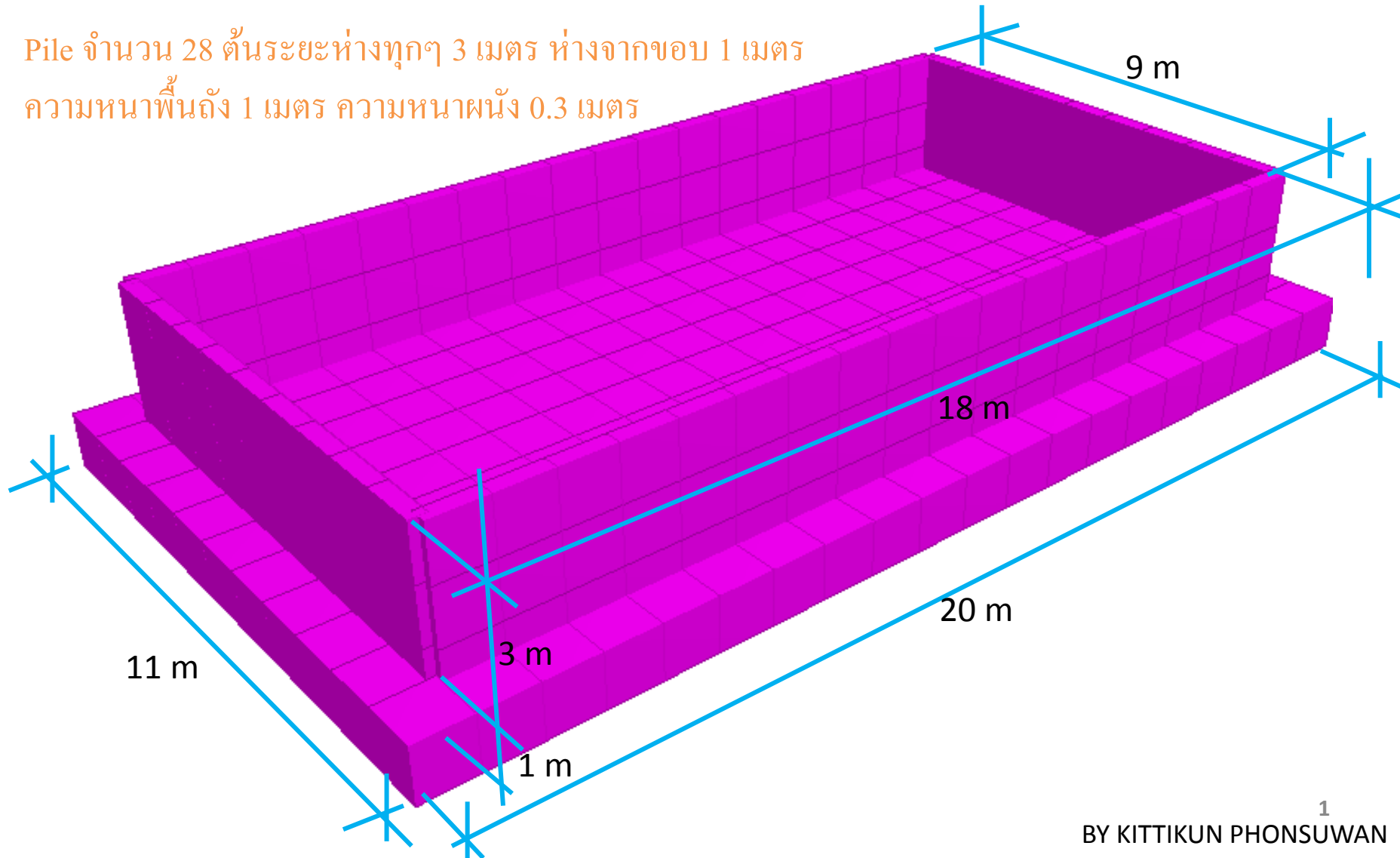


UNDERGROUND WATER TANK BY STAAD PRO

PART I : MODELING

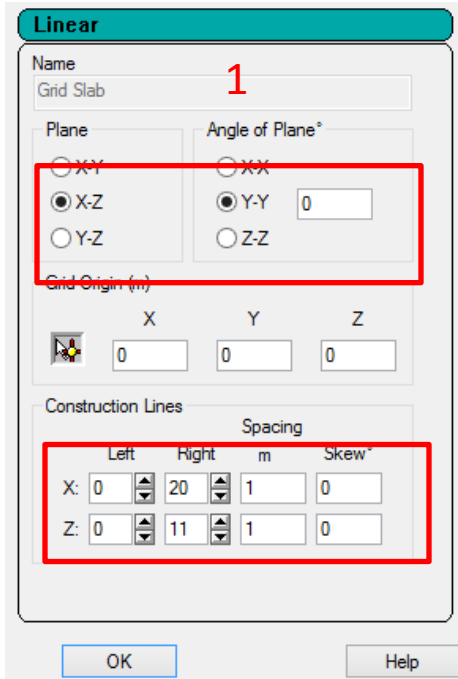
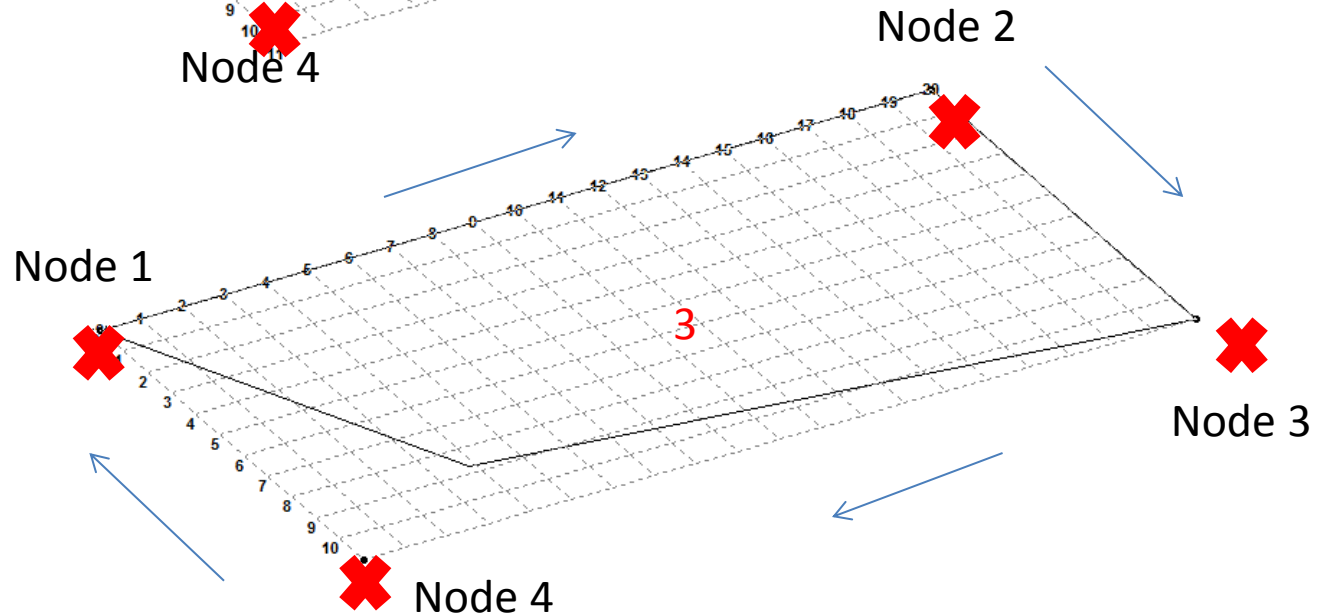
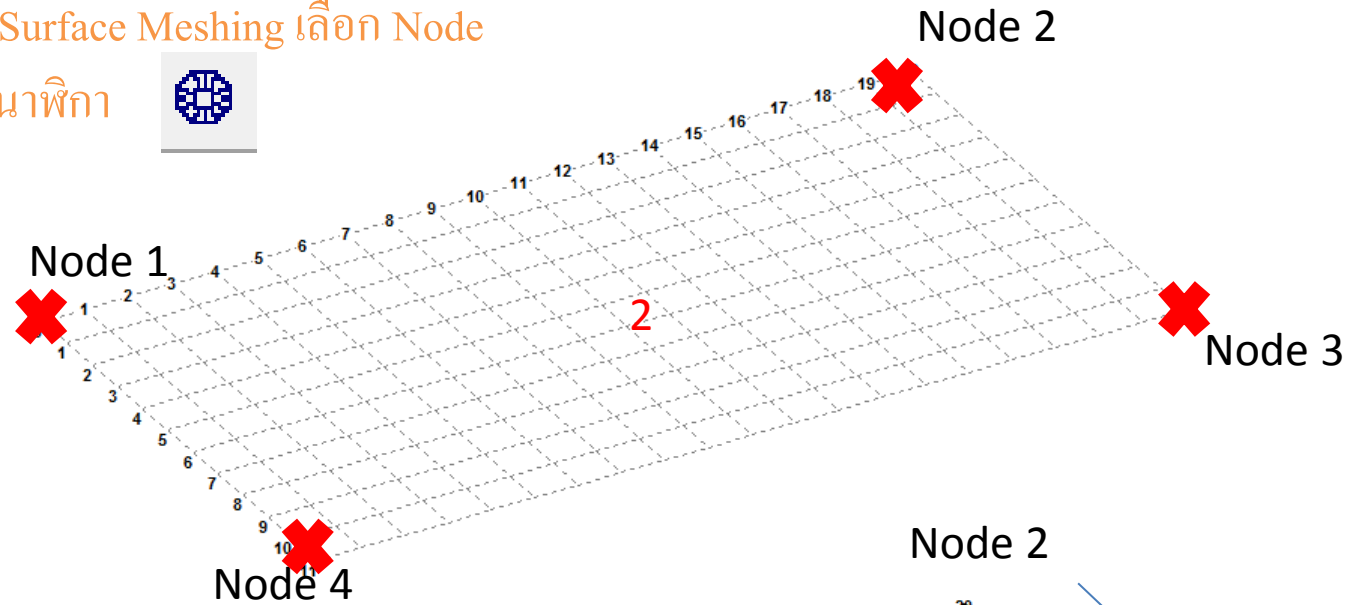
Pile จำนวน 28 ต้น ระยะห่างทุกๆ 3 เมตร ห่างจากขอบ 1 เมตร
ความหนาพื้นถึง 1 เมตร ความหนาผนัง 0.3 เมตร



1 ทำการสร้างเส้นกริดในระนาบแกน X-Z ตั้งชื่อว่า “Grid Slab” กำหนดระยะตามภาพ

2 ทำการสร้าง Node ที่มุมของGrid ทั้ง 4 มุม

3 ใช้คำสั่ง Generate Surface Meshing เลือก Node ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา



4

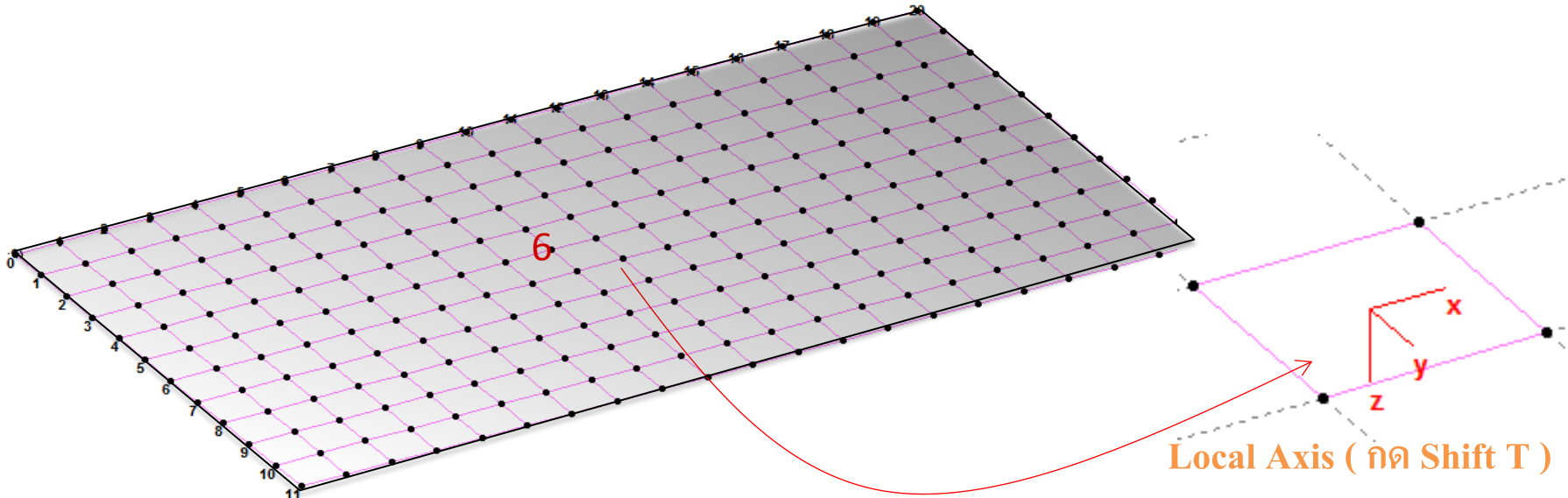
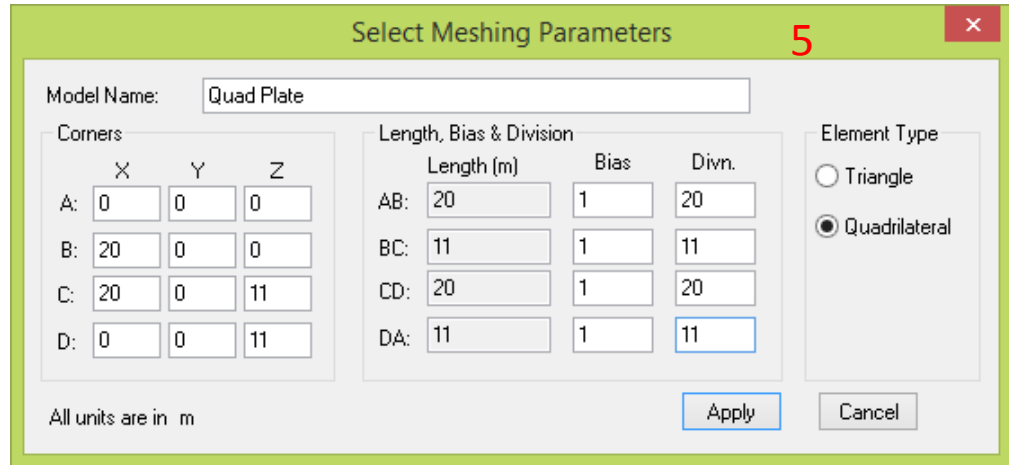
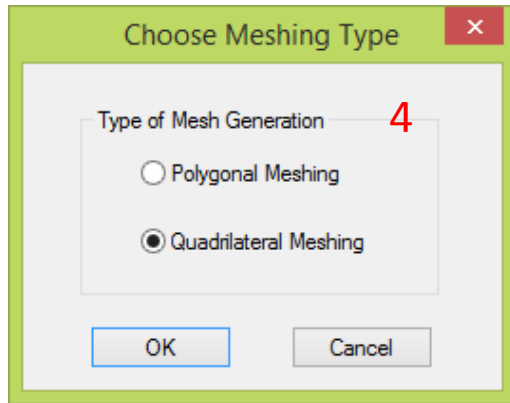
ทำการแบ่ง Mesh เป็นแบบ Quadrilateral Meshing

