

กำหนดน้ำหนักบรรทุกที่เกิดขึ้น ดังนี้

- น้ำหนักพื้นที่ต่อ 1 ตารางเมตร = 240 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกจร = 150 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักกระเบื้อง + ปูนทรายหนา 5 ซม. = 150 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักผนังมวลเบา ฉาบ 2 ชั้น ความยาว 8.60 เมตร สูง 3.10 เมตร ในพื้นที่
ขนาด 4.00 x 3.90 เมตร = 153.81 กก./ตร.ม.

3. พิจารณานำน้ำหนักบรรทุกใส่ในโปรแกรม VIS Structure4 เพื่อหาความหนาของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก การเสริมเหล็กพื้น

แก้ไขข้อมูลแผ่นพื้นสองทาง S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ข้อมูลแผ่นพื้นสองทางตอนท่ 1 | ข้อมูลแผ่นพื้นสองทางตอนท่ 2 |

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	1.5	ซม.
หน่วยแรงอัดในคอนกรีต	fc 65	กก./ ตร.ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต	fc' 173.33	กก./ ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมขนาด 6 และ 9 มม. fs	1200	กก./ ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไป, fs	1500	กก./ ตร.ซม.
กำลังคดากของเหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไป, fy	3000	กก./ ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)	150	กก./ ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว (Superimposed Dead Load)	303.81	กก./ ตร.ม.
ชื่อเพิ่มแผ่นพื้น	(File Name) S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 2	
ความยาวช่วงทางแกน X (แนวนอน) Lx	4	ม.
ความยาวช่วงทางแกน Y (แนวดิ่ง) Ly	3.9	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	10	ซม.

โปรดเลือกรูปแบบแผ่นพื้น

<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	

1) ความหนาของแผ่นพื้นสองทางต้องไม่น้อยกว่า 1/180 ของเส้นรอบรูป = 8.777 ซม.
 2) ความหนาของแผ่นพื้นสองทางต้องไม่น้อยกว่า 8 ซม.
 3) เพื่อที่จะไม่ต้องเสริมเหล็กรับแรงอัด (Mc=>M) ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 10 ซม.
 ดังนั้นความหนาน้อยที่สุดสำหรับโจทย์ข้อนี้ = 10 ซม.
 ข้อพึงระวังของโจทย์ข้อนี้!

OK (ยอมรับข้อมูลที่ป้อน) Cancel (ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล) Help (ขอทราบ กก, ระเบียง,)

4. น้ำหนักถ่ายลงคาน เพื่อนำไปพิจารณา ขนาด และการเสริมเหล็กของคาน

แผ่นพื้นสองทาง : S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 2 ชื่อในแบบพิมพ์เขียว : S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

รูปตัด แสดงผลด้วยข้อความ

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	= 1.50	ซม.	ความยาวช่วงทางแกน X Lx	= 4.00	ม.
fc	= 65	กก./ตร.ซม.	ความยาวช่วงทางแกน Y Ly	= 3.90	ม.
fc'	= 173.33	กก./ตร.ซม.	ความหนาของแผ่นพื้น	= 0.10	ม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไป)	= 1,500	กก./ตร.ซม.	น้ำหนักบรรทุกจร	= 150	กก./ตร.ม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไป)	= 3,000	กก./ตร.ซม.	น้ำหนักบรรทุกตายตัว	= 303.81	กก./ตร.ม.

Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์คาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 707 + 195 = 902 กก./ม

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 724 + 200 = 924 กก./ม

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 530 + 146 = 676 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 543 + 150 = 693 กก./ม

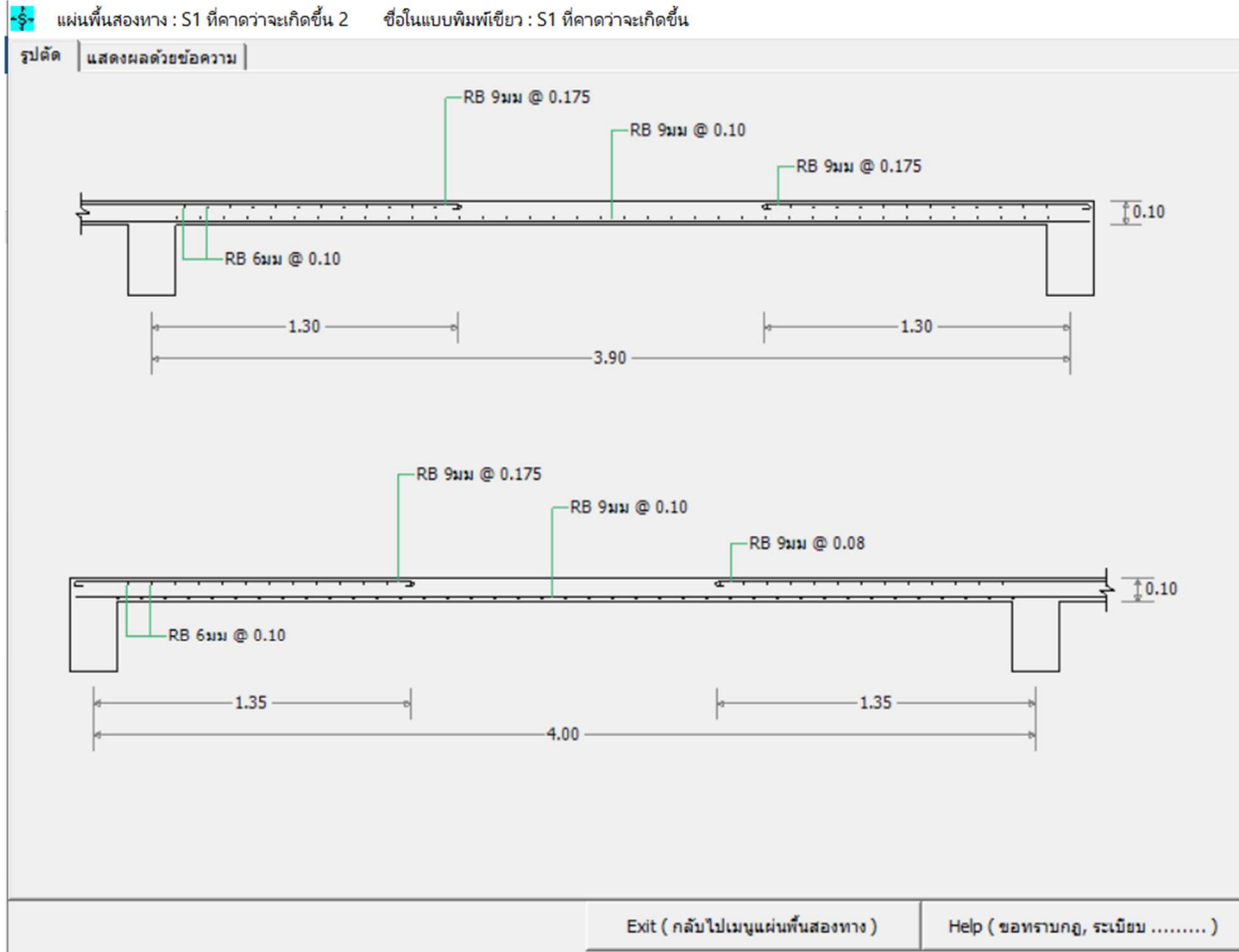
หมายเหตุ : กดปุ่ม Help เพื่อขูดคำอธิบายเกี่ยวกับ น้ำหนักที่พื้นถ่ายเข้าคาน

ตัดทางสั้น	สัมประสิทธิ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ซม./ม. ตร	เหล็กเสริมทางสั้น
ที่ขอบ DA	-0.0290	10.2215	0.8810	8.0500	662	-306	3.60	RB 9 มม @ 0.175
ที่ขอบ BC	-0.0290	10.2215	0.8810	8.0500	662	-306	3.60	RB 9 มม @ 0.175
กลางช่วง	+0.0440	10.2215	0.8810	8.0500	662	+464	5.46	RB 9 มม @ 0.10

