ... m)	(T-m or T ... m)	T/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	L	U	.200	.00	.15			.520	
1	L	U	.200	.15	1.23			.520	
1	L	U	.200	1.23	1.68			.520	
1	L	U	.200	1.68	1.83			.520	
1	D	U	.250	.00	.15			.650	
1	D	U	.250	.15	1.23			.650	
1	D	U	.250	1.23	1.68			.650	
1	D	U	.250	1.68	1.83			.650	
1	D	Li		.00	1.83			.600	
1	SW	P		.00	.15			1.560	
1	SW	P		.15	1.23			1.560	
1	SW	P		1.23	1.68			1.956	
1	SW	P		1.68	1.83			1.956	
2	L	U	.200	.00	.15			.740	
2	L	U	.200	.15	1.00			.740	
2	L	U	.200	1.00	2.17			.740	
2	L	U	.200	2.17	5.25			.740	
2	L	U	.200	5.25	5.40			.740	
2	D	U	.250	.00	.15			.925	
2	D	U	.250	.15	1.00			.925	
2	D	U	.250	1.00	2.17			.925	
2	D	U	.250	2.17	5.25			.925	
2	D	U	.250	5.25	5.40			.925	
2	D	Li		.00	5.40			.600	

2	SW	P		.00	.15				2.050
2	SW	P		.15	1.00				2.050
2	SW	P		1.00	2.17				1.510
2	SW	P		2.17	5.25				2.220
2	SW	P		5.25	5.40				2.220
3	L	U	.200	.00	4.80				.520
3	D	U	.250	.00	4.80				.650
3	D	Li		.00	4.80				.600
3	SW	U		.00	4.80				1.560
4	L	U	.200	.00	3.80				.520
4	D	U	.250	.00	3.80				.650
4	D	Li		.00	3.80				.600
4	SW	U		.00	3.80				1.560
CANT	L	U	.200	.00	2.30				.520
CANT	D	U	.250	.00	2.30				.650
CANT	D	C				1.56	2.30		
CANT	D	Li		.00	2.30				.600
CANT	SW	U		.00	2.30				1.560

NOTE: LIVE LOADING is SKIPPED with a skip factor of .75

3.1 - LOADING AS APPEARS IN USER'S INPUT SCREEN PRIOR TO PROCESSING

SPAN	CLASS	TYPE	UNIFORM		(CON. or PART.)		(M O M E N T)	
			LINE(T/m)	(T/m or m-m)	(T/m or m-m)	(T-m or m)	(T-m or m)	(T-m or m)
-1-	2-	3-	4-	5-	6-	7-	8-	
1	L	U	.200					
1	D	U	.250					
1	D	L	.600	.00	1.83			
2	L	U	.200					
2	D	U	.250					
2	D	L	.600	.00	5.40			
3	L	U	.200					
3	D	U	.250					
3	D	L	.600	.00	4.80			
4	L	U	.200					
4	D	U	.250					
4	D	L	.600	.00	3.80			
CANT	L	U	.200					
CANT	D	U	.250					
CANT	D	C		1.56	2.30			
CANT	D	L	.600	.00	2.30			

NOTE: SELFWEIGHT INCLUSION REQUIRED

LIVE LOADING is SKIPPED with a skip factor of .75

4 - CALCULATED SECTION PROPERTIES

4.1 For Uniform Spans and Cantilevers only

SPAN	AREA cm ²	I cm ⁴	Yb cm	Yt cm
1	2	3	4	5
1	---	---	---	---
2	---	---	---	---
3	6500.00	.3385E+06	12.50	12.50
4	6500.00	.3385E+06	12.50	12.50
CANT.	6500.00	.3385E+06	12.50	12.50

Note:

--- = Span/Cantilever is Nonuniform, see block 4.2

4.2 - Computed Section Properties for Segments of Nonprismatic Spans

Section properties are listed for all segments of each span

A= cross-sectional geometry Yt= centroidal distance to top fiber
I= gross moment of inertia Yb= centroidal distance to bottom fiber

SPAN (SEGMENT)	AREA cm ²	I cm ⁴	Yb cm	Yt cm
1	2	3	4	5
SPAN 1				
1	6500.00	.3385E+06	12.50	12.50
2	6500.00	.3385E+06	12.50	12.50
3	8150.00	.8959E+06	23.45	16.55
4	8150.00	.8959E+06	23.45	16.55
SPAN 2				
1	8540.00	.6179E+06	19.28	12.72
2	8540.00	.6179E+06	19.28	12.72
3	6290.00	.1515E+06	8.50	8.50
4	9250.00	.4818E+06	12.50	12.50
5	9250.00	.4818E+06	12.50	12.50

5 - DEAD LOAD MOMENTS, SHEARS & REACTIONS

< 5.1 SPAN MOMENTS (Tm) >			< 5.2 SPAN SHEARS (T) >		
SPAN	H(1)*	Midspan	H(r)*	SH(1)	SH(r)
1	2	3	4	5	6
1	.13	-2.94	-8.43	2.07	7.45
2	-9.19	4.35	-8.02	-9.59	9.64
3	-7.55	2.84	-2.97	-7.70	5.79
4	-2.28	-.56	-8.98	-3.58	7.10
CANT	-11.02	-----	-----	-8.02	-----

Note:

* = Centerline moments

< 5.3 REACTIONS (T) >		< 5.4 COLUMN MOMENTS (Tm) ->	
JOINT		Lower columns	Upper columns
1	2	3	4
1	-2.07	.07	.06
2	17.03	-.41	-.35
3	17.33	.25	.23
4	9.37	.36	.33
5	15.13	-1.06	-.98

6 - LIVE LOAD MOMENTS, SHEARS & REACTIONS

<-- 6.1 LIVE LOAD SPAN MOMENTS (Tm) and SHEAR FORCES (T) -->

SPAN	<--- left* --->		<--- midspan --->		<--- right* --->		<--- SHEAR FORCE --->	
	max	min	max	min	max	min	left	right
1	-.01	.03	.22	-.73	-1.83	.13	.84	1.49
2	-2.00	.17	.92	-.15	-1.56	-.36	-2.08	1.92
3	-1.43	-.46	.62	-.27	-.80	.07	-1.42	1.08
4	-.76	-.01	.50	-.44	-1.17	-.09	-.92	1.15
CR	-1.38						-1.20	

Notes:

* = Centerline moments

<- 6.2 REACTIONS (T) -> <----- 6.3 COLUMN MOMENTS (Tm) ----->

JOINT	<--- LOWER COLUMN --->		<--- UPPER COLUMN --->	
	max	min	max	min
1	.58	-1.12	.02	-.01
2	3.85	.22	.03	-.12
3	3.47	1.28	.17	-.16
4	2.56	.51	.15	-.11
5	2.51	.75	.12	-.22

Note: Block 6.1 through 6.3 values are maxima of all skipped loading cases

7 - MOMENTS REDUCED TO FACE-OF-SUPPORT

7.1 REDUCED DEAD LOAD MOMENTS (Tm)

SPAN	<- left* ->		<- midspan ->		<- right* ->	
	max	min	max	min	max	min
1	-.09	-2.93	-7.35			
2	-7.79	4.34	-6.62			
3	-6.43	2.84	-2.13			
4	-1.77	-.56	-7.95			
CANT	-9.85					

Notes:

* = face-of-support

7.2 REDUCED LIVE LOAD MOMENTS (Tm)

SPAN	<--- left* --->		<--- midspan --->		<--- right* --->	
	max	min	max	min	max	min
1	-.05	.03	.22	-.73	-1.61	-.17
2	-1.70	.15	.92	-.15	-1.28	-.34
3	-1.23	-.35	.62	-.27	-.66	-.06
4	-.63	.06	.50	-.44	-1.00	-.01

CR -1.20

Note:

* = face-of-support

8 - SUM OF DEAD AND LIVE MOMENTS (Tm)

Maxima of dead load and live load span moments combined
for serviceability checks (1.00DL + 1.00LL)

SPAN	<--- left* --->		<--- midspan --->		<--- right* --->	
	max	min	max	min	max	min
1	-1.14	-.06	-2.71	-3.67	-8.96	-7.18
2	-9.48	-7.64	5.26	4.20	-7.90	-6.96
3	-7.65	-6.78	3.45	2.57	-2.79	-2.07
4	-2.40	-1.72	-.06	-1.00	-8.95	-7.96
CR	-11.05					

Note:

* = face-of-support

9 - SELECTED POST-TENSIONING FORCES AND TENDON PROFILES

9.1 PROFILE TYPES AND PARAMETERS

LEGEND:

For Span:

- 1 = reversed parabola
- 2 = simple parabola with straight portion over support
- 3 = harped tendon

For Cantilever:

- 1 = simple parabola
- 2 = partial parabola
- 3 = harped tendon

9.2	TENDON		PROFILE		A/L
	TYPE	X1/L	X2/L	X3/L	
1	1	.100	.500	.100	.000
2	1	.100	.500	.100	.000
3	1	.100	.500	.100	.000
4	1	.100	.500	.100	.000
CANT	1	.100			

9.3 - SELECTED POST-TENSIONING FORCES AND TENDON DRAPE

Tendon editing mode selected: FORCE SELECTION

<----- SELECTED VALUES -----> <--- CALCULATED VALUES --->
FORCE <- DISTANCE OF CGS (cm) -> P/A Wbal Wbal

SPAN	(T/-)	Left	Center	Right	(Kg/cm ²)	(T/-)	(IDL)
1	108.000	27.50	26.60	27.80	16.62	2.709	92
2	108.000	27.80	20.60	35.80	11.68	3.319	93
3	108.000	35.80	28.60	35.80	16.62	2.700	96
4	108.000	35.80	31.60	34.80	16.62	2.214	79
CANT	108.000	34.80		27.50	16.62	2.981	85

Approximate weight of strand 163.1 Kg

9.5 REQUIRED MINIMUM POST-TENSIONING FORCES (T)

<- BASED ON STRESS CONDITIONS ->				<- BASED ON MINIMUM F/A ->		
SPAN	LEFT*	CENTER	RIGHT*	LEFT	CENTER	RIGHT
1	.00	.00	.00	71.50	89.65	89.65
2	.00	.00	.00	93.94	101.75	101.75
3	.00	.00	.00	71.50	71.50	71.50
4	.00	.00	12.77	71.50	71.50	71.50
CANT	31.75			71.50		

Note:

* = face-of-support

9.6 SERVICE STRESSES (Kg/cm²) (tension shown positive)

LEFT *				RIGHT *			
TOP		BOTTOM		TOP		BOTTOM	
max-T	max-C	max-T	max-C	max-T	max-C	max-T	max-C
1	-16.43		-17.09		-10.26		-22.14
2	-18.32		-9.80		-13.49		-12.29
3	-16.95		-19.51		-17.59		-18.27
4	-17.19		-18.57		-9.58		-27.32
CR	-5.69		-31.98				

Note:

* = face-of-support

CENTER			
TOP		BOTTOM	
max-T	max-C	max-T	max-C
1		-5.10	-31.65
2		-6.34	-19.77
3		-18.21	-18.29
4		-16.75	-19.98
CR			

9.7 POST-TENSIONING BALANCED MOMENTS, SHEARS & REACTIONS

<- SPAN MOMENTS (Tm) ->				<- SPAN SHEARS (T) ->	
SPAN	left*	midspan	right*	SH(l)	SH(r)
1	.01	-4.40	5.56	-.62	-.62
2	10.40	-7.32	7.66	.46	.46

3	6.87	-3.02	2.34	1.01	1.01
4	1.87	.09	6.05	-1.49	-1.49
CANT	6.89	-----	-----	6.41	-----

Note:

* = face-of-support

<-- REACTIONS (T) -->		<-- COLUMN MOMENTS (Tm) -->	
2		Lower columns	Upper columns
joint	1	.616	.002
	2	-1.081	.138
	3	-.541	-.349
	4	2.500	-.284
	5	-1.493	.777

10 - FACTORED MOMENTS & REACTIONS

Calculated as (1.40D + 1.70L + 1.00 secondary moment effects)

10.1 FACTORED DESIGN MOMENTS (Tm)

SPAN	<---- left* ---->		<---- midspan ---->		<---- right* ---->	
	max	min	max	min	max	min
1	-.14	-.01	-3.16	-4.79	-11.98	-8.96
2	-12.47	-9.33	7.78	5.97	-12.49	-10.90
3	-13.02	-11.54	.81	-.69	-10.57	-9.36
4	-10.50	-9.34	-4.26	-5.87	-14.56	-12.87
CR	-15.83		-----		-----	

Note:

* = face-of-support

10.2 SECONDARY MOMENTS (Tm)

SPAN	<-- left* -->	<-- midspan -->	<-- right* -->
1	.07	.57	1.04
2	1.32	.14	-1.05
3	-1.94	-4.21	-6.47
4	-6.95	-4.34	-1.72

Note:

* = face-of-support

10.3 FACTORED REACTIONS

JOINT	(T)		10.4 FACTORED COLUMN MOMENTS (Tm)		<-- UPPER column -->	
	max	min	max	min	max	min
1	-1.30	-4.18	.14	.09	.13	.08
2	29.30	23.13	-.39	-.63	-.33	-.55
3	29.61	25.89	.29	-.19	.27	-.17
4	19.96	16.47	.47	.03	.43	.03

6	23.95	20.97	-.51	-1.08	-.47	-1.00
---	-------	-------	------	-------	------	-------

11 - MILD STEEL

Support	cut-off length for minimum steel (length/span)17	
Span	cut-off length for minimum steel (length/span)33	
Top	bar extension beyond where required	30.00	cm
Bottom	bar extension beyond where required	30.00	cm

REINFORCEMENT based on NO REDISTRIBUTION of factored moments

11.1	TOTAL WEIGHT OF REBAR =	.0	Kg	AVERAGE =	.0	Kg/m ²
	TOTAL AREA COVERED =	53.08	m ²			

11.2.1 STEEL AT MID-SPAN

TOP					BOTTOM				
SEAN	As (cm ²)	DIFFERENT REBAR CRITERIA			As (cm ²)	As (cm ²)	DIFFERENT REBAR CRITERIA		
		<--ULT--	TENS				<--ULT--	TENS	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
2	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
3	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
4	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	

11.3.1 STEEL AT SUPPORTS

T O P					B O T T O M				
JOINT	As	DIFFERENT REBAR CRITERIA			As	(cm ²)	DIFFERENT REBAR CRITERIA		
	(cm ²)	<--ULT--	--MIN--				<--ULT--	--MIN--	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
2	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
3	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
4	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	
5	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)	

12 - PUNCHING SHEAR CHECK

LEGEND:

- ```

DESIGN:
CONDITION... 1 = INTERIOR COLUMN
 2 = END COLUMN
 3 = CORNER COLUMN
 4 = EDGE COLUMN (PARALLEL TO SPAN)
 5 = EDGE BEAM, WALL, OR OTHER NON-CONFORMING GEOMETRY
 PERFORM SHEAR CHECK MANUALLY
 6 = STRIP TOO NARROW TO DEVELOP FUNCHING SHEAR

```

- CASE..... 1 = STRESS WITHIN SECTION #1 GOVERNS (COL,CAP OR SLAB)  
2 = STRESS WITHIN SECTION #2 GOVERNS (DECK PANEL OR SLAB)

|           |  | FACTORED ACTIONS |        | <- PUNCHING SHEAR STRESSES IN Kg/cm <sup>2</sup> -> |        |       |        |            |
|-----------|--|------------------|--------|-----------------------------------------------------|--------|-------|--------|------------|
|           |  | shear            | moment | due to                                              | due to |       | allow- | STRESS     |
| JNT COND. |  | T                | T-m    | shear                                               | moment | TOTAL | able   | RATIO CASE |

| -1- | -2- | -3-   | -4-  | -5-   | -6-  | -7-   | -8-   | -9- | -10- |
|-----|-----|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|------|
| 1   | 3   | 4.18  | .27  | 3.32  | 1.70 | 5.01  | 16.38 | .31 | 1    |
| 2   | 4   | 29.30 | 1.18 | 6.92  | .58  | 7.50  | 16.38 | .46 | 1    |
| 3   | 4   | 29.61 | .55  | 12.82 | .61  | 13.42 | 16.38 | .82 | 1    |
| 4   | 4   | 19.96 | .90  | 8.64  | .99  | 9.63  | 16.38 | .59 | 1    |
| 5   | 4   | 23.95 | 2.09 | 10.37 | 2.28 | 12.65 | 16.38 | .77 | 1    |

PUNCHING SHEAR CHECK SATISFACTORY  
NO ADDITIONAL REBAR OR CHANGE IN SECTION IS NECESSARY

### 13 - MAXIMUM SPAN DEFLECTIONS

Concrete's modulus of elasticity .....  $E_c = 274.60 \text{ T/cm}^2$   
Creep factor .....  $K = 2.00$   
Effective/igross... (due to cracking).....  $K = 1.00$

Where stresses exceed  $1.616(f_c')^{1/2}$  cracking of section is allowed for.  
Values in parentheses are (span/max deflection) ratios

| <.....DEFLECTION ARE ALL IN cm , DOWNWARD POSITIVE.....> |     |       |             |           |                |
|----------------------------------------------------------|-----|-------|-------------|-----------|----------------|
| SPAN                                                     | DL  | DL+FT | DL+FT+CREEP | LL        | DL+FT+LL+CREEP |
| -1-                                                      | -2- | -3-   | -4-         | -5-       | -6-            |
| 1                                                        | .0  | .0    | .0( 6971)   | .0(74535) | .0( 6375)      |
| 2                                                        | .1  | .0    | -.1( 8707)  | .0(26808) | .0(12896)      |
| 3                                                        | .0  | .0    | .0(38884)   | .0(69005) | .0(24870)      |
| 4                                                        | .0  | .0    | .0(12731)   | .0(*****) | .0(11682)      |
| CANR                                                     | .3  | .1    | .3( 738)    | .0( 6387) | .3( 661)       |