5

ทำการ Divide ตามภาพหน้าครับ

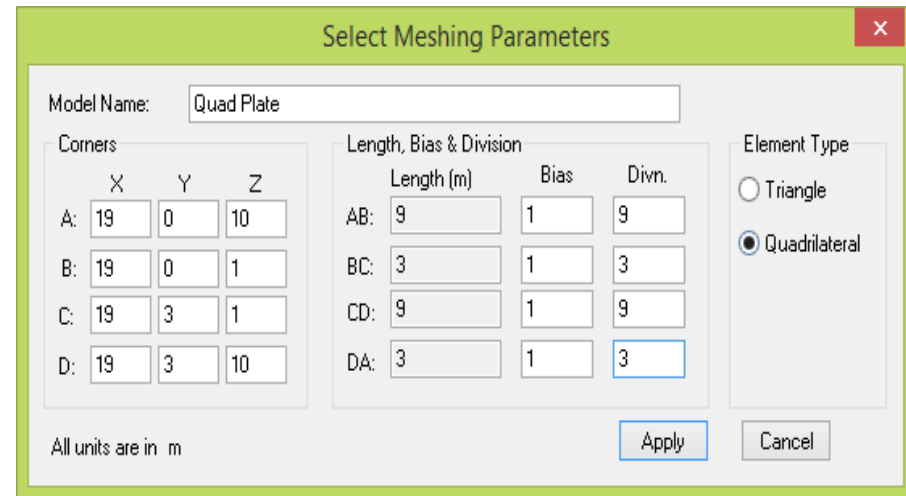
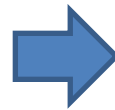
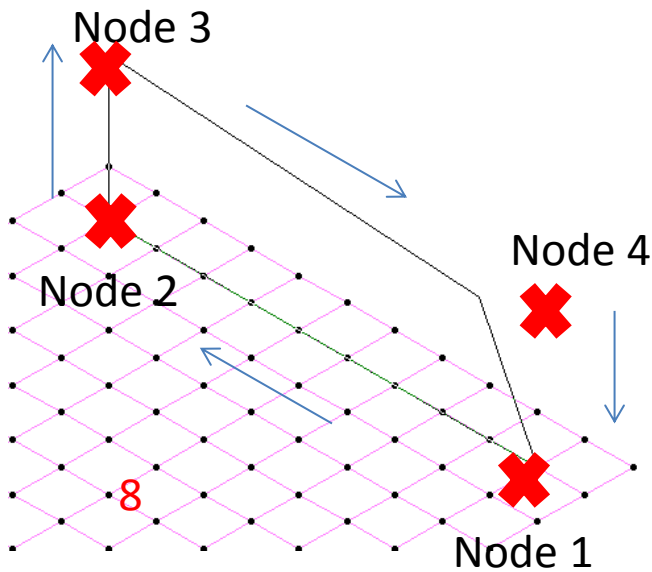
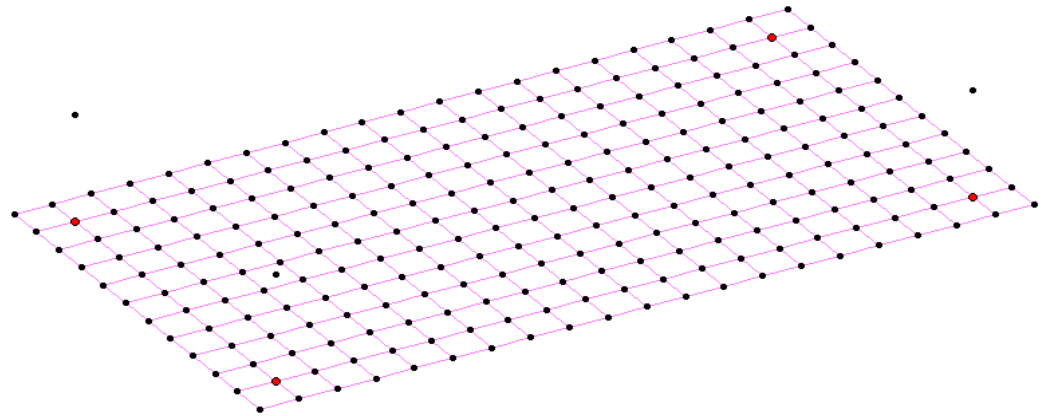
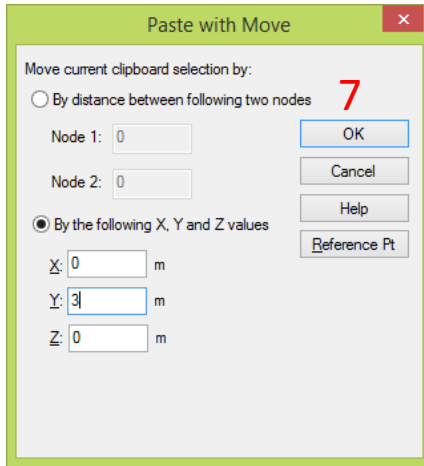
6

จะได้ดังภาพ ทำการเลือก Plate เพื่อดูค่า Local Axis (กด Shift T)



7

ทำการเลือก Node ที่ระยะเข้ามา 1m ที่มุม Grid ทั้ง 4 ด้าน แล้วทำการ Copy ขึ้นไปแกน Y = 3m



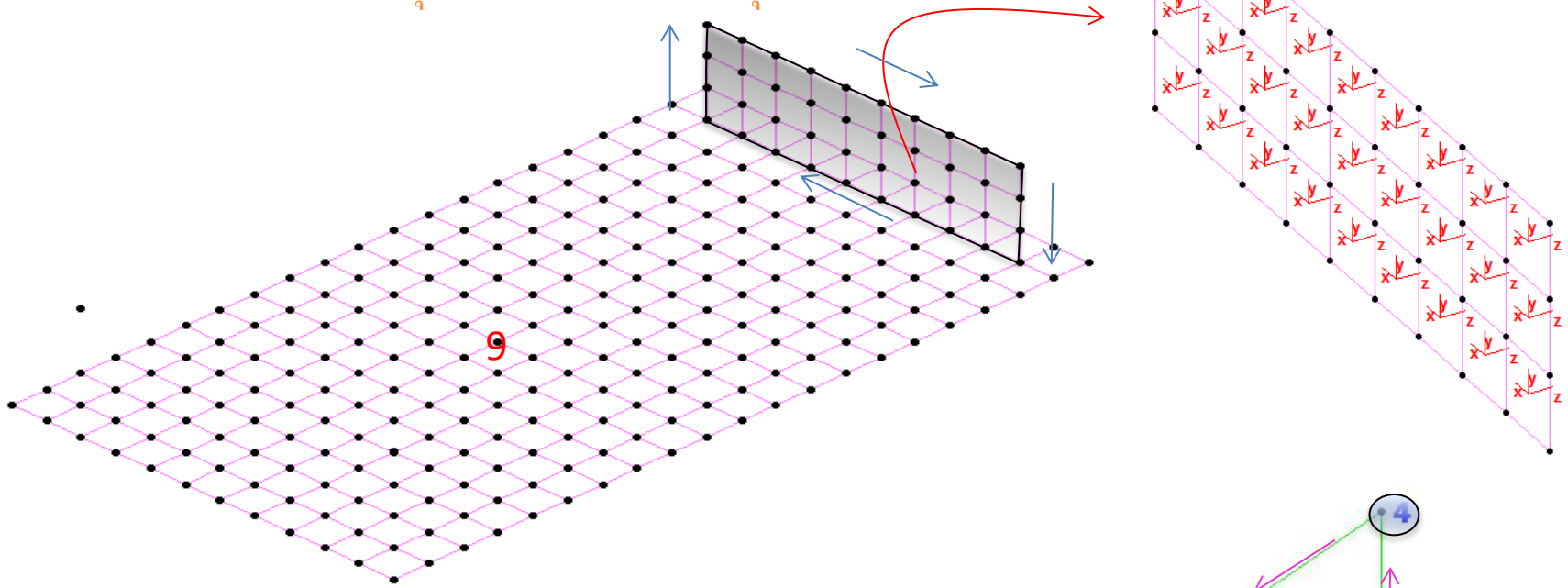
8

ใช้คำสั่ง Generate Surface Meshing เลือก Node ในทิศทางตามภาพ

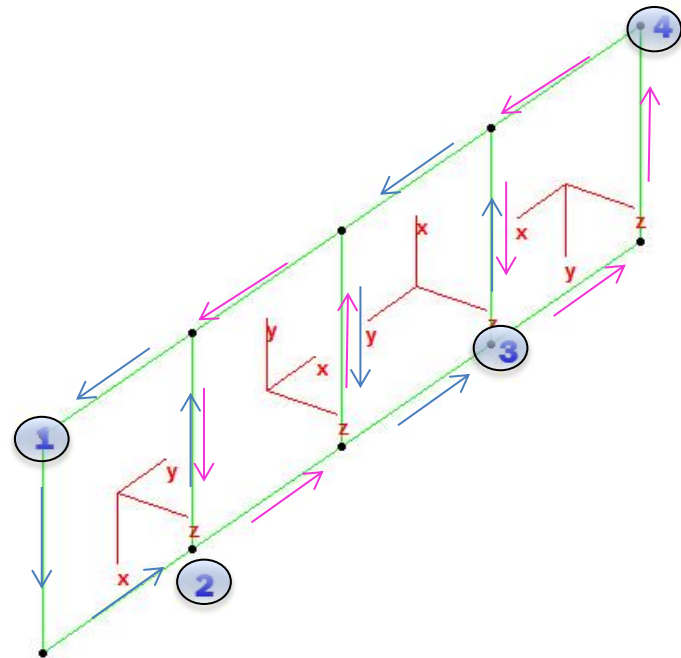


9

จะได้ Wall ดังภาพ ดูค่า Local Axis (กด Shift T) ในที่นี้จะกำหนดให้ Local Z พุ่งออก และ Local Y พุ่งขึ้น

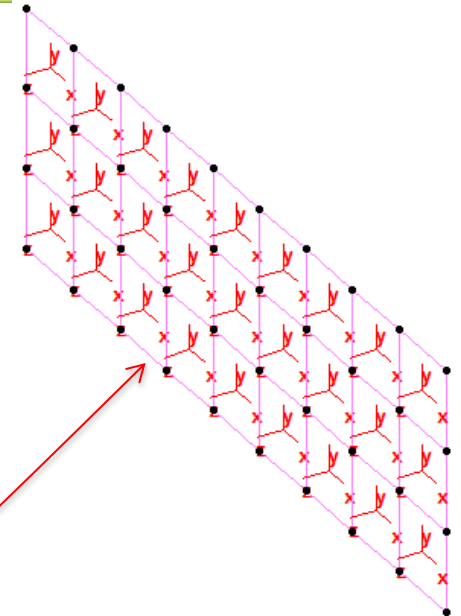
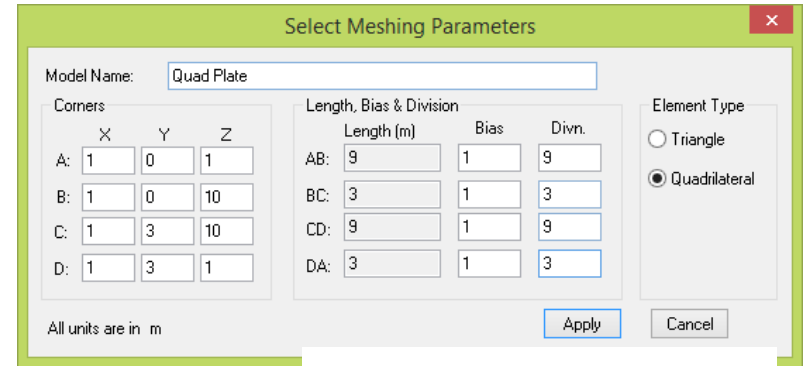
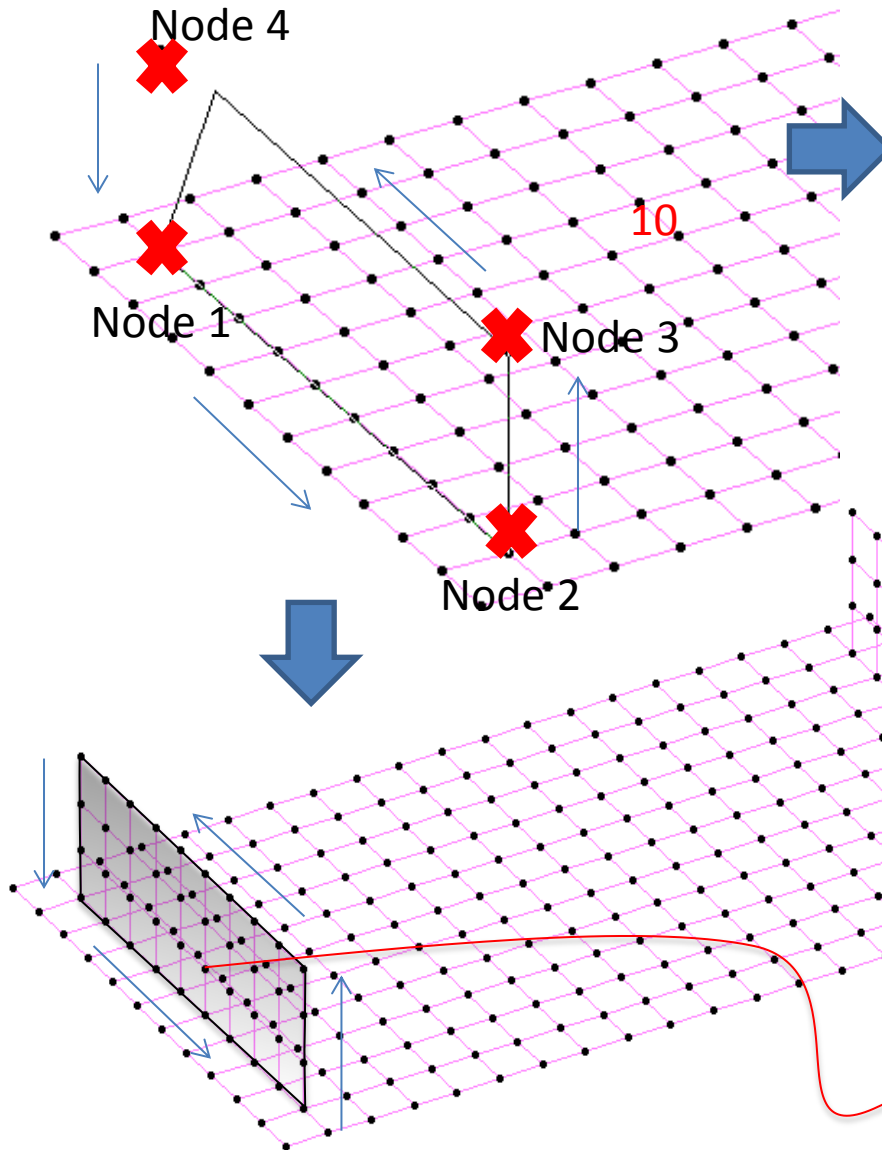


Remark : การกำจุดเริ่มต้น การสร้างPlate มีผลต่อแนวแกน Local ด้วยนะครับ ถึงแม้เราจะกำหนดการสร้าง Plate ในทิศทางเดียวกัน (ตาม-ทวนเข็มนาฬิกา)



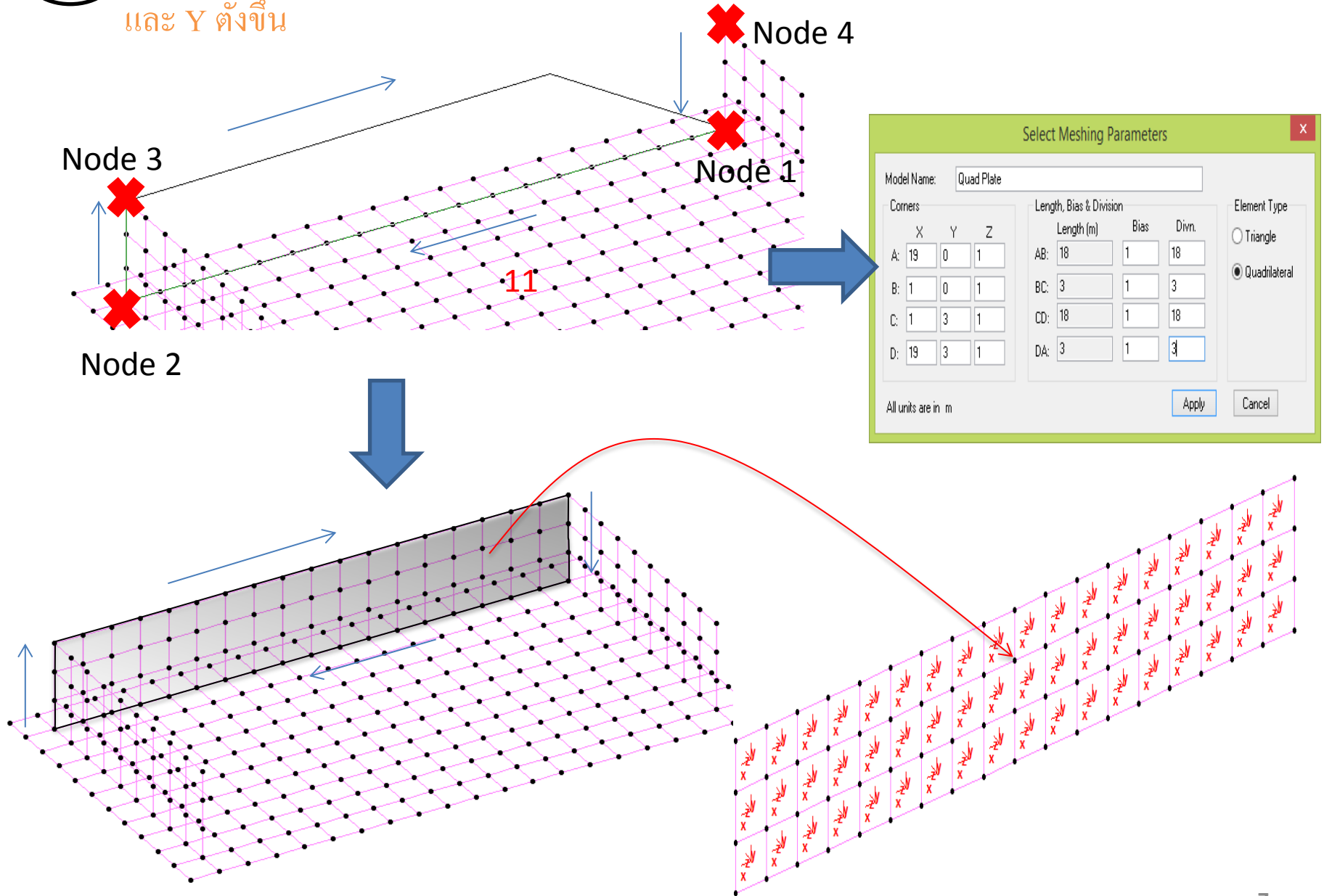
10

ทำเช่นเดียวกับข้อ 8 เลือก Node ตามภาพ จะได้แนวแกน Z พุ่งออก และ Y ตั้งขึ้น



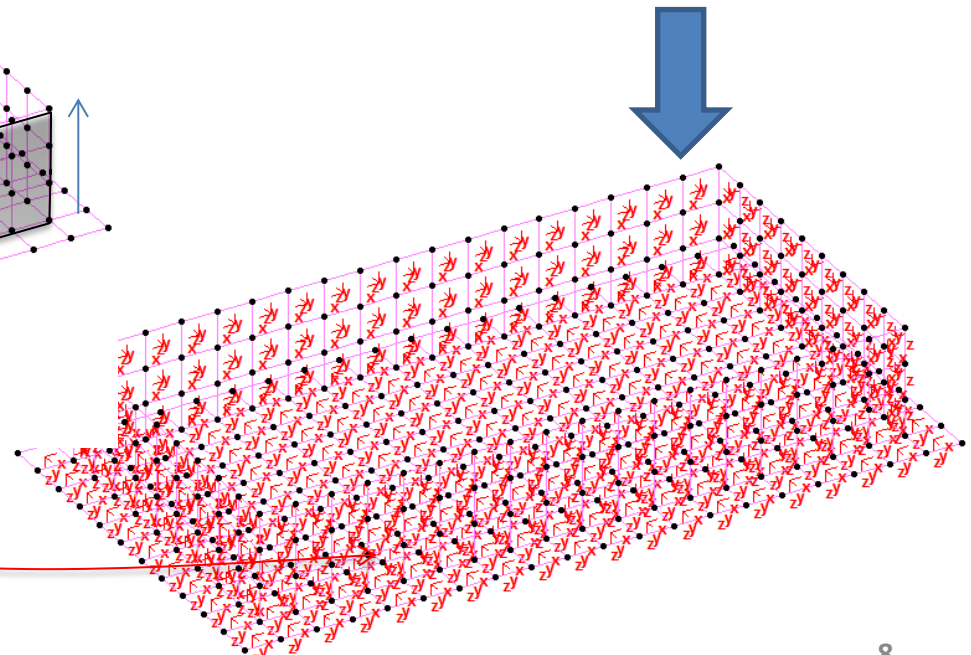
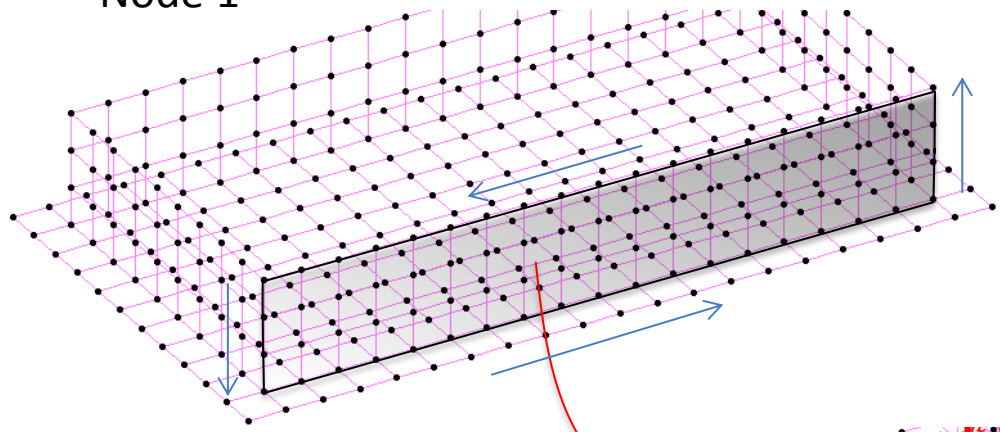
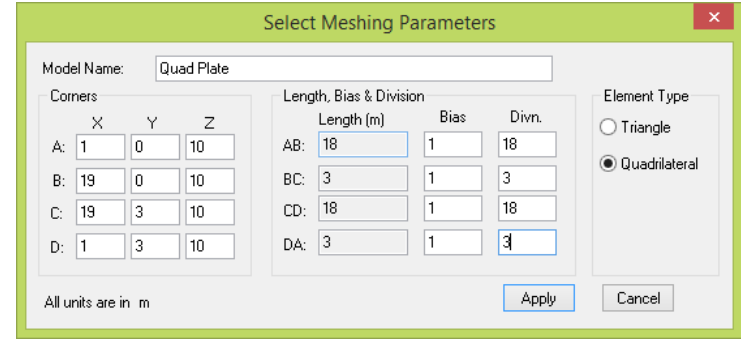
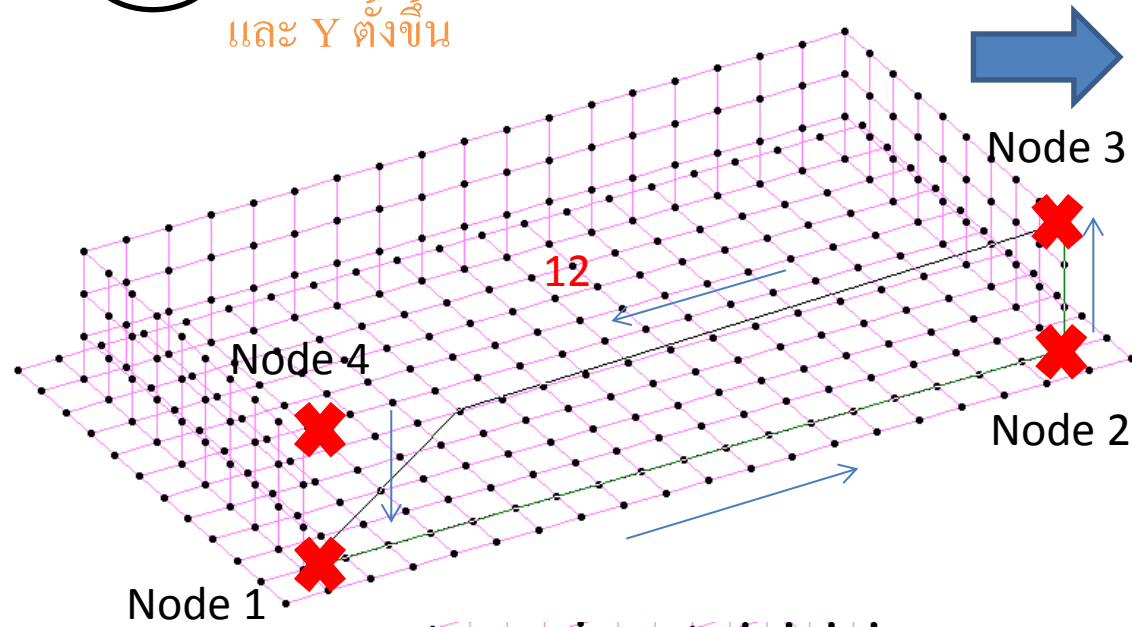
11

ทำเช่นเดียวกับข้อ 8 เลือก Node ตามภาพ จะได้แนวแกน Zพุ่งออก และ Y ตั้งขึ้น



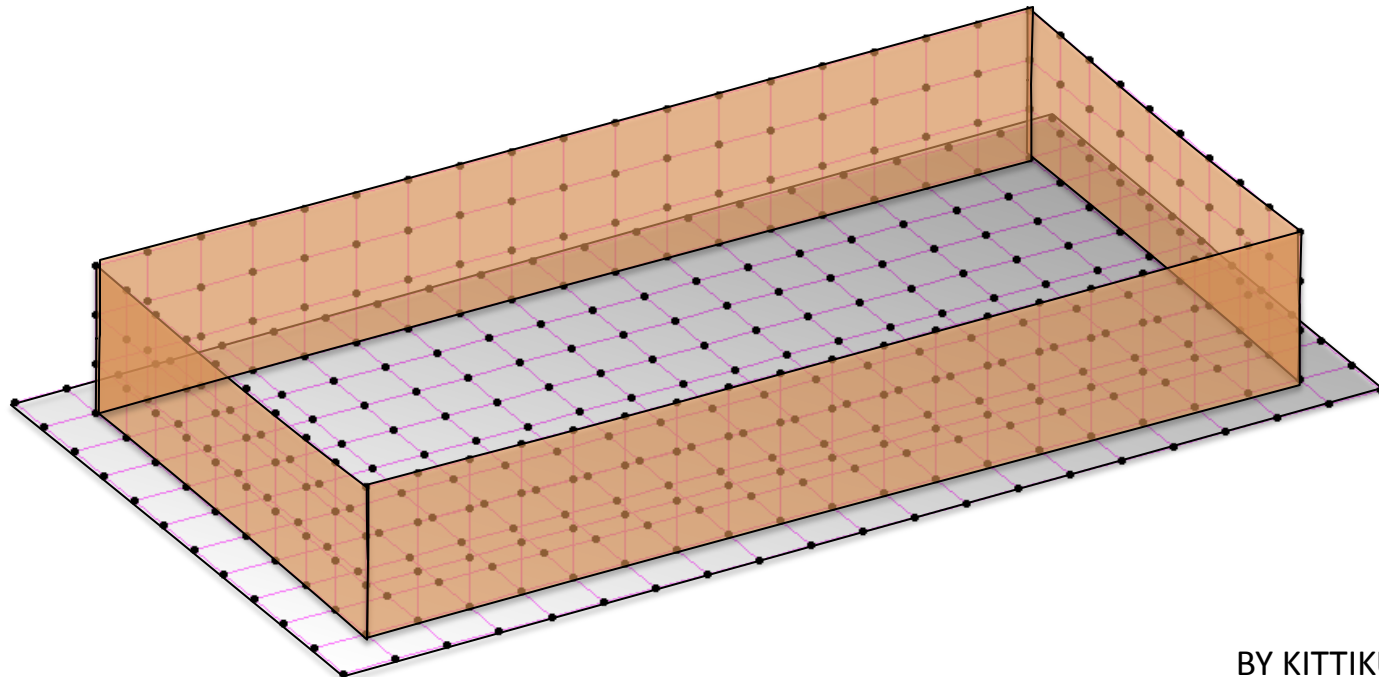
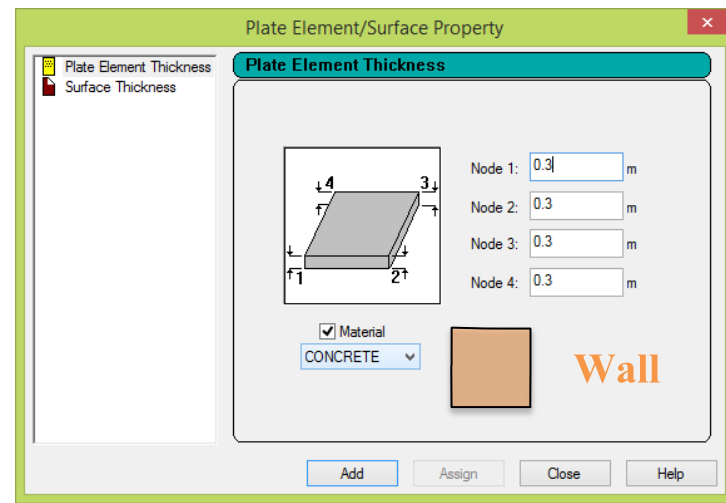
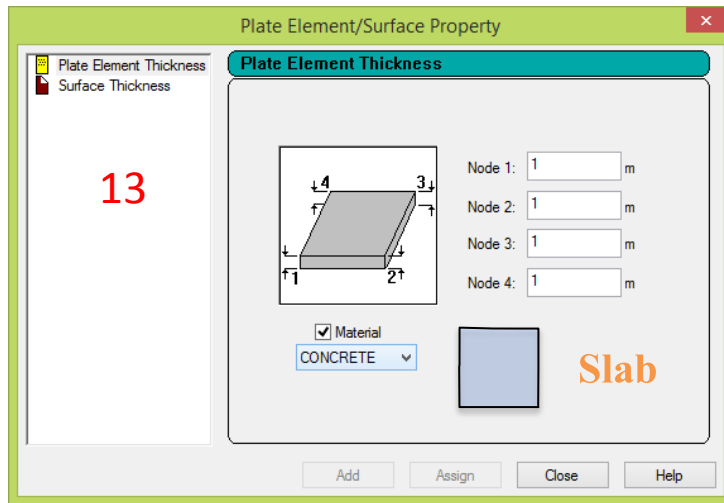
12

ทำเช่นเดียวกับข้อ 8 เลือก Node ตามภาพ จะได้แนวแกน Z พุ่งออก และ Y ตั้งขึ้น



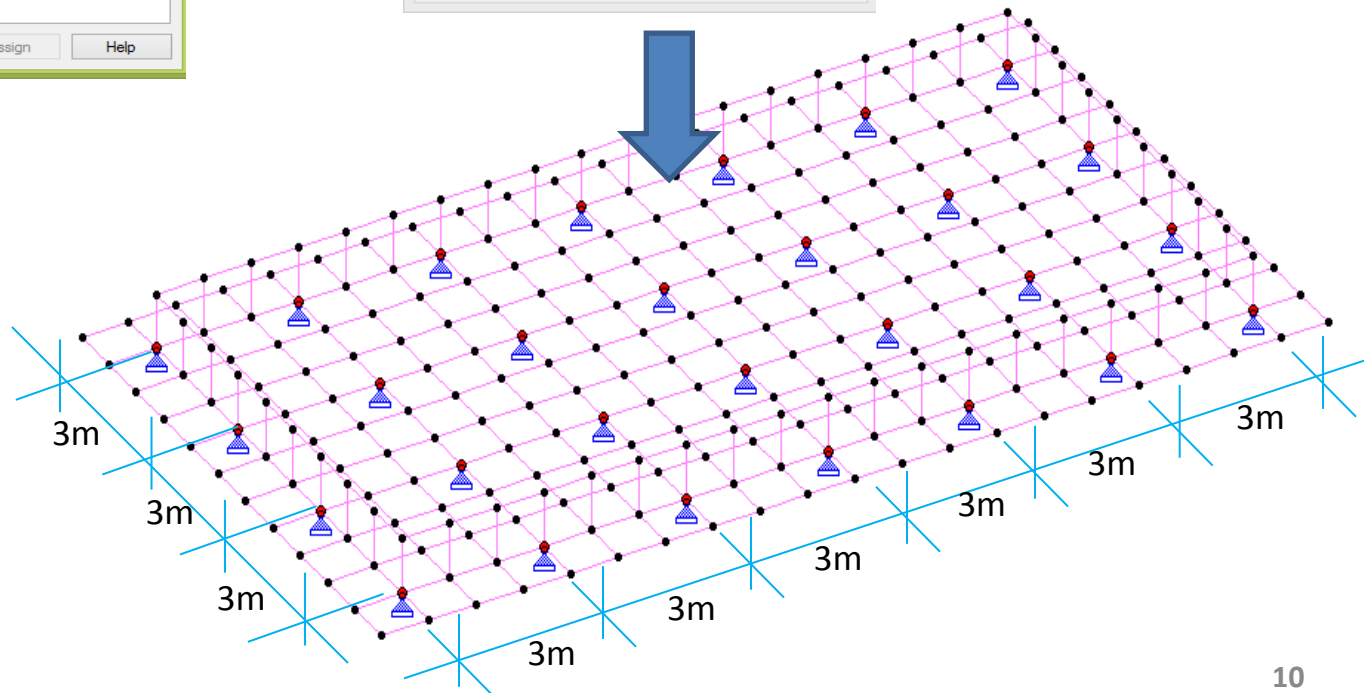
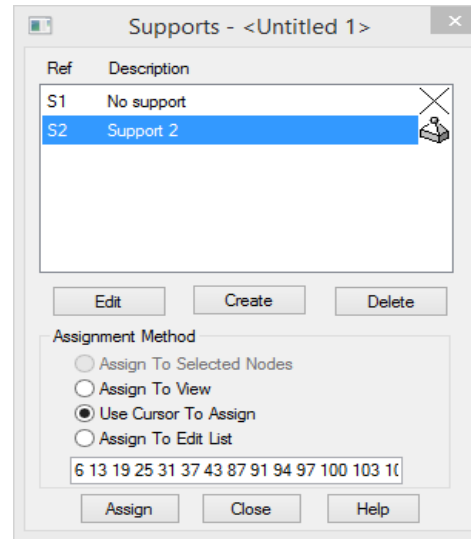
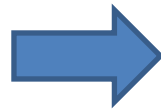
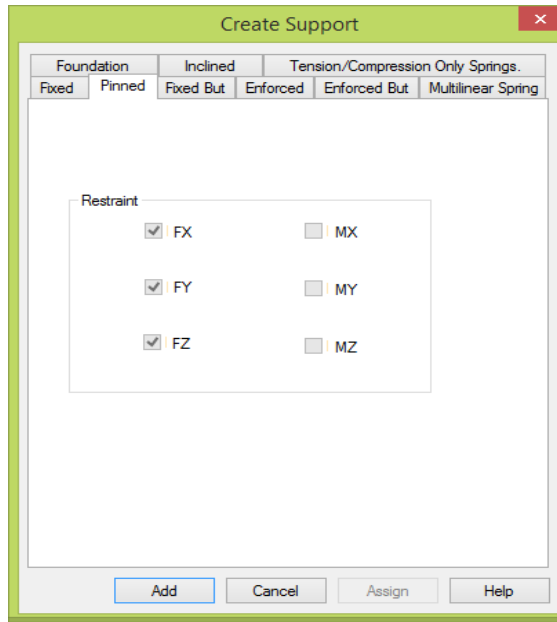
13

ทำการกำหนด Property Slab Thickness 1m , Wall Thickness 0.3m



14

ทำการกำหนด Support คือ ตำแหน่งเสาเข็ม ในที่นี้จะกำหนดเป็น Pinned



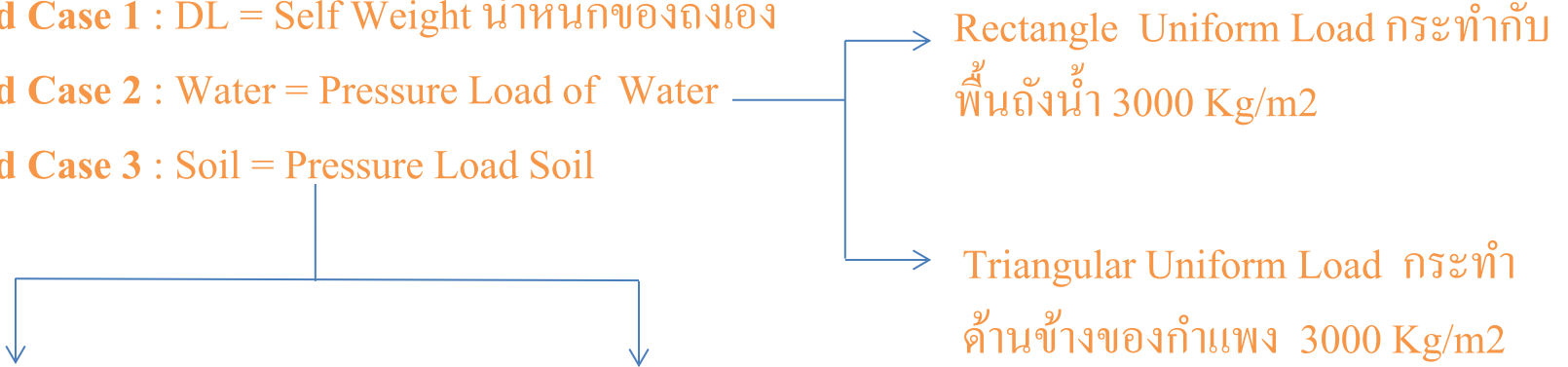
PART II : LOADING

ใน Model นี้ จะทำการกำหนด Load Case Detail 3 Type

Load Case 1 : DL = Self Weight น้ำหนักของตัวเอง

Load Case 2 : Water = Pressure Load of Water

Load Case 3 : Soil = Pressure Load Soil



Uniform Surcharge Load 1000 Kg/m2 กระทำด้านข้างของกำแพง

Triangular Uniform Load กระทำด้านข้างของกำแพง 1588 Kg/m2

ส่วน Load Combination จะแบ่งเป็น Service Load และ Ultimate Load

Load Case 4 : WSD1 = DL+WATER

Load Case 5 : WSD2 = DL+SOIL

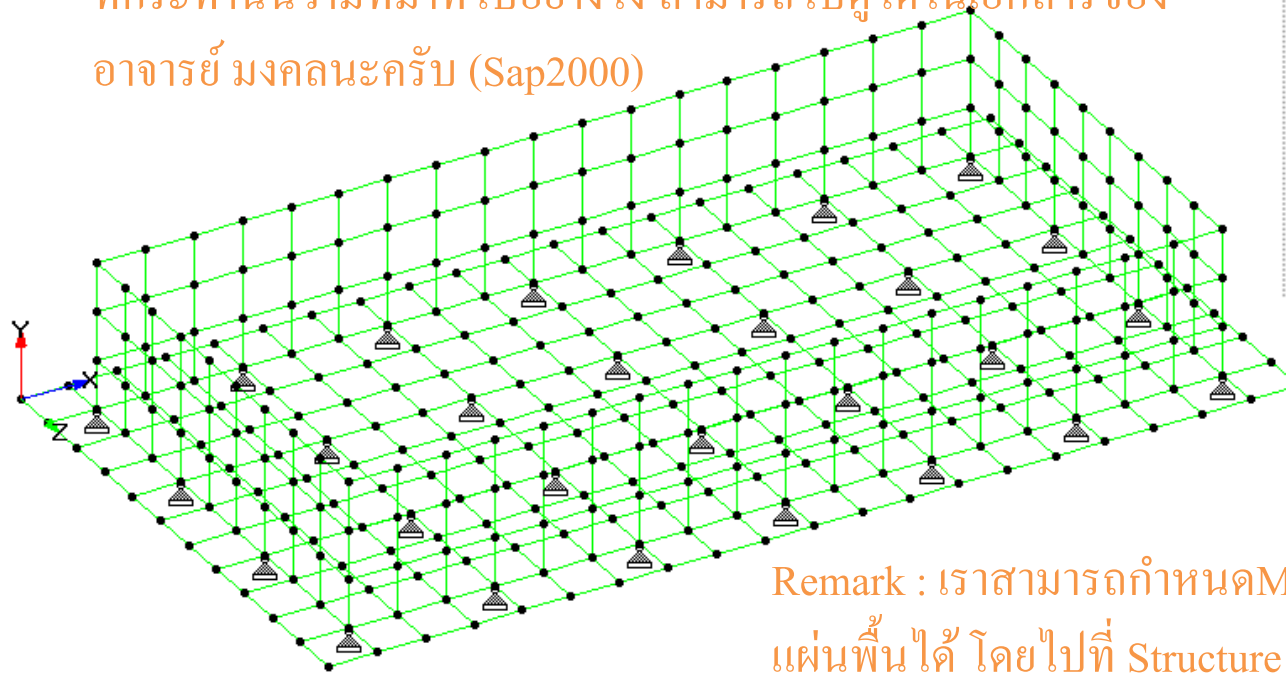
Load Case 6 : SDM1 = 1.4DL+1.7WATER

Load Case 7 : SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL

Service Load

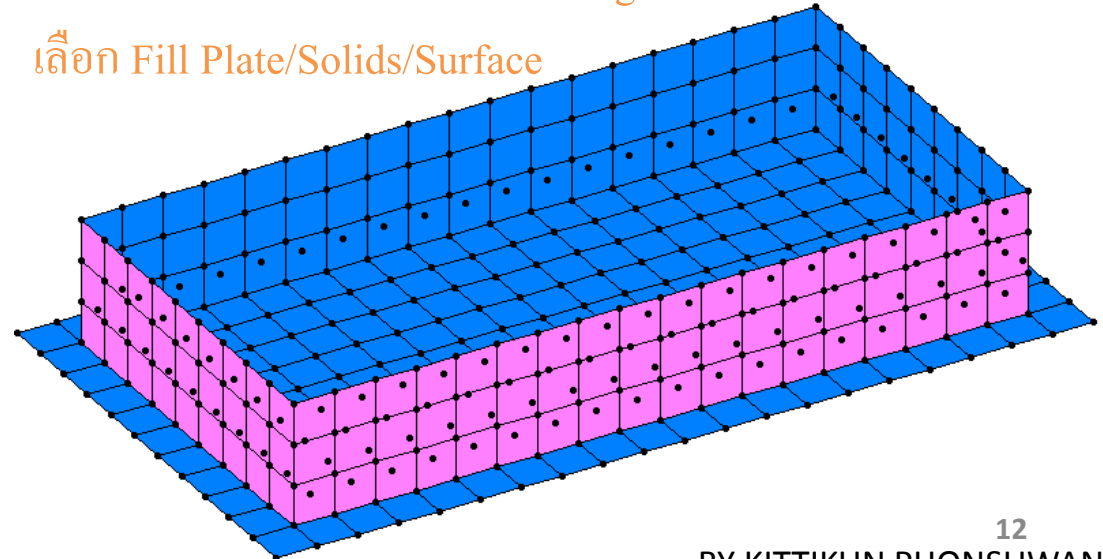
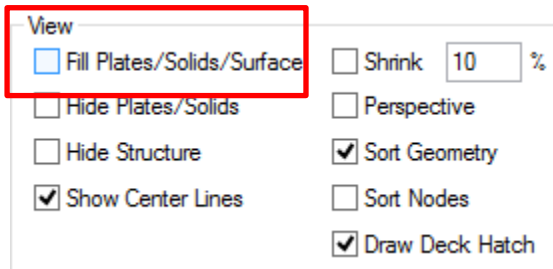
Ultimate Load

Load Case Details ที่ทำการกำหนดลงไป ใน Model รายละเอียดแรง
 ที่กระทำนั้นว่ามีที่มาที่ไปอย่างไร สามารถไปดูได้ในเอกสารของ
 อาจารย์ มงคลนะครับ (Sap2000)

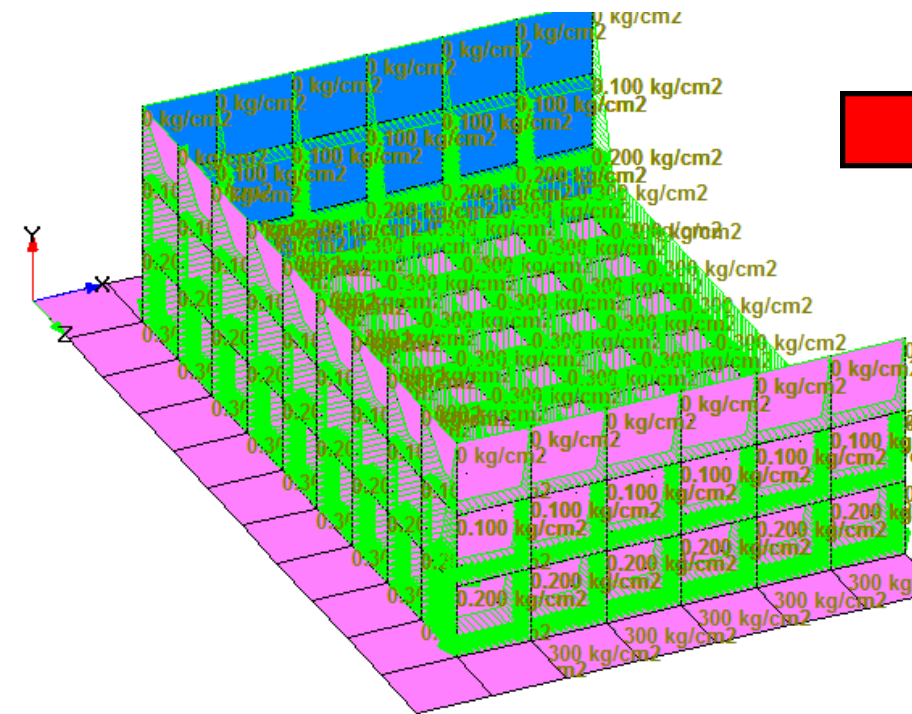
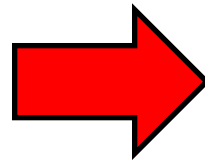
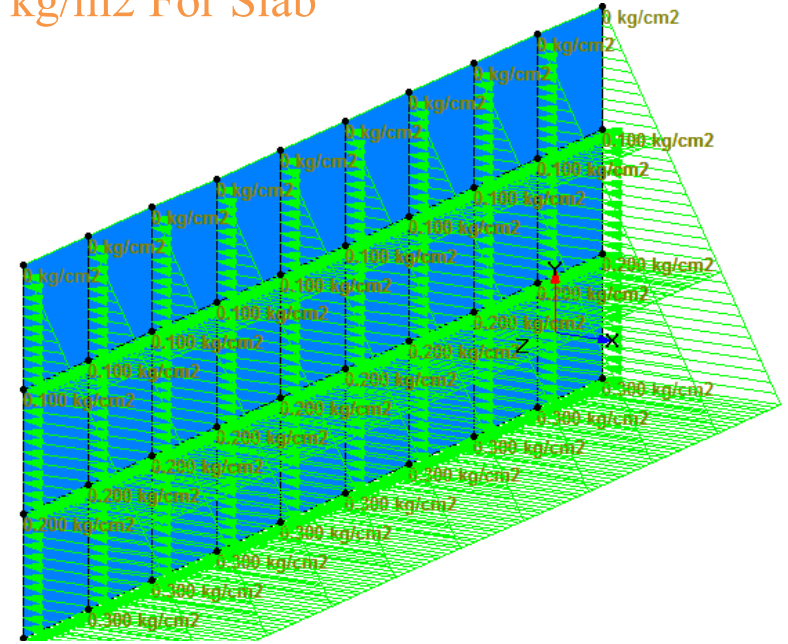
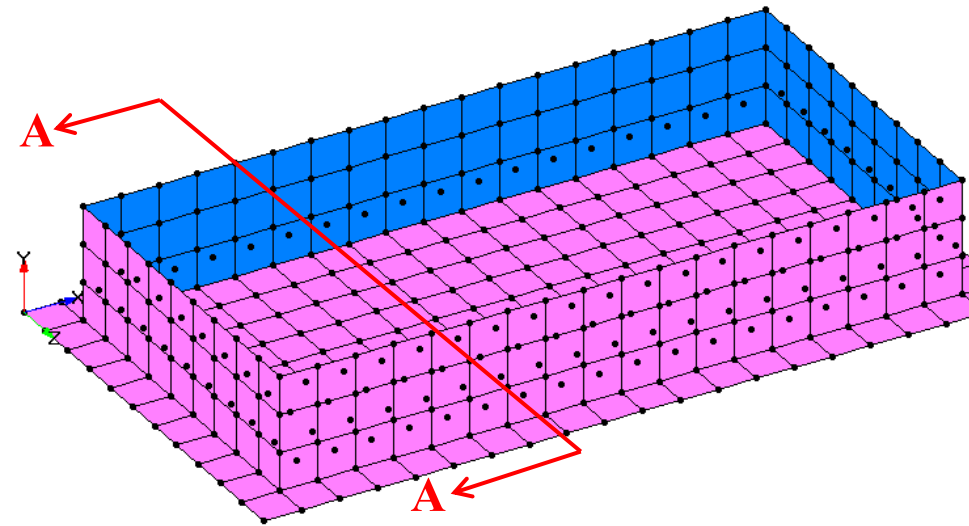


- + D Definitions
- L Load Cases Details
 - + L 1 : DL
 - + L 2 : WATER
 - + L 3 : SOIL
 - + C 4 : WSD1 = DL+WATER
 - + C 5 : WSD2 = DL+SOIL
 - + C 6 : SDM1 = 1.4DL+1.7WATER
 - + C 7 : SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL
- L Load Envelopes

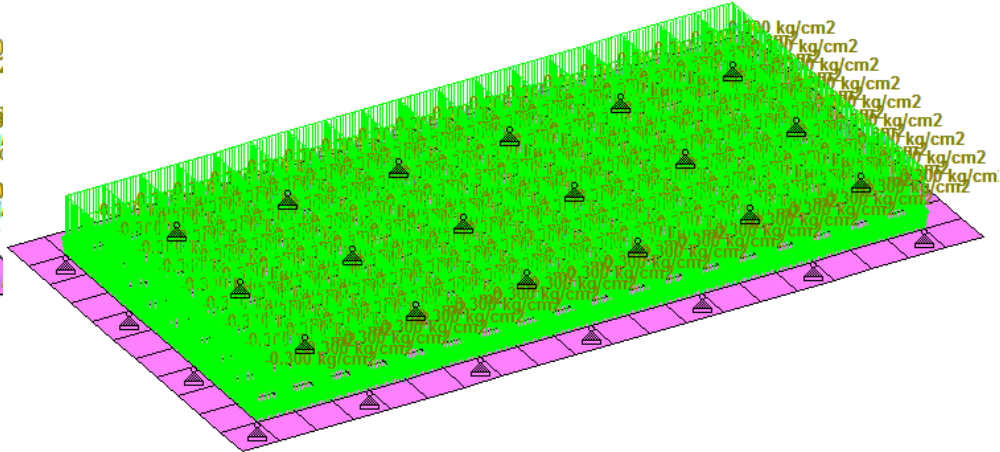
Remark : เราสามารถกำหนด Model ให้แสดงกราฟฟิคโชว์
 แผ่นพื้นได้ โดยไปที่ Structure Diagrams >>>> View >>>>
 เลือก Fill Plate/Solids/Surface



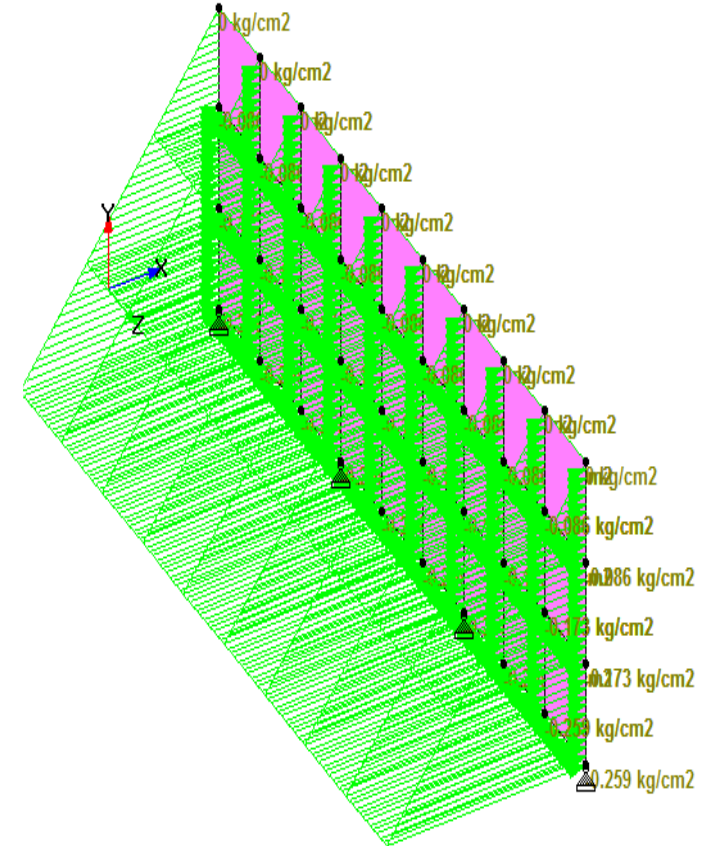
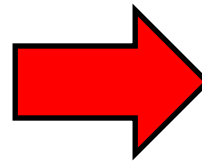
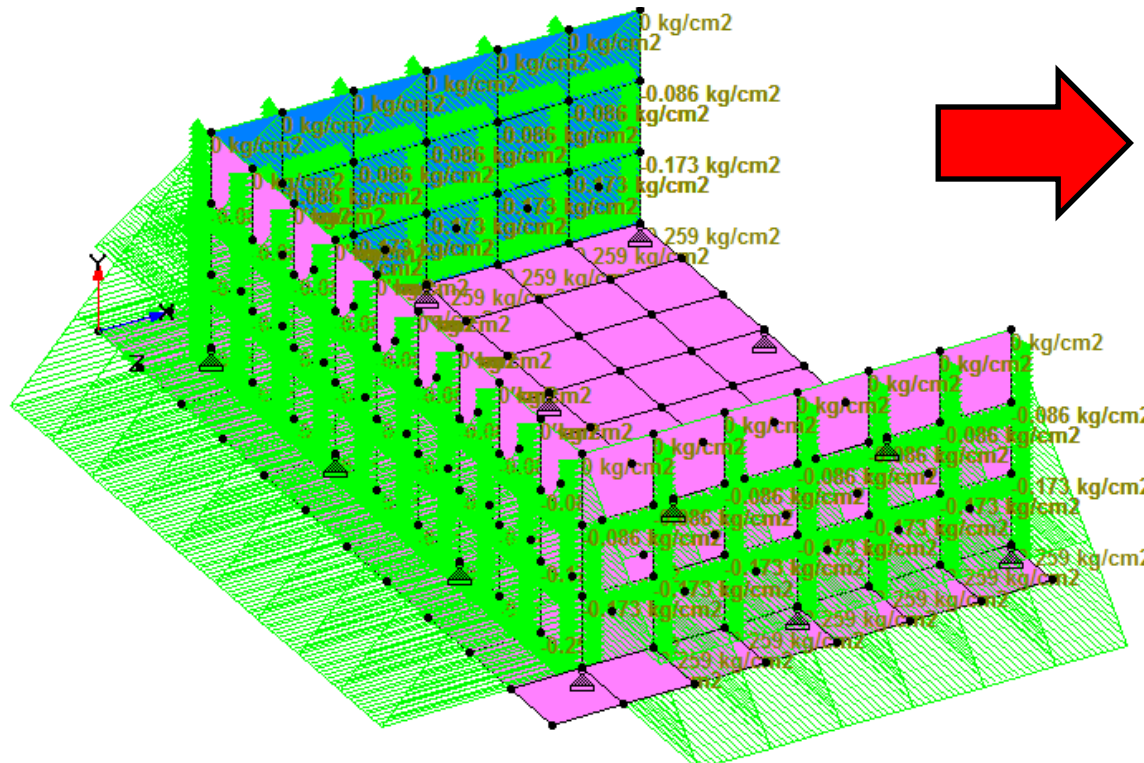
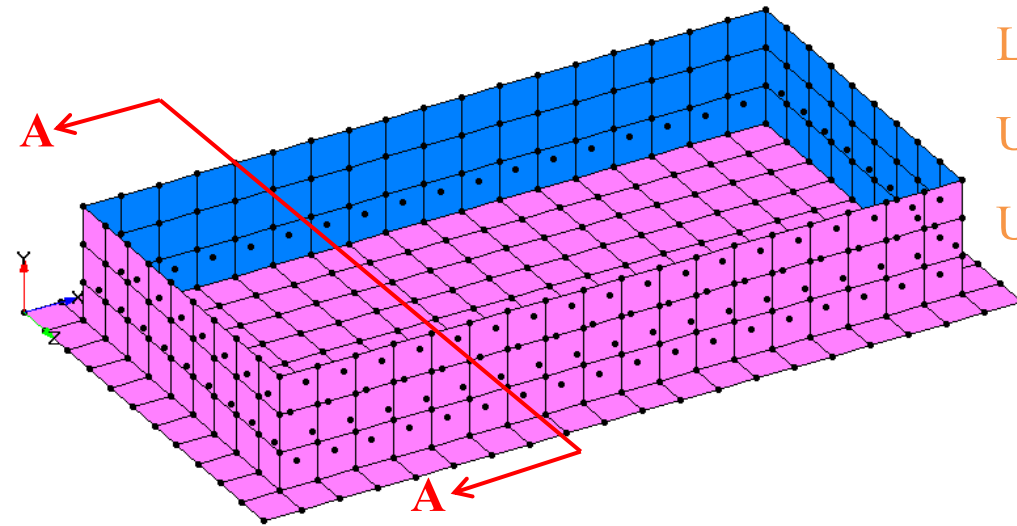
Load Case 2 : Water (pressure) > Triangular
Uniform Load 3000 kg/m² + Uniform Load
3000 kg/m² For Slab



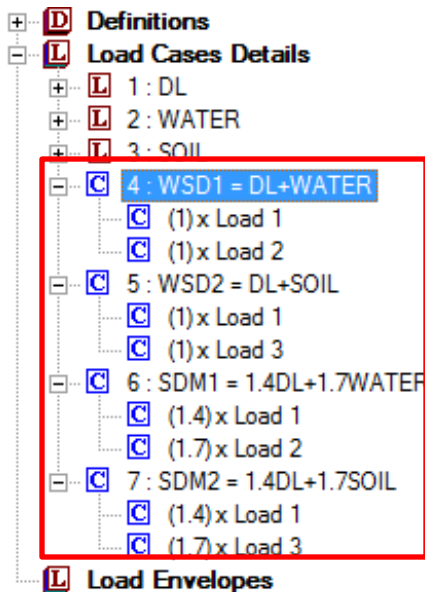
SECTION A-A



Load Case 3 : Soil (pressure) > Triangular
 Uniform Load 1588 kg/m² + Surcharge
 Uniform Load = 1000 kg/m²



SECTION A-A



Combination Load

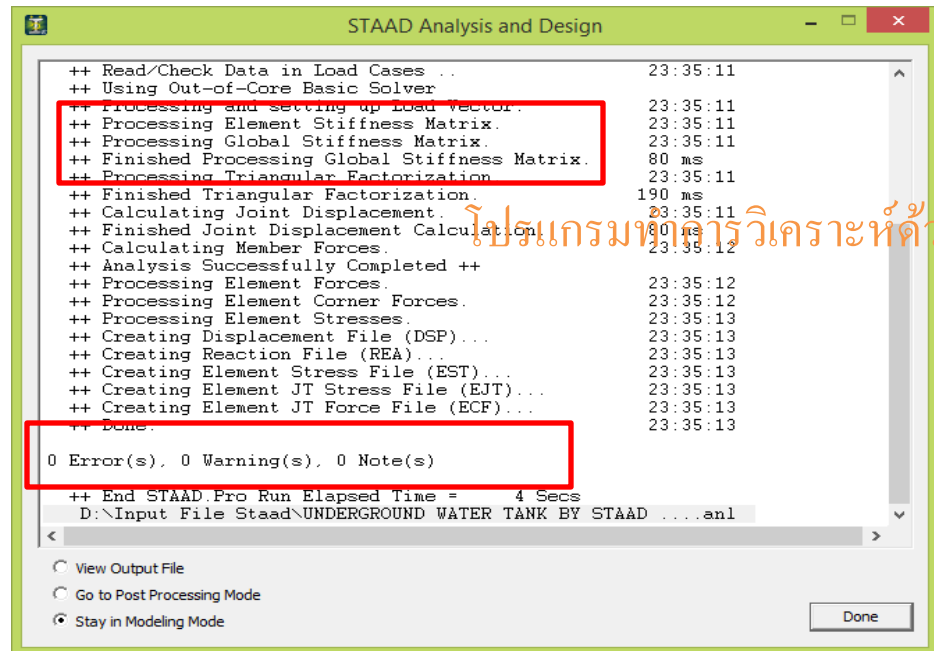
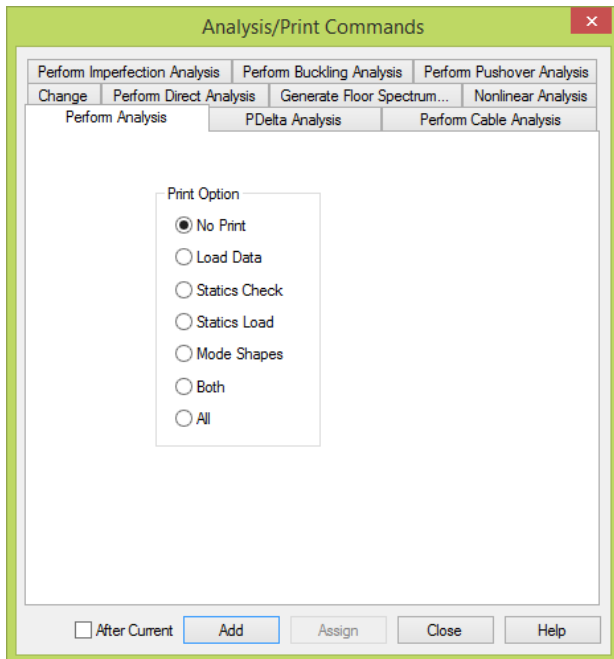
Load Case 4 : $WSD1 = DL+WATER$

Load Case 5 : $WSD2 = DL+SOIL$

Load Case 6 : $SDM1 = 1.4DL+1.7WATER$

Load Case 7 : $SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL$

เราจะใช้การวิเคราะห์แบบ Perform Analysis
หรือ Linear Analysis นะครับ



โปรแกรมทำการวิเคราะห์ด้วย Matrix

PART III : RESULTS

เพื่ออธิบาย ผลของ Moment โดยการเทียบ การ Mesh Plate ให้ละเอียดขึ้น แล้วดูผล การทดลองว่าเข้าใกล้ความเป็นจริงขนาดไหน ในที่นี้ ทำการ Recheck 4 Model

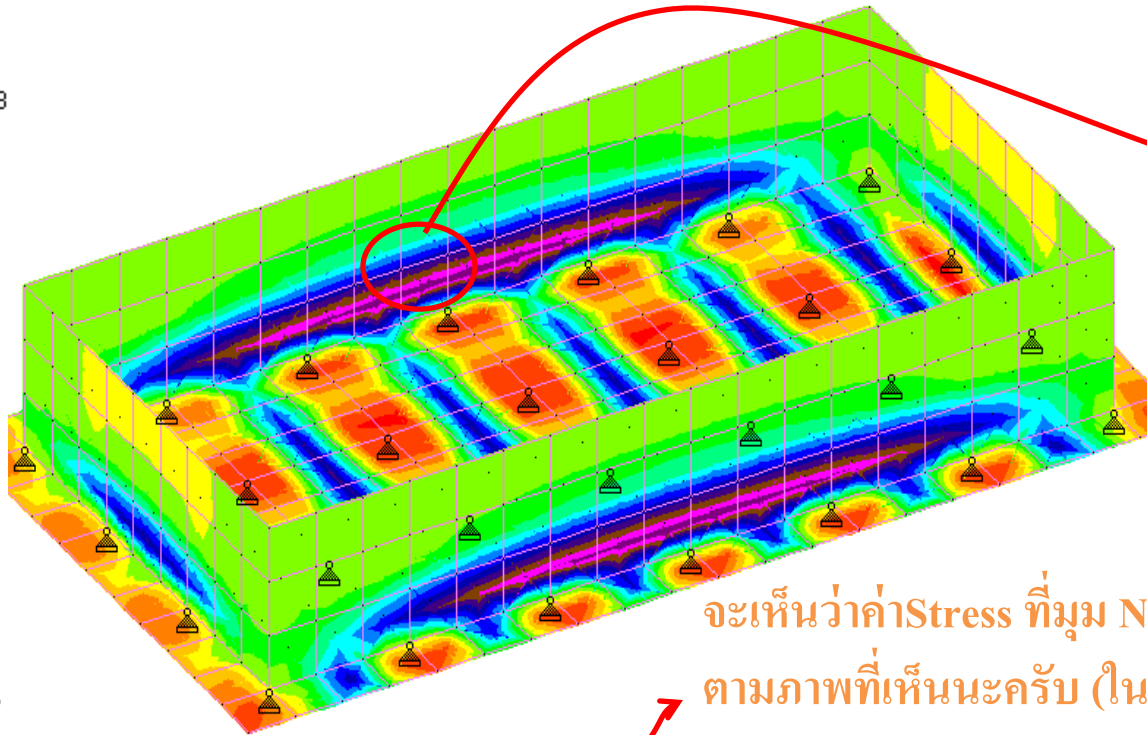
โดยทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. ORIGINAL MESH SIZE 1 M (ตามที่ได้ทำการอธิบายไว้ที่การ Modeling)
2. MODIFY MESH SIZE 0.5 M
3. MODIFY VARY MESH SIZE 0.25 (WALL ONLY)
4. MODIFY VARY MESH SIZE 0.25 (ALL)

ในที่นี้จะทำการนำเสนอการเสียรูป และค่า โมเมนต์ในแนว Center และ Corner Plate

ORIGINAL MESH SIZE 1 M

MY (local)
kg-m/m
 <= -2798
 -2539
 -2279
 -2019
 -1760
 -1500
 -1240
 -980
 -721
 -461
 -201
 58.4
 318
 578
 838
 1097
 >= 1357



ค่า Stress ที่เห็นนี้เป็นค่า Center Stresses ซึ่งค่า Stress ที่มากอาจอยู่ที่มุมได้มุมหนึ่งของ Plate

Underground Water ...			
Shear, Membrane and Bending			
Bending Moment ^			
Plate	L/C	Mx kg-m/m	My kg-m/m
503	4 WSD1 = DL	-469.507	-2798.497
	5 WSD2 = DL	767.819	4584.790
	6 SDM1 = 1.4	-798.107	-4757.260
	7 SDM2 = 1.4	1305.346	7794.329

จะเห็นว่าค่า Stress ที่มุม Node 20 นั้น มีค่ามากกว่า Center ตามภาพที่เห็นนะครับ (ในภาพเป็น LC4)

SUMMARY

ORIGINAL MESH SIZE 1 M

Plate Number 503

Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses	
	MX	MY	MX	MY
LC4 WSD1 = DL+WATER	-470	-2798	-762	3990
LC5 WSD2 = DL+SOIL	768	4585	1149	6154
LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-798	-4757	-1295	-6784
LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1305	7794	1954	10463

Underground Water Tank (Chang Local Axis of Plate).std - ...

Princ Stress and Disp
Center Stresses
Corner Stresses

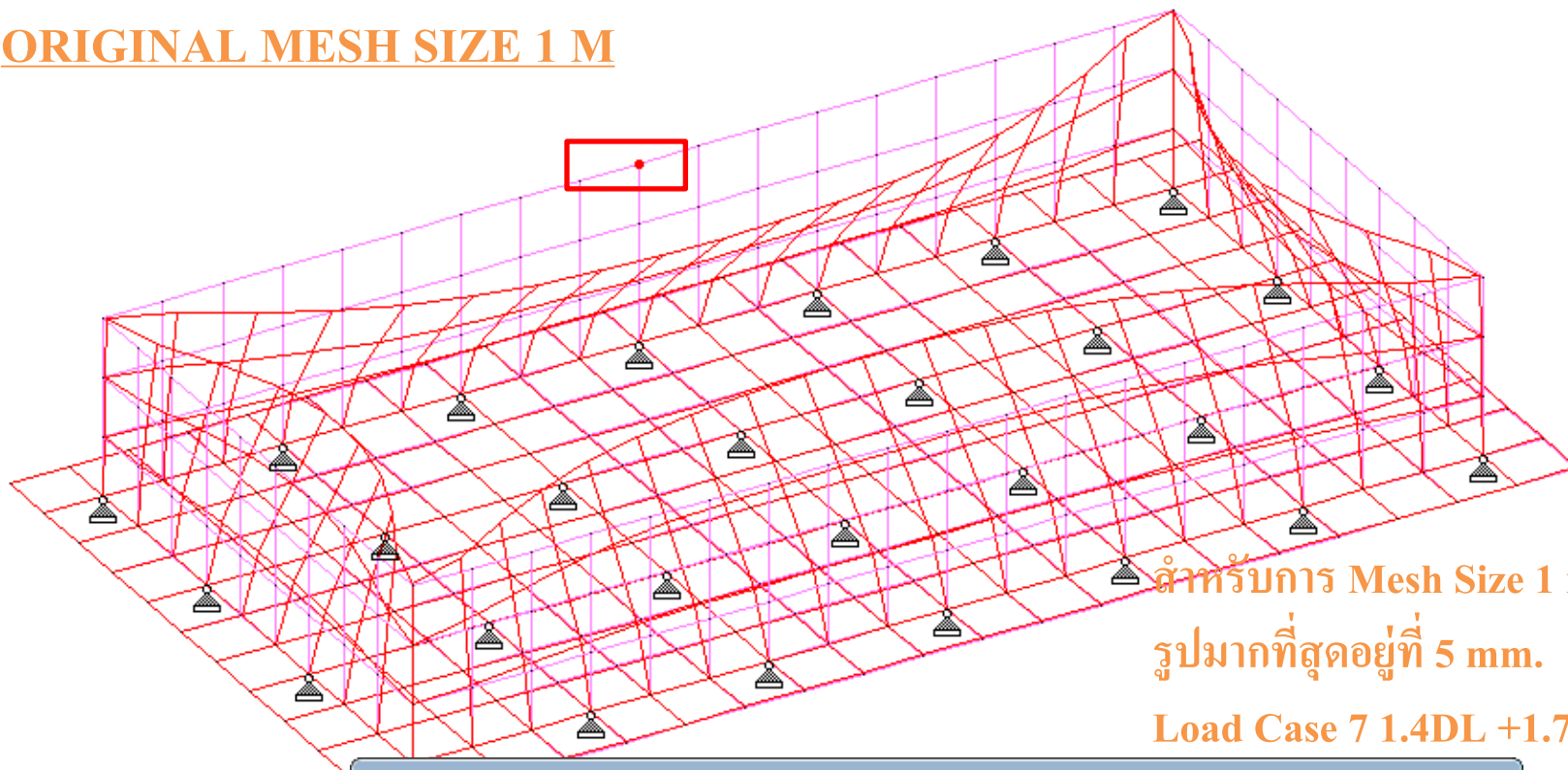
Plate No : 503

Load List : 4:WSD1 = DL+WATER

Plate Corner Stresses

Node	275	267	20	82
SY (local) kg/cm2	0.484687	-2.51004	-2.64249	0.35224
SXY (local) kg/cm2	-0.472821	-0.340373	-1.13045	-1.2629
MX (local) kg-m/m	-295.719	-255.185	-761.961	-565.164
MY (local)	-1698.7	-1634.15	-3990.79	-3870.35

ORIGINAL MESH SIZE 1 M



สำหรับการ Mesh Size 1 m ค่าการเสียรูปมากที่สุดอยู่ที่ 5 mm.

Load Case 7 1.4DL +1.7Soil

SUMMARY

Underground Water Tank (Chang Local Axis of Plate).std - Node Displac...

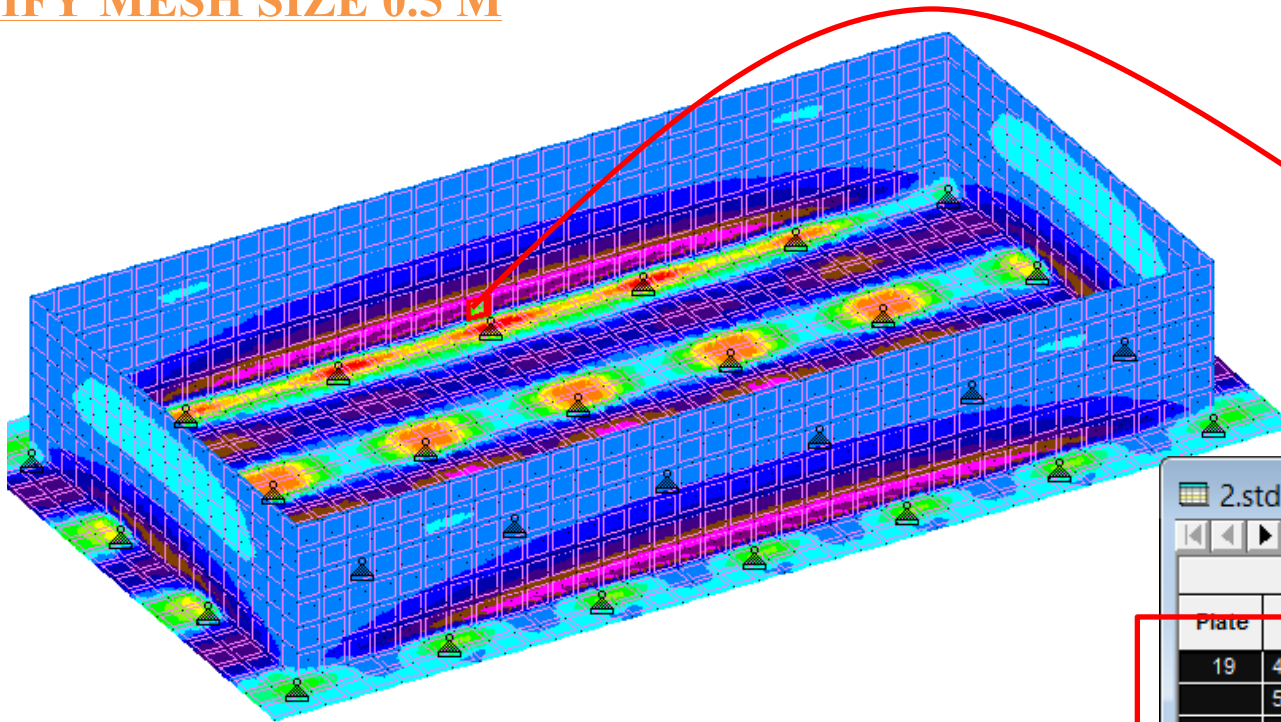
All Summary /

	Node	L/C	Horizontal	Vertical	Horizontal	Resultant	Rota	
			X m	Y m	Z m		rX rad	rY rad
Max X	376	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	0.003	-0.000	-0.000	0.003	0.000	
Min X	400	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.003	-0.000	0.000	0.003	-0.000	
Max Y	44	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	
Min Y	151	6 SDM1 = 1.4DL+1.7W	0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	
Max Z	301	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002	
Min Z	342	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002	
Max rX	301	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002	
Min rX	342	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002	
Max rY	321	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	0.000	-0.000	-0.002	0.002	-0.001	
Min rY	305	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	0.000	-0.000	0.002	0.002	0.001	
Max rZ	400	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.003	-0.000	0.000	0.003	-0.000	
Min rZ	379	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	0.003	-0.000	0.000	0.003	-0.000	
Max Rs	301	7 SDM2 = 1.4DL+1.7S	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002	

MODIFY MESH SIZE 0.5 M

MY (local)
kg-m/m

- <= -3450
- 2941
- 2432
- 1923
- 1415
- 906
- 397
- 112
- 621
- 1130
- 1638
- 2147
- 2656
- 3165
- 3674
- 4182
- >= 4691



Stress ที่เห็นนี้เป็นค่า
Center Stresses นะครับ

2.std - Plate Center S...

Shear, Membrane and Bending

Plate	LC	Bending Moment	
		Mx	My
		kg-m/m	kg-m/m
19	4 WSD1 = DL	-590.743	-3449.779
	5 WSD2 = DL	938.388	5498.890
	6 SDM1 = 1.4	-1004.156	-5864.179
	7 SDM2 = 1.4	1595.366	9348.560

2.std - Plate

Geometry Property Constants Center Stresses

Princ Stress and Disp Corner Stresses

Plate No : 19

Load List : 6:SDM1 = 1.4DL+1.7WA1

Plate Corner Stresses

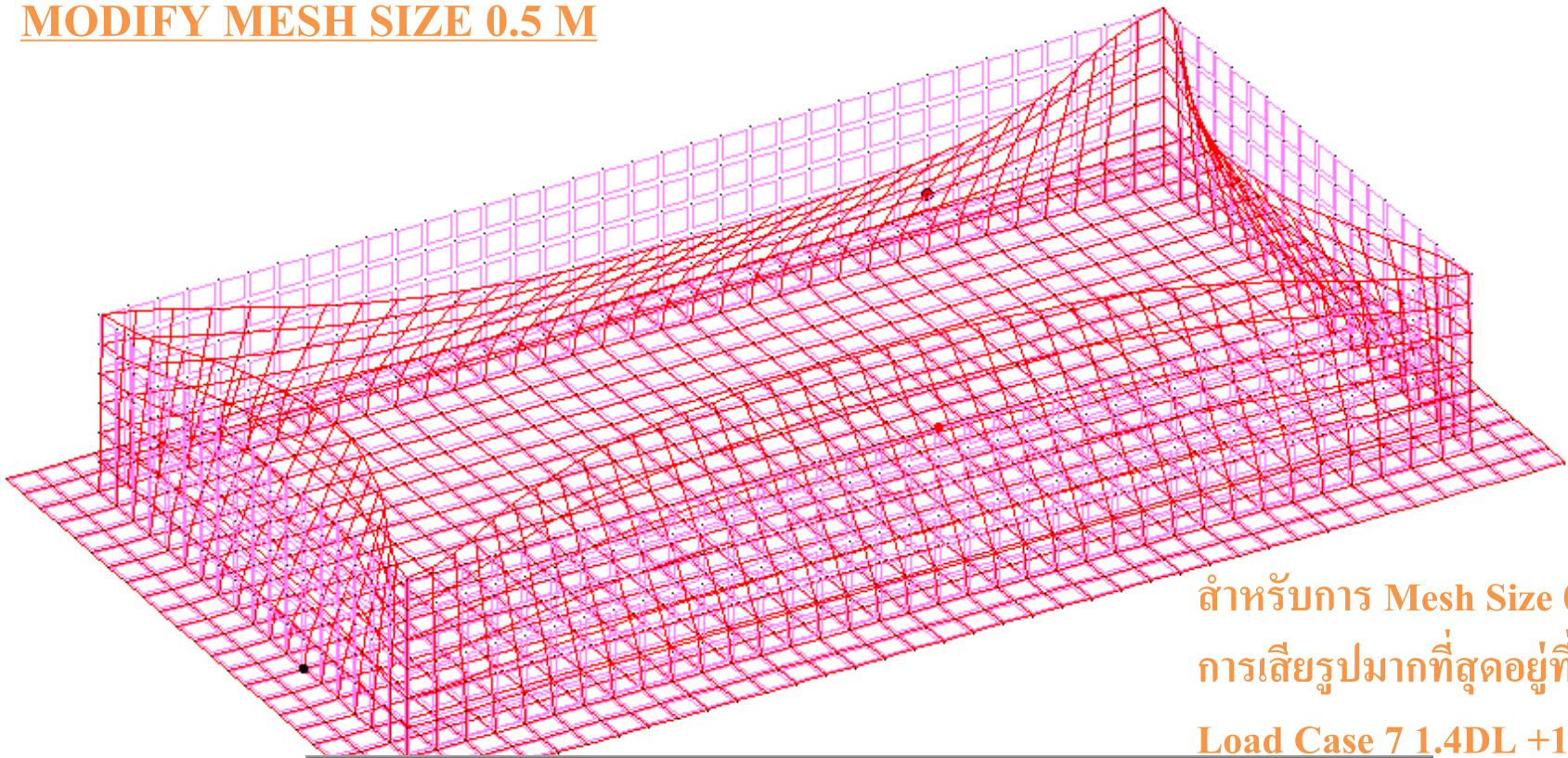
Node	20	291	292	290
SY (local) kg/cm2	-7.59973	-0.0637301	0.235378	-7.30062
SXY (local) kg/cm2	-3.06978	-3.36889	-1.3586	-1.05949
MX (local) kg-m/m	-1500.47	-851.698	-907.483	-756.976
MY (local)	-7219.86	-6876.18	-4802.38	-4558.29

Corner Stress

SUMMARY

MODIFY MESH SIZE 0.5 M				
Plate Number 19				
Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses	
	MX	MY	MX	MY
LC4 WSD1 = DL+WATER	-591	-3450	-883	-4247
LC5 WSD2 = DL+SOIL	938	5499	1298	6495
LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-1004	-5864	-1500	-7220
LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1595	9349	2207	11043

MODIFY MESH SIZE 0.5 M



สำหรับการ Mesh Size 0.5 m ค่า
การเสียรูปมากที่สุดอยู่ที่ 5 mm.

Load Case 7 1.4DL +1.7Soil

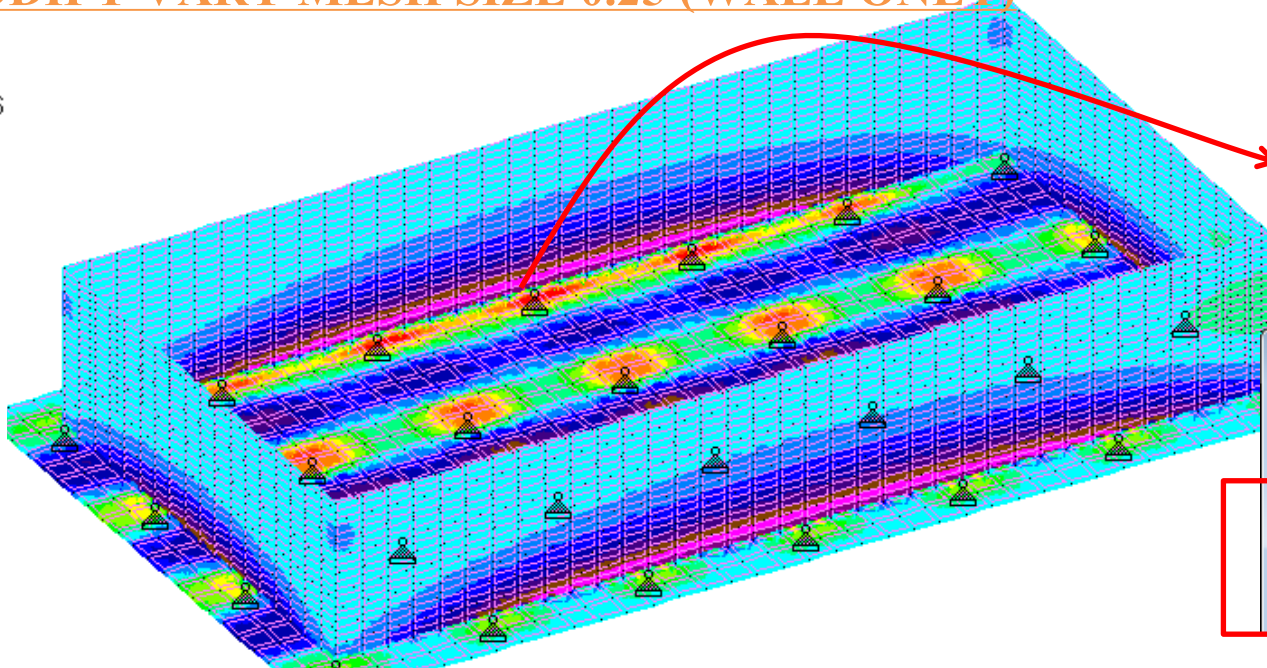
SUMMARY

	Node	L/C	Horizontal X m	Vertical Y m	Horizontal Z m	Resultant m	rX rad
Max X	1701	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.003	-0.000	0.000	0.003	0.0
Min X	1803	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.003	-0.000	0.000	0.003	0.0
Max Y	1368	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
Min Y	971	6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.0
Max Z	489	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.0
Min Z	1590	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.0
Max rX	489	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.0
Min rX	1590	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.0
Max rY	1575	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.000	-0.000	-0.001	0.001	-0.0
Min rY	504	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.000	-0.000	0.001	0.001	0.0
Max rZ	1803	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.003	-0.000	0.000	0.003	0.0
Min rZ	1701	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.003	-0.000	0.000	0.003	0.0
Max Rs	1590	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.0

MODIFY VARY MESH SIZE 0.25 (WALL ONLY)

MY (local)
kg-m/m

<= -4116
 -3563
 -3011
 -2459
 -1907
 -1355
 -803
 -251
 301
 853
 1405
 1958
 2510
 3062
 3614
 4166
 >= 4718



Stress ที่เห็นนี้เป็นค่า
Center Stresses นะครับ

3.std - Plate Center St...
Shear, Membrane and Bending Moment

Plate	L/C	Bending Moment	
		Mx	My
1115	4 WSD1 = DL	-701.320	-4104.657
5	WSD2 = DL	1080.633	6334.775
6	SDM1 = 1.4	-1192.152	-6977.371
7	SDM2 = 1.4	1837.168	10769.663

3.std - Plate

Geometry Property Constants Center Stresses
Basic Stress and Disp Corner Stresses

Plate No : 1151

Load List : 4:WSD1 = DL+WATER

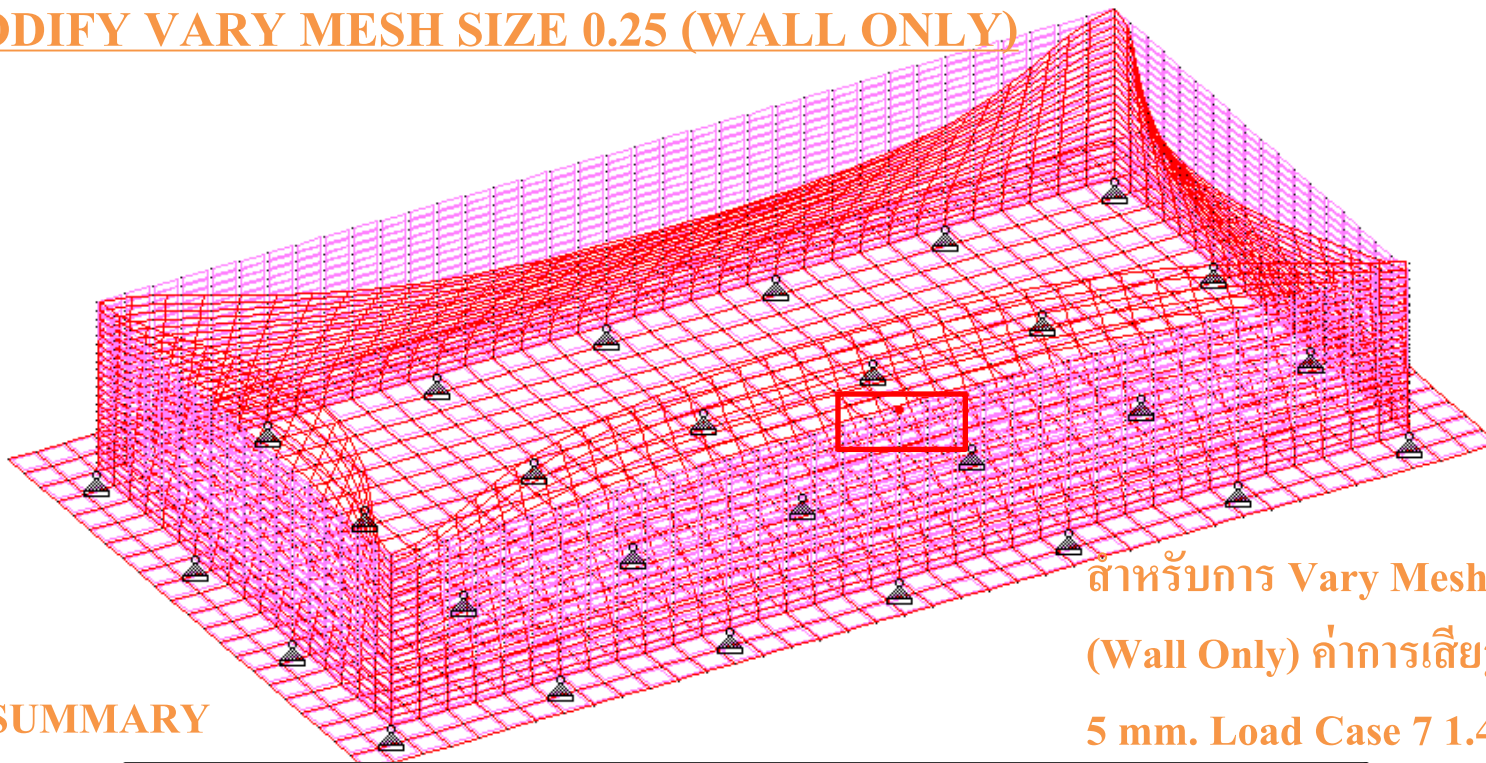
Corner Stress

Node	1406	1407	1444	1443
SY (local) kg/cm2	-5.00293	-0.36212	-0.0196128	-4.66042
SXY (local) kg/cm2	-0.647304	-1.789	-1.89999	-0.758298
MX (local) kg-m/m	-689.668	-633.456	-570.49	-554.103
MY (local)	-3763.57	-3748.55	-3201.93	-3164.67

SUMMARY

MODIFY VARY MESH				
Plate Number 1115				
Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses	
	MX	MY	MX	MY
LC4 WSD1 = DL+WATER	-701	-4104	-864	-4558
LC5 WSD2 = DL+SOIL	1080	6335	1277	6884
LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-1192	-6977	-1468	-7748
LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1837	10769	2172	11704

MODIFY VARY MESH SIZE 0.25 (WALL ONLY)



SUMMARY

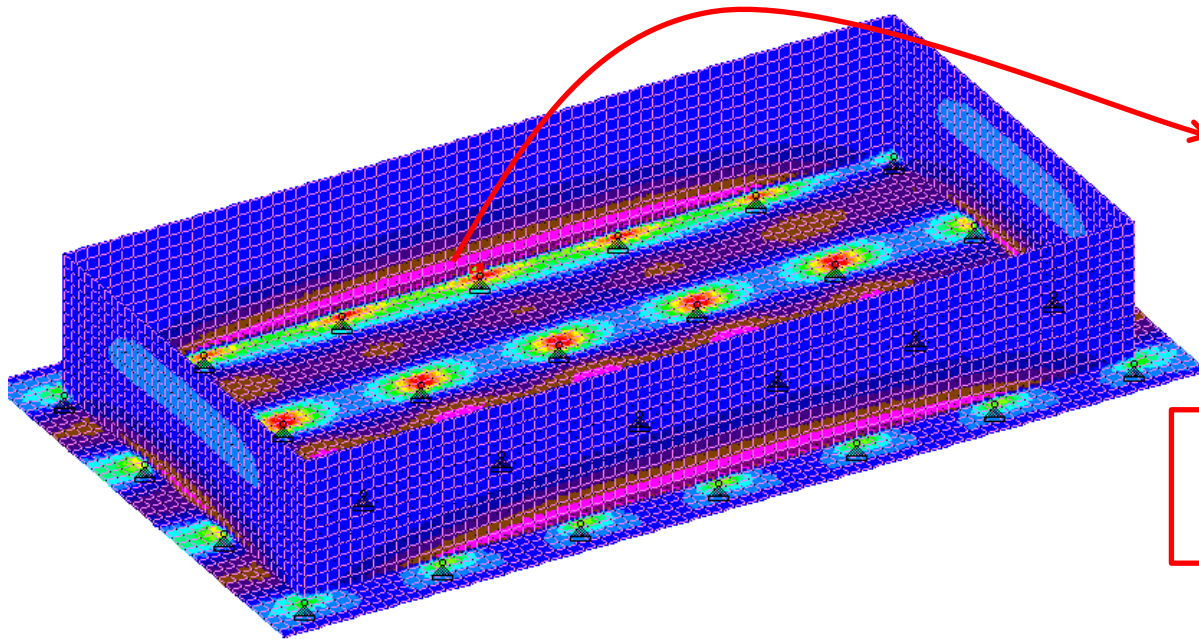
สำหรับการ Vary Mesh Size 0.25m
(Wall Only) ค่าการเสีรูปมากที่สุดอยู่ที่
5 mm. Load Case 7 1.4DL +1.7Soil

3.std - Node Displacements:

All Summary

	Node	L/C	Horizontal X m	Vertical Y m	Horizontal Z m	Resultant m	Rotational	
							rX rad	rY rad
Max X	3195	7 SDM2 = 1.4	0.003	-0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
Min X	3554	7 SDM2 = 1.4	-0.003	-0.000	0.000	0.003	0.000	-0.000
Max Y	546	7 SDM2 = 1.4	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
Min Y	971	6 SDM1 = 1.4	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
Max Z	2108	7 SDM2 = 1.4	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002	-0.000
Min Z	2846	7 SDM2 = 1.4	0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002	0.000
Max rX	2108	7 SDM2 = 1.4	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002	-0.000
Min rX	2846	7 SDM2 = 1.4	0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002	0.000
Max rY	2795	7 SDM2 = 1.4	0.000	-0.000	-0.001	0.001	-0.000	0.001
Min rY	2826	7 SDM2 = 1.4	-0.000	-0.000	-0.001	0.001	-0.000	-0.001
Max rZ	3554	7 SDM2 = 1.4	-0.003	-0.000	0.000	0.003	0.000	-0.000
Min rZ	3059	7 SDM2 = 1.4	0.001	-0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Max Rs	2846	7 SDM2 = 1.4	0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002	0.000

MODIFY VARY MESH SIZE 0.25 (ALL)



Stress ที่เห็นนี้เป็นค่า
Center Stresses นะครับ

4.std - Plate Center S...
Shear, Membrane and Bending

		Bending Moments	
Site	L/C	Mx kg-m/m	My kg-m/m
7	4 WSD1 = DL	-680.848	-3907.537
	5 WSD2 = DL	1054.192	6087.676
	6 SDM1 = 1.4	-1157.328	-6642.217
	7 SDM2 = 1.4	1792.240	10349.644

4.std - Plate

Princ Stress and Disp
Plate No : 37
Load List: 4:WSD1 = DL+WATER

Corner Stress

Plate Corner Stresses

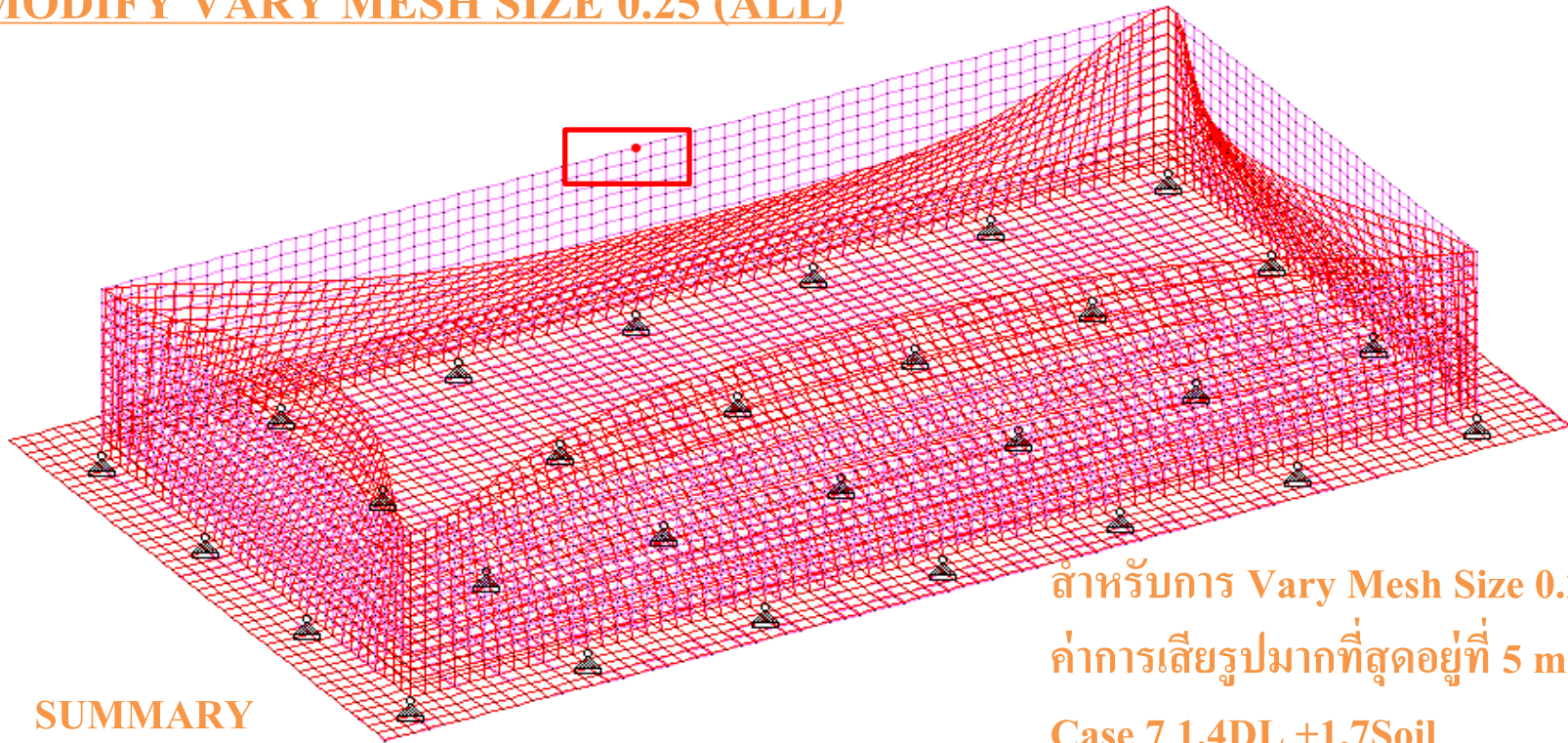
Node	20	327	328	326
SXY (local) kg/cm2	-3.91749	-3.99833	-1.43789	-1.35705
MX (local) kg-m/m	-960.953	-459.842	-703.92	-598.676
MY (local) kg-m/m	-4462.02	-4179.83	-3591.78	-3396.52
MX (local)	-213.89	100.331	185.955	-128.266

SUMMARY

MODIFY VARY MESH SIZE 0.25m (ALL)

Plate Number 37				
Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses	
	MX	MY	MX	MY
LC4 WSD1 = DL+WATER	-680	-3907	-960	-4462
LC5 WSD2 = DL+SOIL	1054	6087	1394	6764
LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-1157	-6642	-1633	-7585
LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1792	10349	2369	11500

MODIFY VARY MESH SIZE 0.25 (ALL)



สำหรับการ Vary Mesh Size 0.25m (All)
ค่าการเสียรูปมากที่สุดอยู่ที่ 5 mm. Load
Case 7 1.4DL +1.7Soil

SUMMARY

4.std - Node Displacements:

All Summary

	Node	L/C	Horizontal X m	Vertical Y m	Horizontal Z m	Resultant m	rX rad
Max X	2572	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.003	-0.000	0.000	0.003	-0.000
Min X	3025	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.003	-0.000	0.000	0.003	-0.000
Max Y	3122	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
Min Y	4768	6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
Max Z	1161	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002
Min Z	2101	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002
Max rX	1161	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002
Min rX	2101	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	-0.005	0.005	-0.002
Max rY	1131	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	0.001	0.001	0.001
Min rY	1191	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.000	-0.000	0.001	0.001	0.001
Max rZ	2850	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.001	-0.000	0.000	0.001	-0.000
Min rZ	2397	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	0.001	-0.000	0.000	0.001	-0.000
Max Rs	1161	7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	-0.000	-0.000	0.005	0.005	0.002

SUMMARY

ORIGINAL MESH SIZE 1 M					MODIFY VARY MESH				
Plate Number 503					Plate Number 1115				
Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses		Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses	
	MX	MY	MX	MY		MX	MY	MX	MY
LC4 WSD1 = DL+WATER	-470	-2798	-762	3990	LC4 WSD1 = DL+WATER	-701	-4104	-864	-4558
LC5 WSD2 = DL+SOIL	768	4585	1149	6154	LC5 WSD2 = DL+SOIL	1080	6335	1277	6884
LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-798	-4757	-1295	-6784	LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-1192	-6977	-1468	-7748
LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1305	7794	1954	10463	LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1837	10769	2172	11704
MODIFY MESH SIZE 0.5 M					MODIFY VARY MESH SIZE 0.25m (ALL)				
Plate Number 19					Plate Number 37				
Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses		Load Combination	Center Stresses		Corner Stresses	
	MX	MY	MX	MY		MX	MY	MX	MY
LC4 WSD1 = DL+WATER	-591	-3450	-883	-4247	LC4 WSD1 = DL+WATER	-680	-3907	-960	-4462
LC5 WSD2 = DL+SOIL	938	5499	1298	6495	LC5 WSD2 = DL+SOIL	1054	6087	1394	6764
LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-1004	-5864	-1500	-7220	LC6 SDM1 = 1.4DL+1.7WATER	-1157	-6642	-1633	-7585
LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1595	9349	2207	11043	LC7 SDM2 = 1.4DL+1.7SOIL	1792	10349	2369	11500

สำหรับค่าโมเมนต์ที่เกิดขึ้นสามารถนำไปออกแบบเหล็กเสริมในแนวตั้งและแนวนอนได้นะครับ
 ขั้นตอนการออกแบบเหล็กเสริมนั้น สามารถไปดูได้ที่เอกสารของอาจารย์ มงคล (Sap2000) นะ
 ครับ และต้องขอขอบคุณ TUMCIVII ด้วยครับสำหรับเอกสารที่แจกเป็นวิทยาทาน ^^