ตัดทางยาว	สัมประสิทธิ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ซม./ม. ตร	เหล็กเสริมทางยาว
ที่ขอบ AB	-0.0290	10.2215	0.8810	8.0500	662	-306	3.60	RB 9 มม @ 0.175
ที่ขอบ CD	-0.0580	10.2215	0.8810	8.0500	662	-612	7.19	RB 9 มม @ 0.08
กลางช่วง	+0.0440	10.2215	0.8810	7.1500	523	+464	6.14	RB 9 มม @ 0.10

Exit (กลับไปเมนูแผ่นพื้นสองทาง)
Help (ขอตราบกฏ, ระเบียบ)

5. รูปแบบการเสริมเหล็กของพื้นความหนา 10 ซม. ที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกเพิ่มเติม(มวลเบา+ กระเบื้อง) ที่ 303.81 กก./ตร.ม.



1. พิจารณา SDL ที่จะเกิดขึ้น

น้ำหนักผนังมวลเบา ฉาบ 2 ชั้น ความยาว 11.30 เมตร สูง 3.10 เมตร ในพื้นที่ ขนาด 4.00 x 4.00 เมตร

$$= \frac{3.10 \text{ ม.} \times 11.30 \text{ ม.} \times 90 \text{ กก./ตร.ม.}}{4.00 \text{ ม.} \times 4.00 \text{ ม.}} = 197.05 \text{ กก./ตร.ม.}$$

2. วิเคราะห์ คำนวณหาขนาดความหนาของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก การเสริมเหล็กพื้น ที่เหมาะสม

กำหนดน้ำหนักบรรทุกที่เกิดขึ้น ดังนี้

- น้ำหนักพื้นที่ต่อ 1 ตารางเมตร = 240 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกจร = 150 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักกระเบื้อง + ปูนทรายหนา 5 ซม. = 150 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักผนังมวลเบา ฉาบ 2 ชั้น ความยาว 11.30 เมตร สูง 3.10 เมตร ในพื้นที่
ขนาด 4.00 x 4.00 เมตร = 197.05 กก./ตร.ม.

3. พิจารณาน้ำหนักบรรทุกทุกใส่ในโปรแกรม VIS Structure4 เพื่อหาความหนาของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก การเสริมเหล็กพื้น ดังภาพจะเห็นได้ว่า พื้น คสล. จำเป็นต้องเสริมเหล็กรับแรงอัด เนื่องจากปริมาณเหล็กเสริมรับแรงอัดไม่เพียงพอ เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกที่เกิดขึ้นระหว่างต่อเติม

แก้ไขข้อมูลแผ่นพื้นสองทาง S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 3

ข้อมูลแผ่นพื้นสองทางตอนต้นที่ 1 | ข้อมูลแผ่นพื้นสองทางตอนต้นที่ 2

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	1.5	ซม.
หน่วยแรงอัดในคอนกรีต	fc 85	กก./ ตร.ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต	fc' 173.33	กก./ ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมขนาด 6 และ 9 มม, fs	1200	กก./ ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไป, fs	1500	กก./ ตร.ซม.
กำลังคดงของเหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไป, fy	3000	กก./ ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)	150	กก./ ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว (Superimposed Dead Load)	347.05	กก./ ตร.ม.
ชื่อเพิ่มแผ่นพื้น	(File Name) S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 3	
ความยาวช่วงทางแกน X (แนวนอน)	Lx 4	ม.
ความยาวช่วงทางแกน Y (แนวตั้ง)	Ly 4	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	11	ซม.

โปรดเลือกรูปแบบแผ่นพื้น

<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	

1) ความหนาของแผ่นพื้นสองทางต้องไม่น้อยกว่า 1/180 ของเส้นรอบรูป = 8.888 ซม.
 2) ~~ความหนาของแผ่นพื้นสองทางต้องไม่น้อยกว่า 8 ซม.~~
 3) เพื่อที่จะไม่ต้องการเสริมเหล็กรับแรงอัด (Mc=>M) ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 10.5 cm.
 ดังนั้นความหนาน้อยที่สุดสำหรับโครงข้อนี้ = 10.5 ซม.
 ข้อพึงระวังของโครงข้อนี้!

OK (ยอมรับข้อมูลที่ป้อน) | Cancel (ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล) | Help (ขอทราบ กก, ระเบียน,

4. นำหน้าถ่ายลงคาน เพื่อนำไปพิจารณา ขนาด และการเสริมเหล็กของคาน

แผ่นพื้นสองทาง : S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 3 ชื่อในแบบพิมพ์เขียว : S1 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

รูปตัด แสดงผลด้วยข้อความ

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	= 1.50	ซม.	ความยาวช่วงทางแกน X Lx	= 4.00	ม.
fc	= 65	กก./ตร.ซม.	ความยาวช่วงทางแกน Y Ly	= 4.00	ม.
fc'	= 173.33	กก./ตร.ซม.	ความหนาของแผ่นพื้น	= 0.11	ม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไป)	= 1,500	กก./ตร.ซม.	น้ำหนักบรรทุกจร	= 150	กก./ตร.ม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไป)	= 3,000	กก./ตร.ซม.	น้ำหนักบรรทุกตายตัว	= 352	กก./ตร.ม.

Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์ตัดของคาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 821 + 200 = 1,021 กก./ม

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 821 + 200 = 1,021 กก./ม

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 616 + 150 = 766 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 616 + 150 = 766 กก./ม

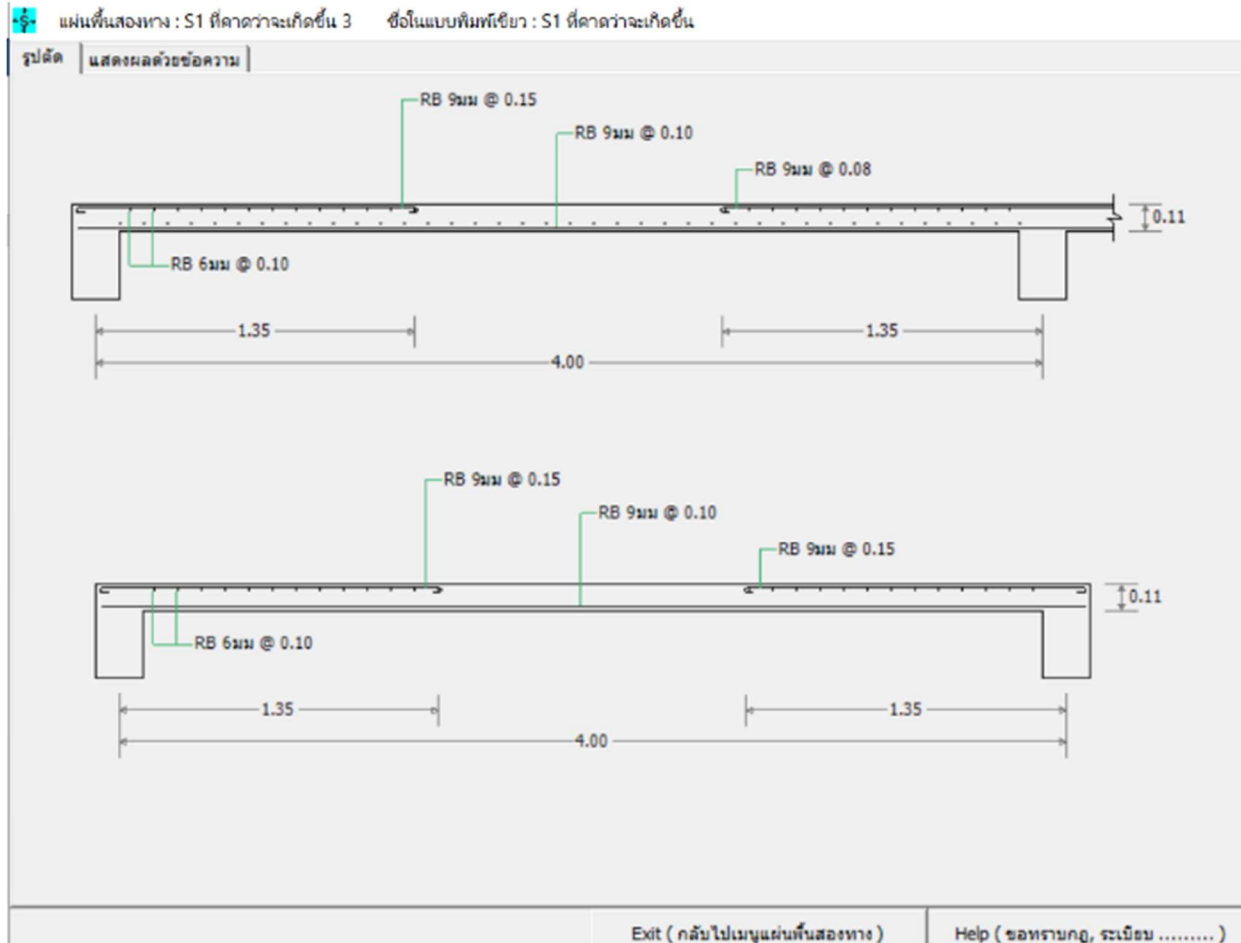
หมายเหตุ : กดปุ่ม Help เพื่อขอดูคำอธิบายเกี่ยวกับ น้ำหนักที่พื้นถ่ายเข้าคาน

ตัดทางสั้น	สัมประสิทธิ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ซม./ม.	ตร	เหล็กเสริมทางสั้น
ที่ขอบ AB	-0.0290	10.2215	0.8810	9.0500	837	-355	3.71		RB 9มม @ 0.15
ที่ขอบ CD	-0.0580	10.2215	0.8810	9.0500	837	-711	7.43		RB 9มม @ 0.08
กลางช่วง	+0.0440	10.2215	0.8810	8.1500	679	+539	6.26		RB 9มม @ 0.10

ตัดทางยาว	สัมประสิทธิ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ซม./ม.	ตร	เหล็กเสริมทางยาว
ที่ขอบ DA	-0.0290	10.2215	0.8810	9.0500	837	-355	3.71		RB 9มม @ 0.15
ที่ขอบ BC	-0.0290	10.2215	0.8810	9.0500	837	-355	3.71		RB 9มม @ 0.15
กลางช่วง	+0.0440	10.2215	0.8810	8.1500	679	+539	6.26		RB 9มม @ 0.10

Exit (กลับไปเมนูแผ่นพื้นสองทาง)
Help (ขอทราบกฎ, ระเบียบ)

5. รูปแบบการเสริมเหล็กของพื้นความหนา 11 ซม. ที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกเพิ่มเติม (มวลเบา+กระเบื้อง) ที่ 347.05 กก./ตร.ม.



ทั้งนี้การพิจารณารายการคำนวณ และวิเคราะห์ข้อมูลความหนาพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กดังกล่าว อาจจะไม่เพียงพอต่อการพิจารณา ควรวิเคราะห์น้ำหนักที่แท้จริง รวมถึงพฤติกรรมของการเสริมเหล็กควบคู่กันไป โดยวิศวกรผู้ควบคุมงานควรตรวจสอบโครงสร้างเดิมก่อนดำเนินการก่อสร้าง หรือต่อเติมอาคาร หรือการผลิตงาน ควรใช้หลักวิศวกรรม และจรรยาบรรณผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นหลัก สำหรับการพิจารณา ตรวจสอบ รวมถึงอำนวยความสะดวกใช้ไม่ให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน