

Data Tanah Lunak

Summary Of Soil Test

No.	No. Lokasi <i>Bore Hole</i>	Depth (m)	Berat Isi Tanah γ (gr/cm ³)	Berat Jenis Tanah (Gs)	Kadar Air (w) %	Porosity (n) %	Void Ratio (e)	Plasticity Test			Shrinkage Limits Test %
								LL %	PL %	PI %	
1,00	BH 1	-4,00	1,72	2,69	48,26	56,85	1,32	45,80	30,00	15,80	12,97
		-8,00	1,62	2,61	49,36	58,34	1,40	60,50	28,57	31,93	11,21
		-14,00	1,60	2,61	62,04	62,12	1,64	69,00	35,38	33,62	18,94
		-17,00	1,66	2,66	64,36	61,39	1,63	66,80	36,03	30,77	18,37
		-24,50	1,65	2,66	59,72	61,11	1,67	56,00	29,25	26,75	17,08
2,00	BH 2	-4,00	1,60	2,61	64,03	62,64	1,68	67,80	34,65	33,15	6,76
		-8,00	1,62	2,62	65,28	62,68	1,68	67,70	35,14	32,56	9,22
		-14,00	1,63	2,62	58,74	60,83	1,55	TIDAK DAPAT DICETAK			-
		-17,00	1,65	2,65	28,89	51,85	1,08	66,15	34,82	31,33	12,58
3,00	BH 3	-4,00	1,68	2,69	48,83	57,39	1,35	50,80	30,12	20,68	13,06
		-8,00	1,69	2,68	61,49	60,58	1,54	48,30	26,15	22,15	11,66
		-14,00	1,67	2,66	25,05	49,68	0,99	TIDAK DAPAT DICETAK			-
		-17,00	1,66	2,62	286,89	51,00	1,04	69,90	35,42	34,48	10,40
4,00	BH 4	-4,00	1,64	2,62	37,37	54,34	1,19	60,40	30,95	29,45	9,44
		-8,00	1,65	2,63	46,93	57,33	1,34	65,70	31,97	33,73	8,03
		-14,00	1,65	2,62	30,57	51,65	1,07	TIDAK DAPAT DICETAK			-
		-17,00	1,67	2,65	35,58	53,64	1,16	TIDAK DAPAT DICETAK			-
		-24,50	1,68	2,69	25,12	50,22	1,01	TIDAK DAPAT DICETAK			-

Summary of Engineering Properties

No.	No. Lokasi Bore Hole	Depth (m)	Dirrect Shear Test		Triaxial Test U - U			
			c kg/cm ²	Ø (°)	Total		Effective	
					c kPa	Ø (°)	c kPa	Ø (°)
1	BH 1	-4,00	0,20	14,00	20,40	14,10	30,10	18,40
		-8,00	0,12	9,00	60,00	6,40	60,00	8,30
		-14,00	0,15	9,00	19,00	8,10	18,80	12,20
		-17,00	0,20	15,00	22,40	6,20	22,50	9,90
		-24,50	0,13	16,00	21,60	3,40	21,50	5,30
2	BH 2	-4,00	0,12	5,00	34,70	6,00	35,50	8,90
		-8,00	0,13	6,00	65,30	7,10	65,30	9,60
		-14,00	0,09	20,00	-	-	-	-
		-17,00	0,10	19,00	-	-	-	-
3	BH 3	-4,00	0,16	13,00	48,20	4,30	44,80	7,80
		-8,00	0,17	15,00	23,40	13,00	20,00	19,70
		-14,00	0,12	20,00	-	-	-	-
		-17,00	0,18	20,00	-	-	-	-
4	BH 4	-4,00	0,12	6,00	-	-	-	-
		-8,00	0,14	12,00	15,70	3,00	15,30	4,90
		-14,00	0,09	21,00	-	-	-	-
		-17,00	0,10	20,00	-	-	-	-
		-24,50	0,08	22,00	-	-	-	-

Nilai Kohesi dari *Direct Shear Test* dan *Triaxial Test U - U*

Jenis Tanah	Bore Hole	Kedalaman (m)	Nilai c	
			<i>Direct Shear Test</i> (kN/m ²)	<i>Triaxial Test U - U</i> (kN/m ²)
Lempung Organik 1	BH 4	0 – 5.6	11.70	-
	BH 1	0 – 7	19.61	26.4
	BH 2	0 – 3	-	50
Lempung Organik 2	BH 4	5.6 – 16.6	11.28	15.7
	BH 1	7 – 16.8	13.24	39.59
	BH 2	3 – 10	12.23	50
Lempung Kepasiran	BH 4	> 16.6	8.83	-
	BH 1	> 16.8	16.18	22
	BH 2	> 14.2	9.81	-
Pasir Kelempungan	BH 4	-	-	-
	BH 1	-	-	-
	BH 2	10 – 14.20	8.83	-

Nilai kohesi yang diambil :

- a. Lempung Organik 1 : 11.7 kN/m²
- b. Lempung Organik 2 : 11.28 kN/m²
- c. Lempung Kepasiran : 8.83 kN/m²
- d. Pasir Kelempungan : 8.83 kN/m²

Nilai Sudut Geser Dalam dari *Triaxial Test* dan *Direct Shear Test*

Jenis Tanah	Bore Hole	Kedalaman (m)	Nilai ϕ	
			Direct Shear Test ($^{\circ}$)	Triaxial Test U – U ($^{\circ}$)
Lempung Organik 1	BH 4	0 – 5.6	6	-
	BH 1	0 – 7	14	14.1
	BH 2	0 – 3	-	-
Lempung Organik 2	BH 4	5.6 – 16.6	16.5	3
	BH 1	7 – 16.8	9	7.25
	BH 2	3 – 10	5.5	6.55
Lempung Kepasiran	BH 4	> 16.6	21	-
	BH 1	> 16.8	15.5	4.8
	BH 2	> 14.2	20	-
Pasir Kelempungan	BH 4	-	-	-
	BH 1	-	-	-
	BH 2	10 – 14.20	19	-

Nilai sudut geser dalam yang diambil :

- a. Lempung Organik 1 : 14.1 $^{\circ}$
- b. Lempung Organik 2 : 3 $^{\circ}$
- c. Lempung Kepasiran : 4.8 $^{\circ}$
- d. Pasir Kelempungan : 19 $^{\circ}$

Nilai Modulus Young dari *Triaxial Test* dan *Bore Log*

Jenis Tanah	Bore Hole	Kedalaman (m)	$(\sigma_1 - \sigma_3)_{50}$ (kN/m ²)	$\epsilon_{rata-rata}$ (in/min)	N-SPT	Modulus Young (E) (kN/m ²)	
						Triaxial Test	Bore Log
Lempung Organik 1	BH 4	0 – 5.6	-	-	4	-	2585.53
	BH 1	0 – 7	50	0.02	4.5	2500	2729.17
	BH 2	0 – 3	-	-	2	-	2010.97
Lempung Organik 2	BH 4	5.6 – 16.6	19.3	0.02	5	965	2872.81
	BH 1	7 – 16.8	52.08	0.02	4.33	2604	2680.33
	BH 2	3 – 10	50	-	2.5	2500	2154.61
Lempung Kepasiran	BH 4	> 16.6	-	-	7.67	-	3639.85
	BH 1	> 16.8	33.83	0.02	6	1691.5	3160.09
	BH 2	> 14.2	-	-	8.67	-	3927.13
Pasir Kelempungan	BH 4	-	-	-	-	-	-
	BH 1	-	-	-	-	-	-
	BH 2	10 – 14.20	-	-	6	-	3160.09

Nilai Modulus Young dari Sondir

Jenis Tanah	Sondir	Kedalaman (m)	qc	Modulus Young (E) (kN/m ²)
Lempung Organik 1	S 4	0 – 5.6	5.62	1102.27
	S 1	0 – 7	10.47	2053.51
	S 2	0 – 3	2.75	539.37
Lempung Organik 2	S 4	5.6 – 16.6	7.47	1465.11
	S 1	7 – 16.8	10.27	2014.29
	S 2	3 – 10	2.89	566.82
Lempung Kepasiran	S 4	> 16.6	26.94	5283.82
	S 1	> 16.8	28.56	5601.56
	S 2	> 14.2	18.88	3702.99
Pasir Kelempungan	S 4	-	-	-
	S 1	-	-	-
	S 2	10 – 14.20	38.62	11361.98

Nilai modulus young yang diambil :

- a. Lempung Organik 1 : 593.37 kN/m²
- b. Lempung Organik 2 : 566.82 kN/m²
- c. Lempung Kepasiran : 1691.5 kN/m²
- d. Pasir Kelempungan : 3160.09 kN/m²

Berat Isi Tanah Kering dari *Triaxial Test* dan *Soil Test*

Jenis Tanah	Bore Hole	Kedalaman (m)	γ_{dry} (kN/m ³)	
			Triaxial Test	Soil Test
Lempung Organik 1	BH 4	0 – 5.6	-	11.74
	BH 1	0 – 7	11.1	11.39
	BH 2	0 – 3	-	-
Lempung Organik 2	BH 4	5.6 – 16.6	8.6	11.71
	BH 1	7 – 16.8	10.27	10.17
	BH 2	3 – 10	10.20	9.58
Lempung Kepasiran	BH 4	> 16.6	-	12.74
	BH 1	> 16.8	10.05	10.14
	BH 2	> 14.2	-	12.54
Pasir Kelempungan	BH 4	-	-	-
	BH 1	-	-	-
	BH 2	10 – 14.20	-	10.08

Nilai berat isi tanah kering yang diambil :

- a. Lempung Organik 1 : 11.1 kN/m³
- b. Lempung Organik 2 : 8.6 kN/m³
- c. Lempung Kepasiran : 10.05 kN/m³
- d. Pasir Kelempungan : 10.08 kN/m³

Berat Isi Tanah Jenuh dari *Triaxial Test* dan *Soil Test*

Jenis Tanah	Bore Hole	Depth (m)	Triaxial Test			Soil Test		
			G _s	e	γ _{sat} (kN/m ³)	G _s	e	γ _{sat} (kN/m ³)
Lempung Organik 1	BH 4	0 – 5.6	-	-	-	2.6218	1.1901	17.405
	BH 1	0 – 7	2.65	1.346	17.033	2.6927	1.3175	17.304
	BH 2	0 – 3	-	-	-	-	-	-
Lempung Organik 2	BH 4	5.6 – 16.6	2.65	2.029	15.447	2.6235	1.9751	15.457
	BH 1	7 – 16.8	2.65	1.539	16.499	2.6247	1.5557	16.357
	BH 2	3 – 10	2.65	1.560	16.445	2.6156	1.6783	16.032
Lempung Kepasiran	BH 4	> 16.6	-	-	-	2.6924	1.0090	18.424
	BH 1	> 16.8	2.65	1.598	16.351	2.6595	1.5711	16.454
	BH 2	> 14.2	-	-	-	2.6545	1.0766	17.967
Pasir Kelempungan	BH 4	-	-	-	-	-	-	-
	BH 1	-	-	-	-	-	-	-
	BH 2	10 – 14.2	-	-	-	2.6326	1.5533	16.394

Nilai berat isi tanah jenuh yang diambil :

- a. Lempung Organik 1 : 17.033 kN/m³
- b. Lempung Organik 2 : 15.447 kN/m³
- c. Lempung Kepasiran : 16.351 kN/m³
- d. Pasir Kelempungan : 16.394 kN/m³

Nilai Permeabilitas Arah Vertikal dan Arah Horizontal

Jenis Tanah	Bore Hole	Kedalaman (m)	Triaxial test			Soil Test		
			e	K_H (kN/m ³)	K_v (kN/m ³)	e	K_H (kN/m ³)	K_v (kN/m ³)
Lempung Organik 1	BH 4	0 – 5.6	-	-	-	1.1901	0.769	0.769
	BH 1	0 – 7	1.346	1.039	1.039	1.3175	0.987	0.987
	BH 2	0 – 3	-	-	-	-	-	-
Lempung Organik 2	BH 4	5.6 – 16.6	2.029	2.7577	2.7577	1.189	0.626	0.626
	BH 1	7 – 16.8	1.539	1.577	1.542	1.556	1.689	1.589
	BH 2	3 – 10	1.560	1.216	1.169	1.1783	1.755	1.767
Lempung Kepasiran	BH 4	> 16.6	-	-	-	1.009	0.5113	0.5113
	BH 1	> 16.8	1.598	1.581	1.514	1.571	1.5083	1.5083
	BH 2	> 14.2	-	-	-	1.0766	0.6009	0.6009
Pasir Kelempungan	BH 4	-	-	-	-	-	-	-
	BH 1	-	-	-	-	-	-	-
	BH 2	10 – 14.2	-	-	-	1.553	1.468	1.468

Nilai permeabilitas arah horisontal yang diambil :

- a. Lempung Organik 1 : 0.769 kN/m³
- b. Lempung Organik 2 : 1.626 kN/m³
- c. Lempung Kepasiran : 0.511 kN/m³
- d. Pasir Kelempungan : 1.468 kN/m³

Material Properties Tanah

PROPERTIES	NAMA	Lempung 1	Lempung 2	Lempung Pasir	Pasir Lempung	UNIT
<i>Kedalaman</i>	-	0-7	7-16.8	16.8 <	10-14.2	m
<i>Material model</i>	<i>Model</i>	<i>Mohr- Coloumb</i>	<i>Mohr- Coloumb</i>	<i>Mohr- Coloumb</i>	<i>Mohr- Coloumb</i>	-
<i>Type of material behaviour</i>	<i>Type</i>	<i>Undrained</i>	<i>Undrained</i>	<i>Undrained</i>	<i>Undrained</i>	-
<i>Soil unit weight above phreatic level</i>	γ_{dry}	11.1	8.6	10.05	10.08	kN/m ³
<i>Soil unit below phreatic level</i>	γ_{sat}	17.033	15.447	16.351	16.394	kN/m ³
<i>Permeability in horizontal direction</i>	K_x	0.769	0.626	0.511	1.468	m/day
<i>Permeability in vertical direction</i>	K_y	0.769	0.626	0.511	1.468	m/day
<i>Young's modulus (constant)</i>	E_{ref}	593.37	566.82	1691.5	3160.09	kN/m ²
<i>Poisson's ratio</i>	ν	0.35	0.35	0.3	0.3	-
<i>Cohesion (constant)</i>	c_{ref}	11.7	11.28	8.83	8.83	kN/m ²
<i>Friction angle</i>	ϕ	14.1	3	4.8	19	°
<i>Dilatancy angle</i>	ψ	0	0	0	0	°

Data N-SPT

Kedalaman (m)	N-SPT
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2,5
6	2,5
7	2,5
8	6
9	6
10	6
11	6
12	6

Rekap Perhitungan Daya Dukung Metode Mayerhof

Depth (m)	N-SPT	Ap (m ²)	Cu (kN/m ²)	f	Wp ton	Qp (ton)	Qs (ton)	Qult (ton)	Qall (ton)
1	2	0,049	13,33	7,33	0,12	5,88	0,36	6,12	2,04
2	2	0,049	13,33	7,33	0,24	5,88	0,72	6,36	2,12
3	2	0,049	13,33	7,33	0,36	5,88	1,08	6,60	2,20
4	2	0,049	13,33	7,33	0,48	5,88	1,44	6,84	2,28
5	2,5	0,049	16,67	9,17	0,60	7,35	2,25	9,00	3,00
6	2,5	0,049	16,67	9,17	0,72	7,35	2,70	9,33	3,11
7	2,5	0,049	16,67	9,17	0,84	7,35	3,14	9,65	3,22
8	6	0,049	40,00	22,00	0,96	17,64	8,62	25,30	8,43
9	6	0,049	40,00	22,00	1,08	17,64	9,70	26,26	8,75
10	6	0,049	40,00	22,00	1,20	17,64	10,78	27,22	9,07
11	6	0,049	40,00	22,00	1,32	17,64	11,86	28,18	9,39
12	6	0,049	40,00	22,00	1,44	17,64	12,94	29,14	9,71

Rekap Perhitungan Daya Dukung Metode Briaud

Depth (m)	(N60)	qe' kN	qe' ton	Qb ton	fs kN	fs ton	Wp ton	Qs ton	Qu ton	Qall ton
1	2	2528,35	252,83	12,64	27,39	2,74	0,12	8,60	21,12	7,04
2	2	2528,35	252,83	12,64	27,39	2,74	0,24	8,60	21,00	7,00
3	2	2528,35	252,83	12,64	27,39	2,74	0,36	8,60	20,88	6,96
4	2	2528,35	252,83	12,64	27,39	2,74	0,48	8,60	20,76	6,92
5	2,5	2739,84	273,98	13,70	29,22	2,92	0,60	9,17	22,27	7,42
6	2,5	2739,84	273,98	13,70	29,22	2,92	0,72	9,17	22,15	7,38
7	2,5	2739,84	273,98	13,70	29,22	2,92	0,84	9,17	22,03	7,34
8	6	3754,92	375,49	18,77	37,66	3,77	0,96	11,83	29,64	9,88
9	6	3754,92	375,49	18,77	37,66	3,77	1,08	11,83	29,52	9,84
10	6	3754,92	375,49	18,77	37,66	3,77	1,20	11,83	29,40	9,80
11	6	3754,92	375,49	18,77	37,66	3,77	1,32	11,83	29,28	9,76
12	6	3754,92	375,49	18,77	37,66	3,77	1,44	11,83	29,16	9,72

Rekapitulasi Perbandingan Daya Dukung Kelompok Tiang Metode Mayerhof Dan Briaud

Qu	Kedalaman	Qall	Jumlah Tiang		
			4	8	12
Mayerhof	4	2,28	9,03	18,05	27,08
	8	8,43	33,40	66,80	100,20
	12	9,72	38,49	76,98	115,47
Briaud	4	6,92	27,40	54,81	82,21
	8	9,88	39,13	78,25	117,38
	12	9,72	38,49	76,98	115,48

Rekapitulasi Penurunan Tiang Pancang Tunggal (Vesic 1977)

Kedalaman	s1	s2	s3	total m	Total (cm)
4	0,00002	0,02292	0,00842	0,03136	3,14
8	0,00013	0,01859	0,01681	0,03553	3,55
12	0,00021	0,01614	0,02368	0,04004	4,00

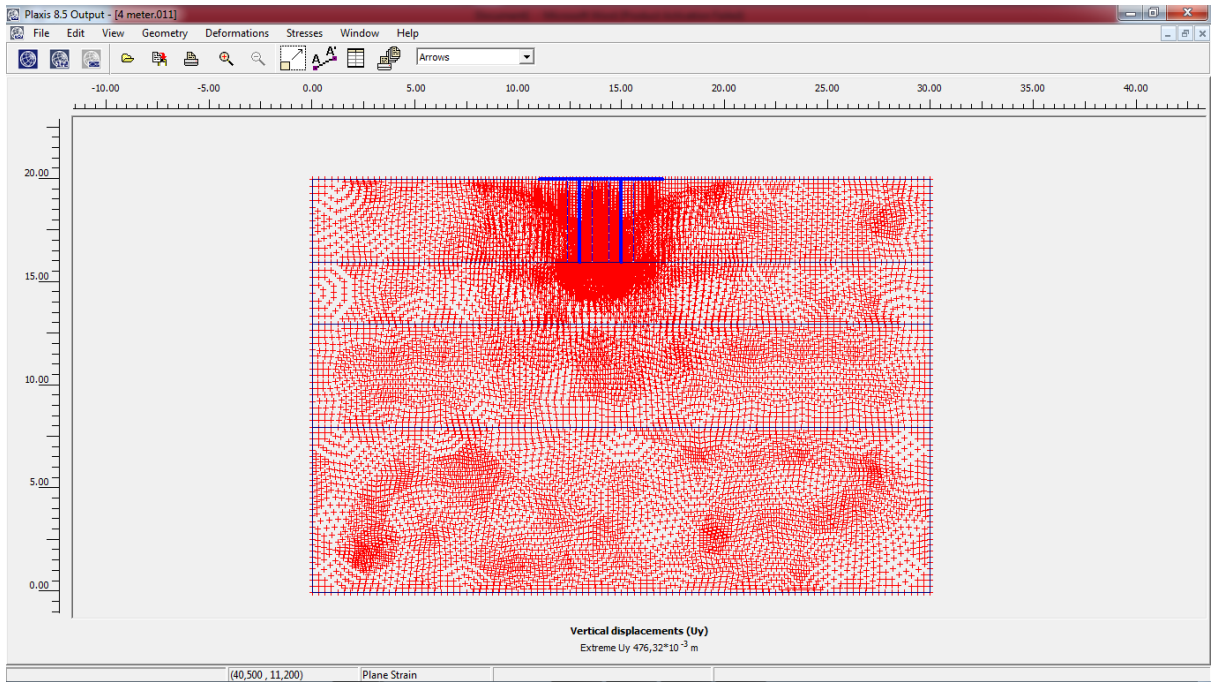
Rekapitulasi Penurunan Elastis Kelompok Tiang (Vesic 1977)

Jumlah Tiang	Bg	D	Se	Sg
4	1,75	0,25	0,0314	0,083
8	2,75	0,25	0,0355	0,118
10	4,75	0,25	0,0400	0,175

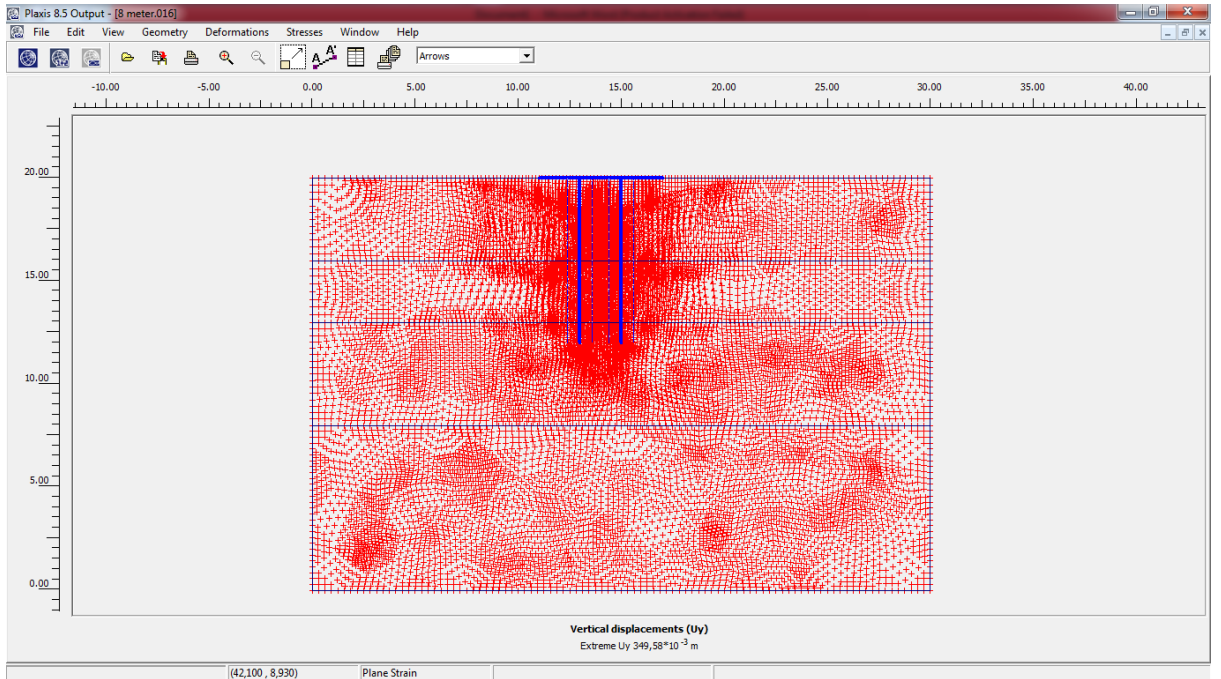
Rekapitulasi Penurunan Konsolidasi Kelompok Tiang Terzaghi dan Peck

Jumlah Tiang	Sg	ΔS	$\Delta Sg(\text{total})$
4	0,083	0,251	0,334
8	0,118	0,251	0,369
10	0,175	0,251	0,426

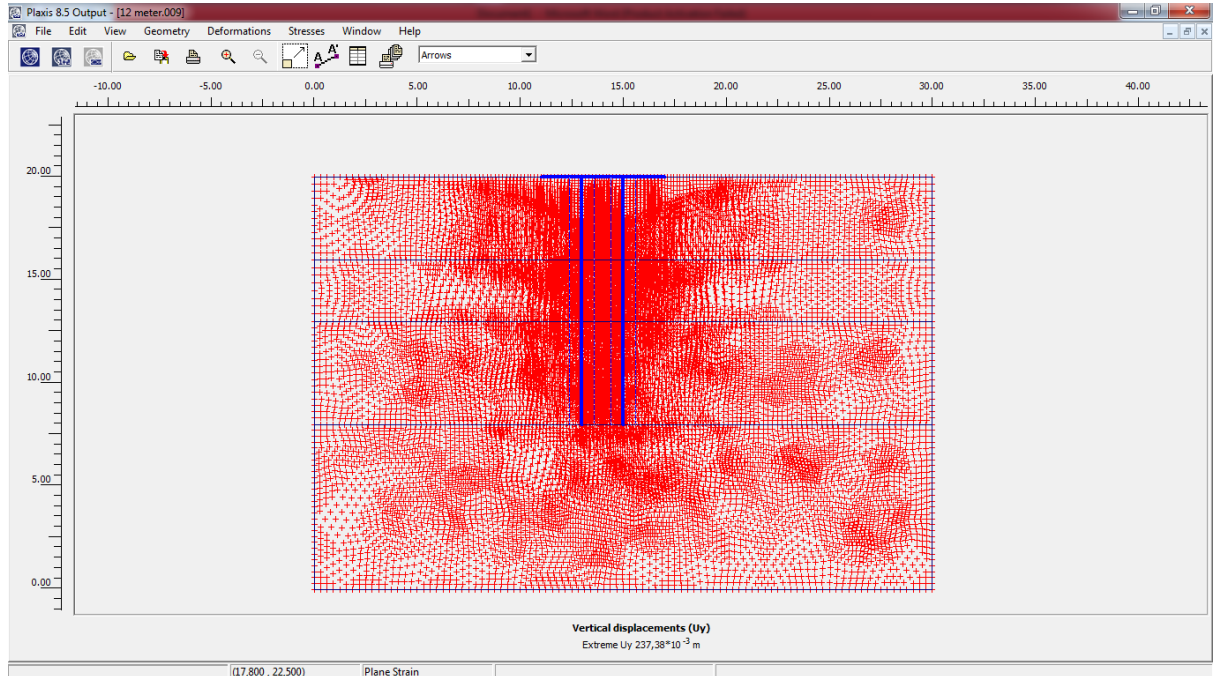
4 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Very Fine



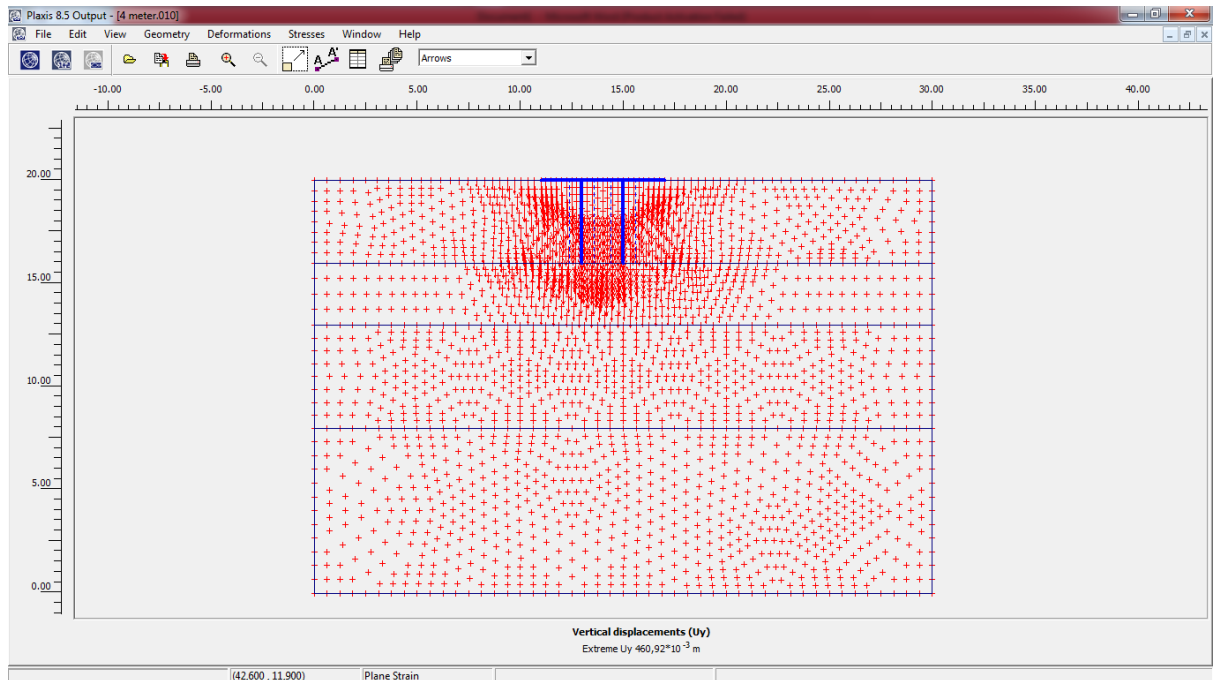
4 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Very Fine



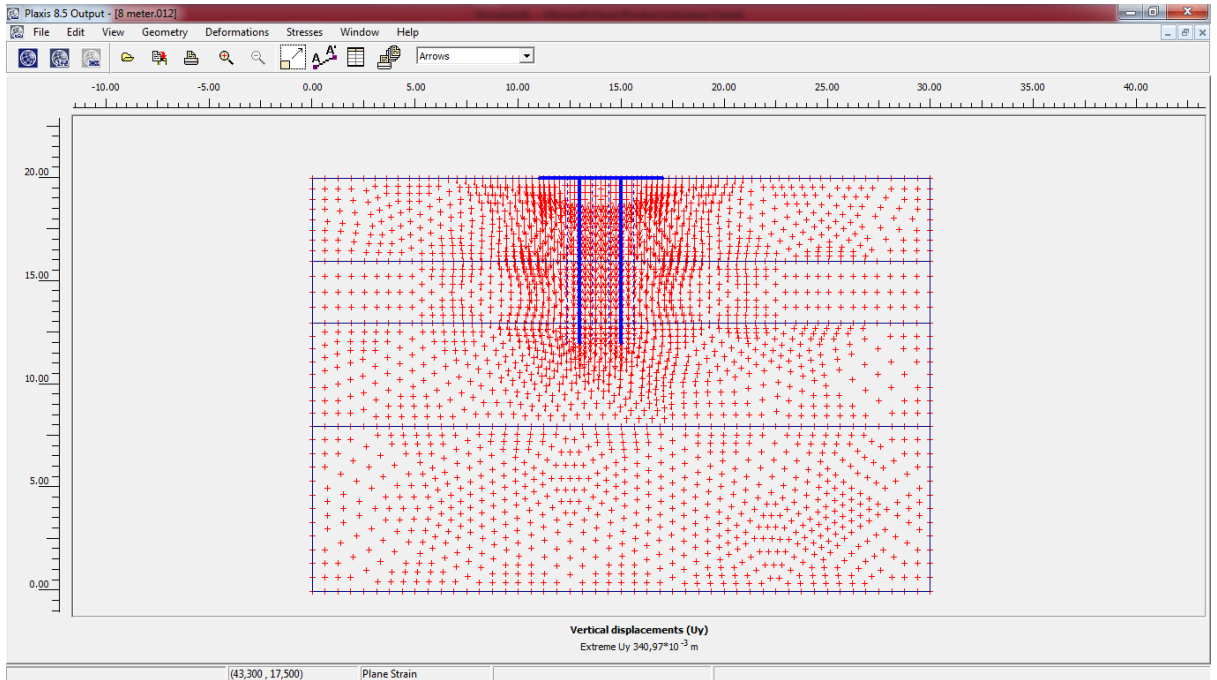
4 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Very Fine



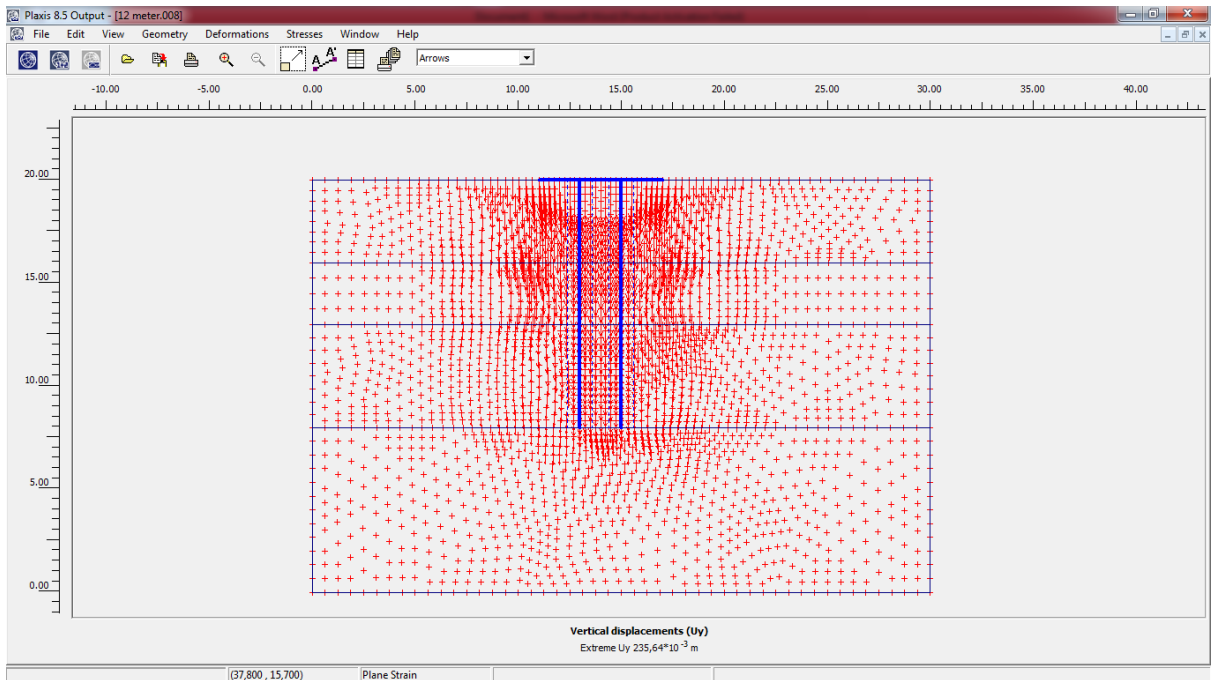
4 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Medium



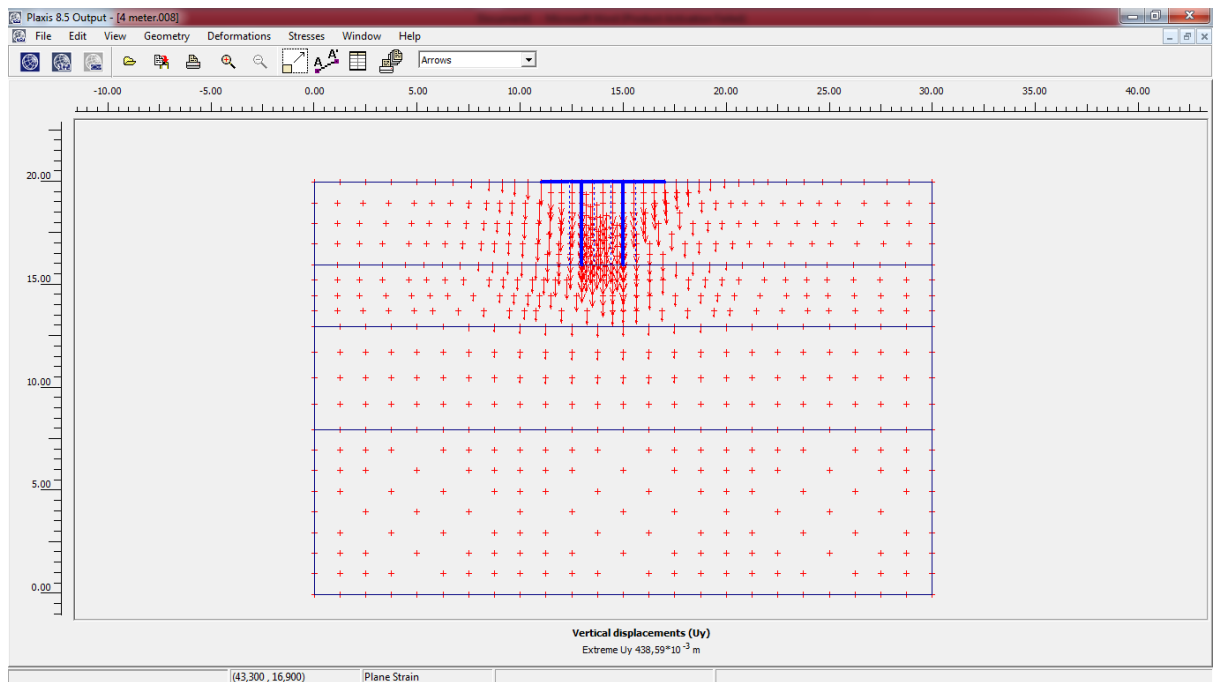
4 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Medium



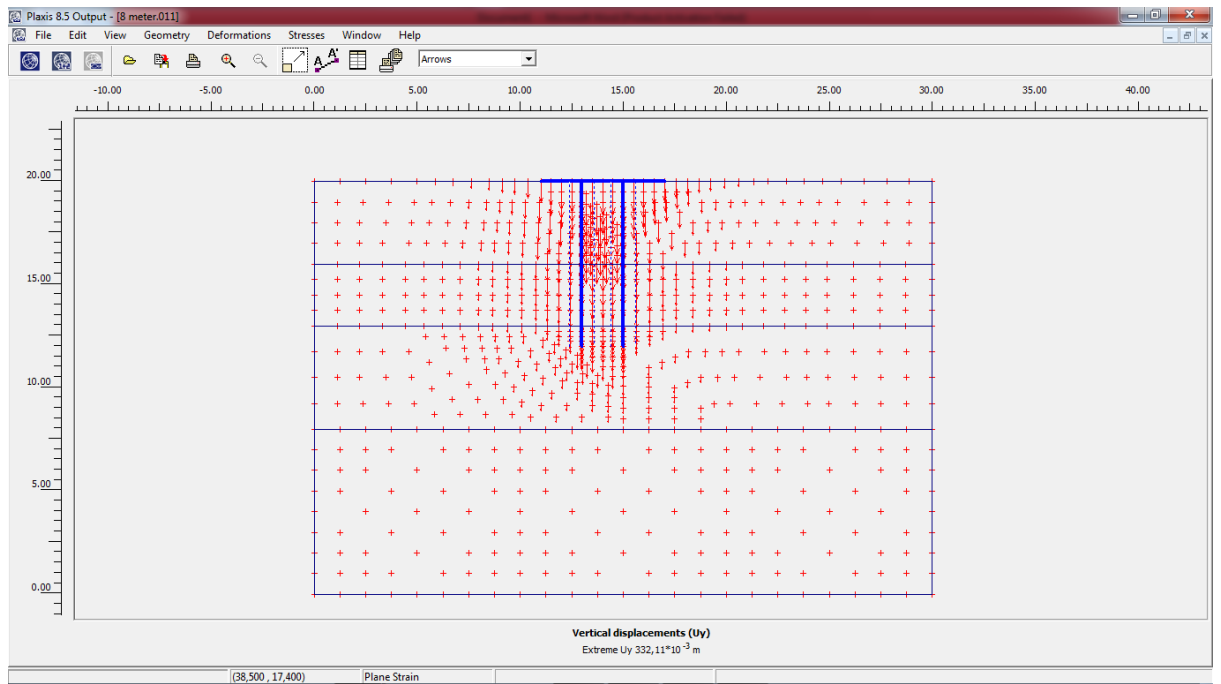
4 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Medium



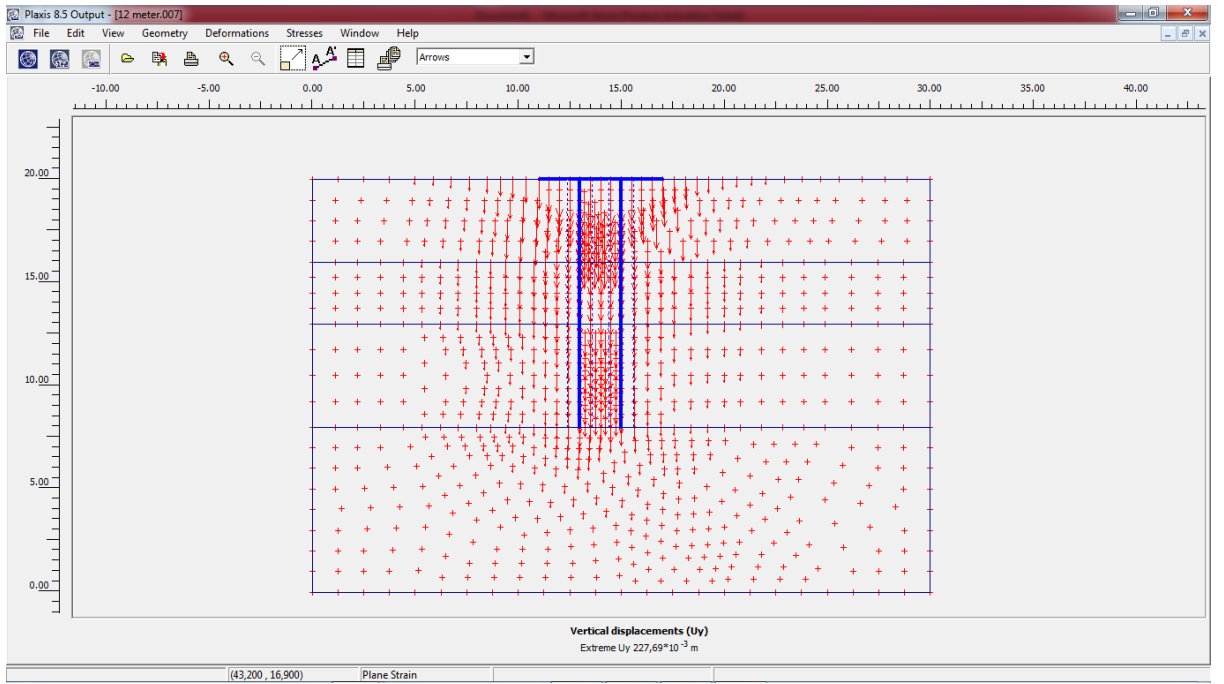
4 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Very Coarse



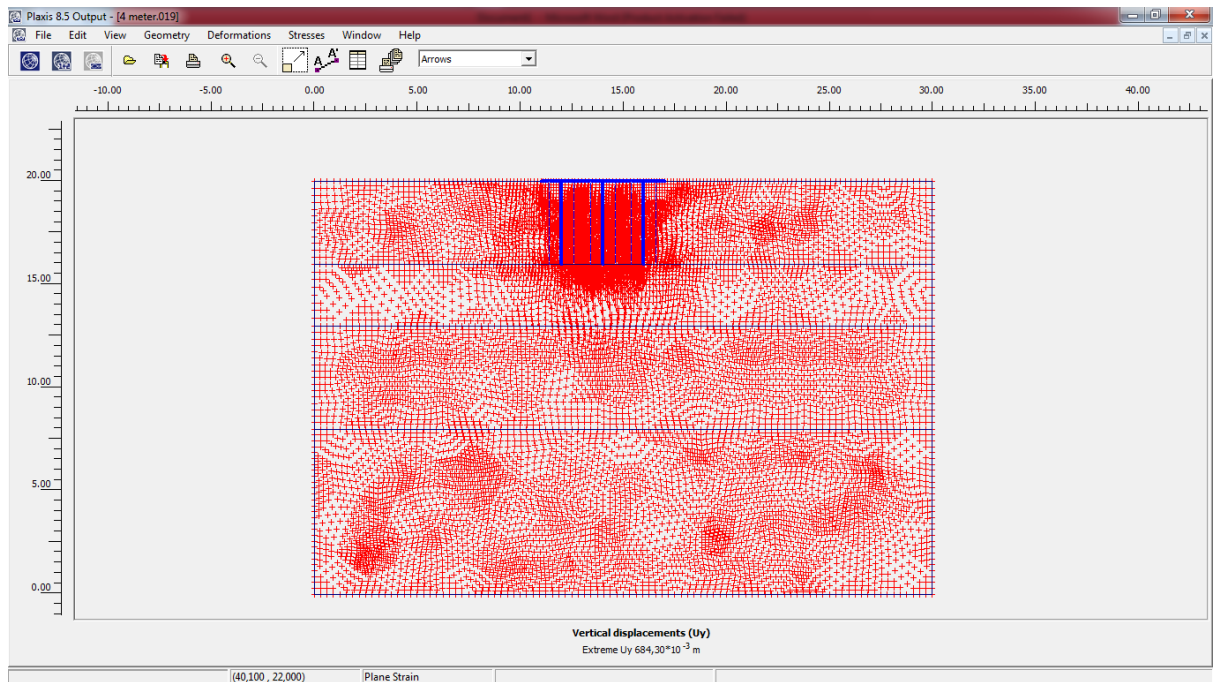
4 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Very Coarse



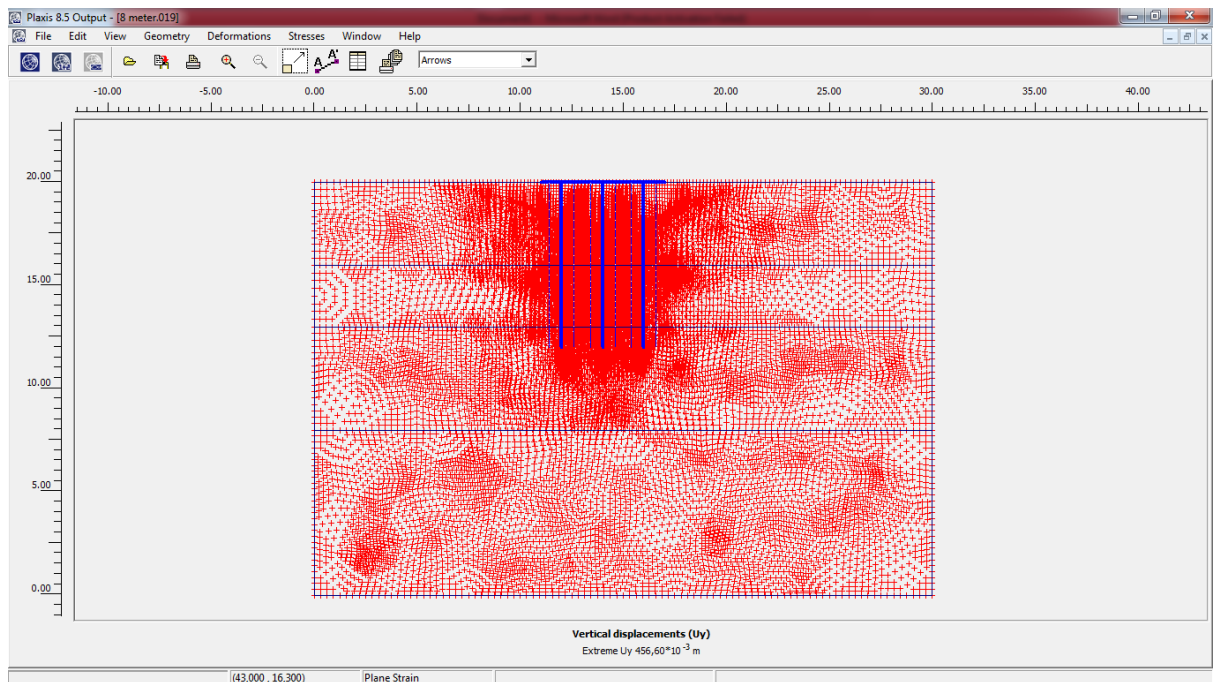
4 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Very Coarse



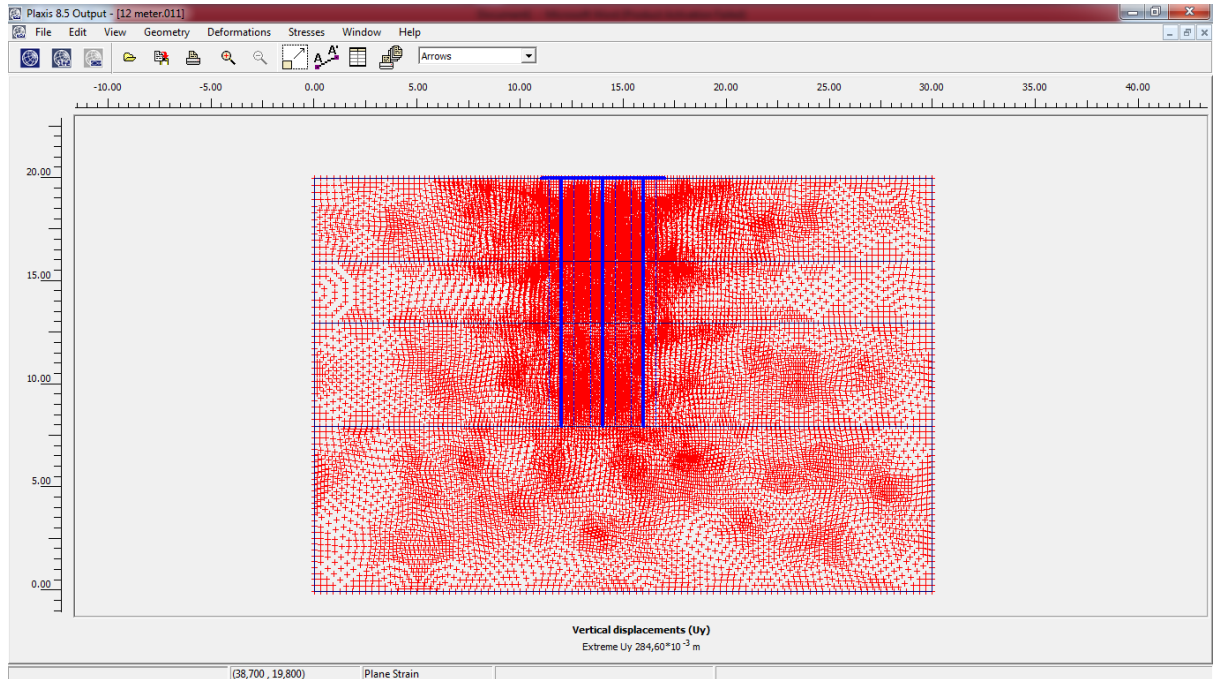
6 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Very Fine



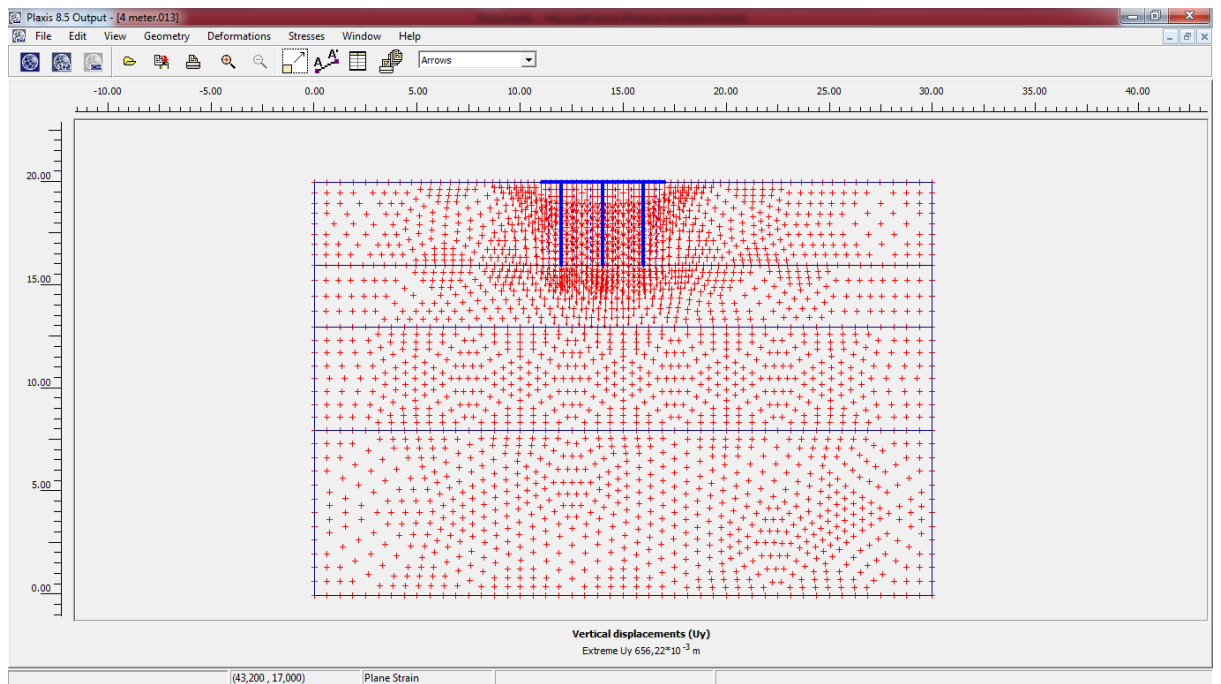
6 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Very Fine



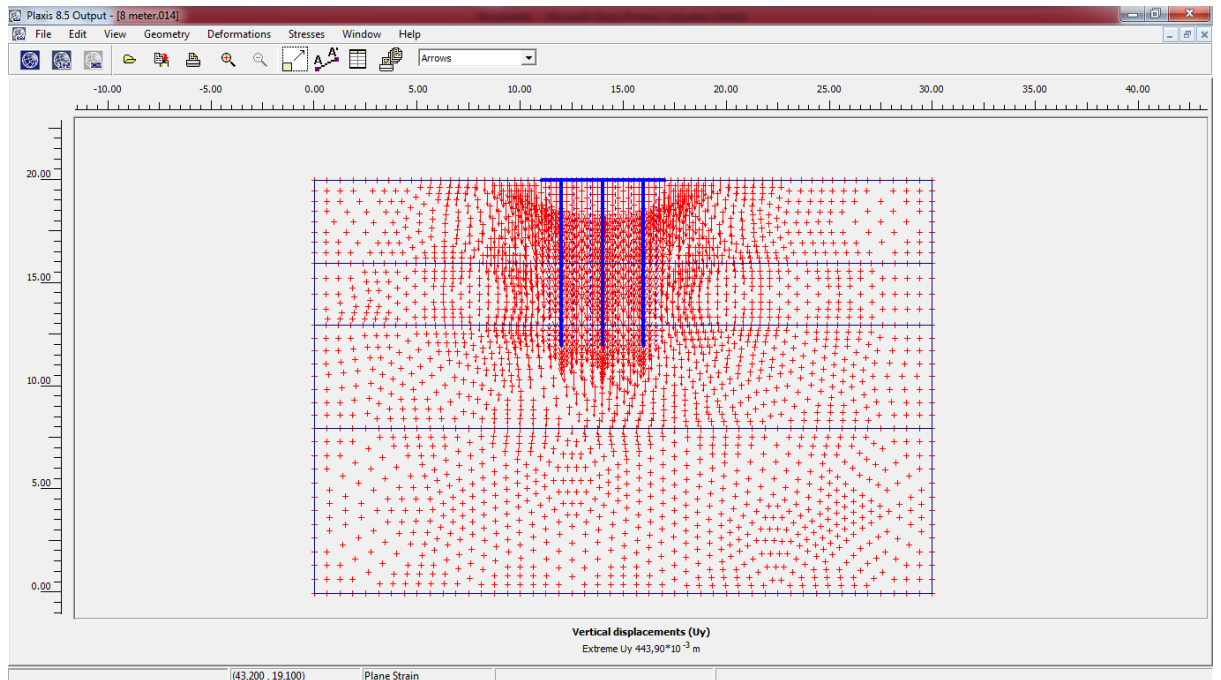
6 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Very Fine



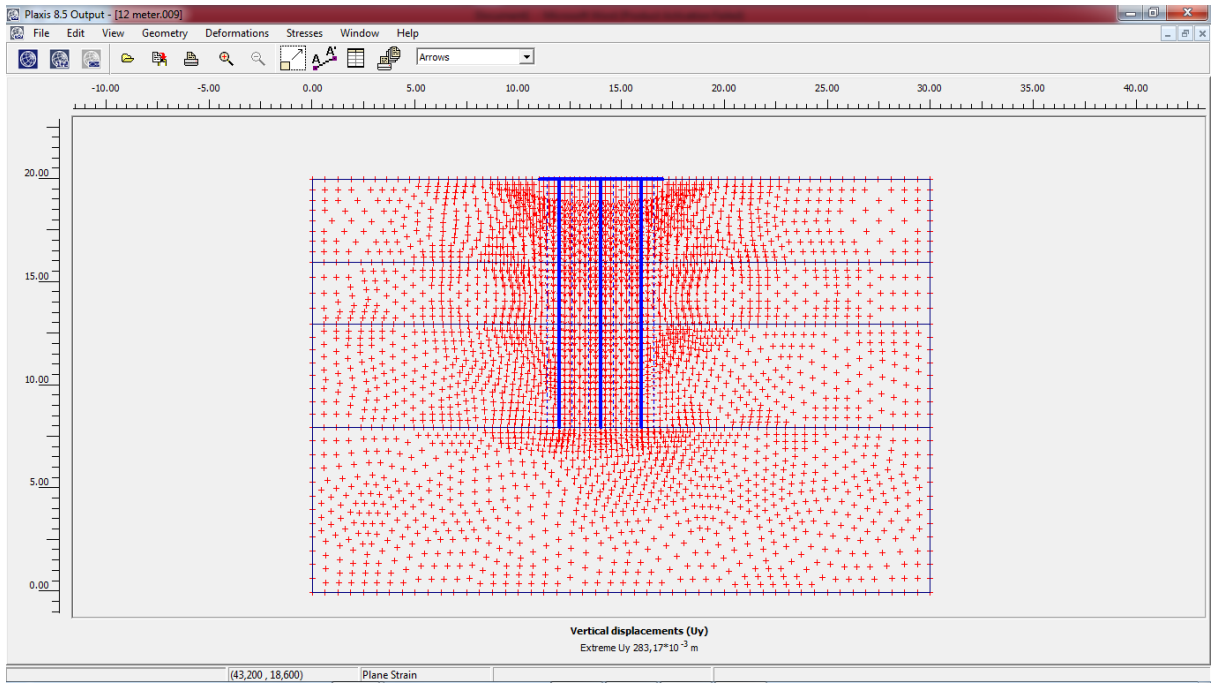
6 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , mesh Medium



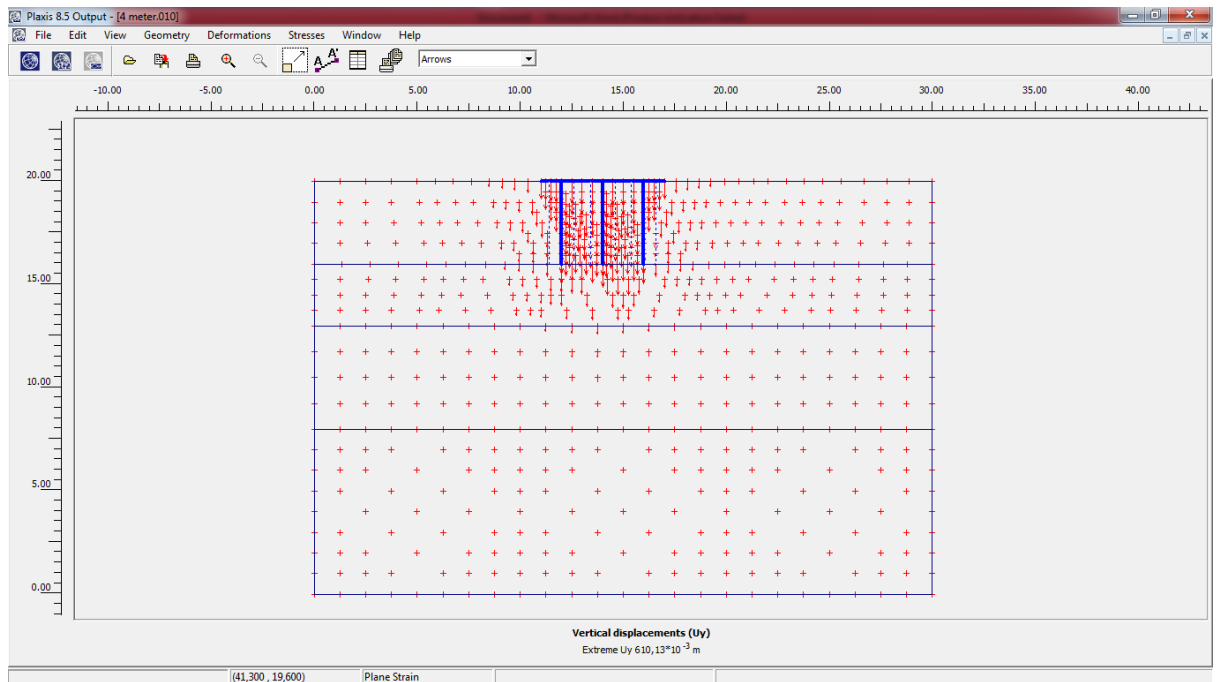
6 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Medium



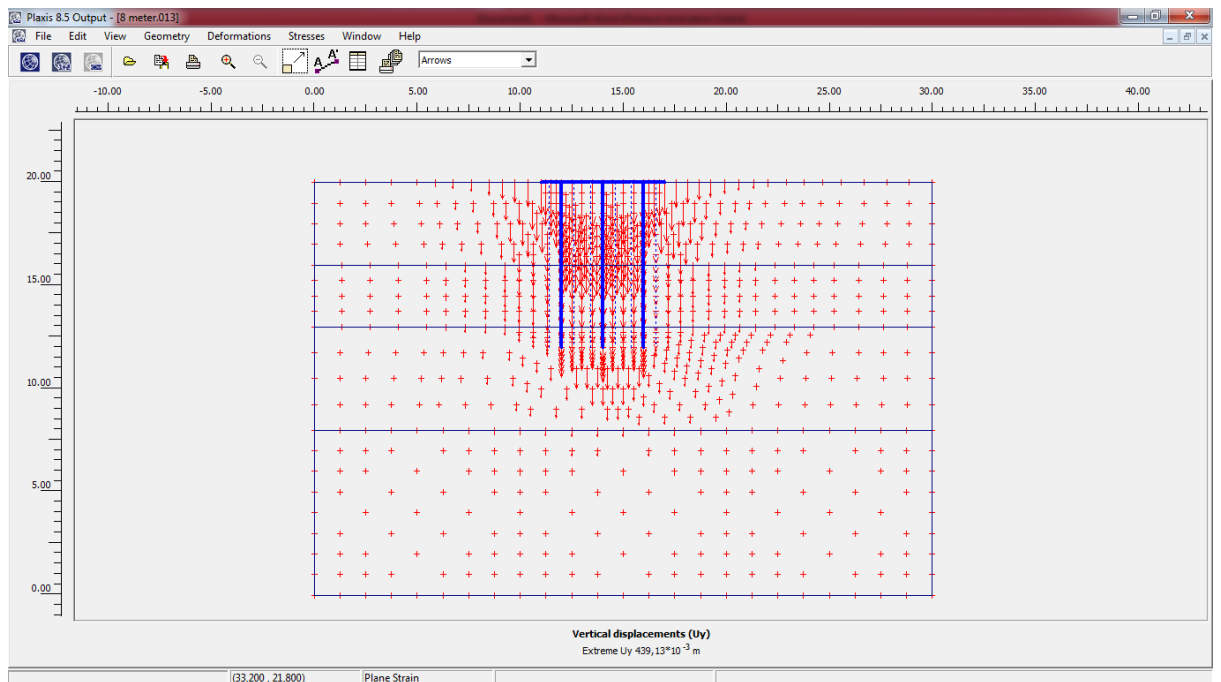
6 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Medium



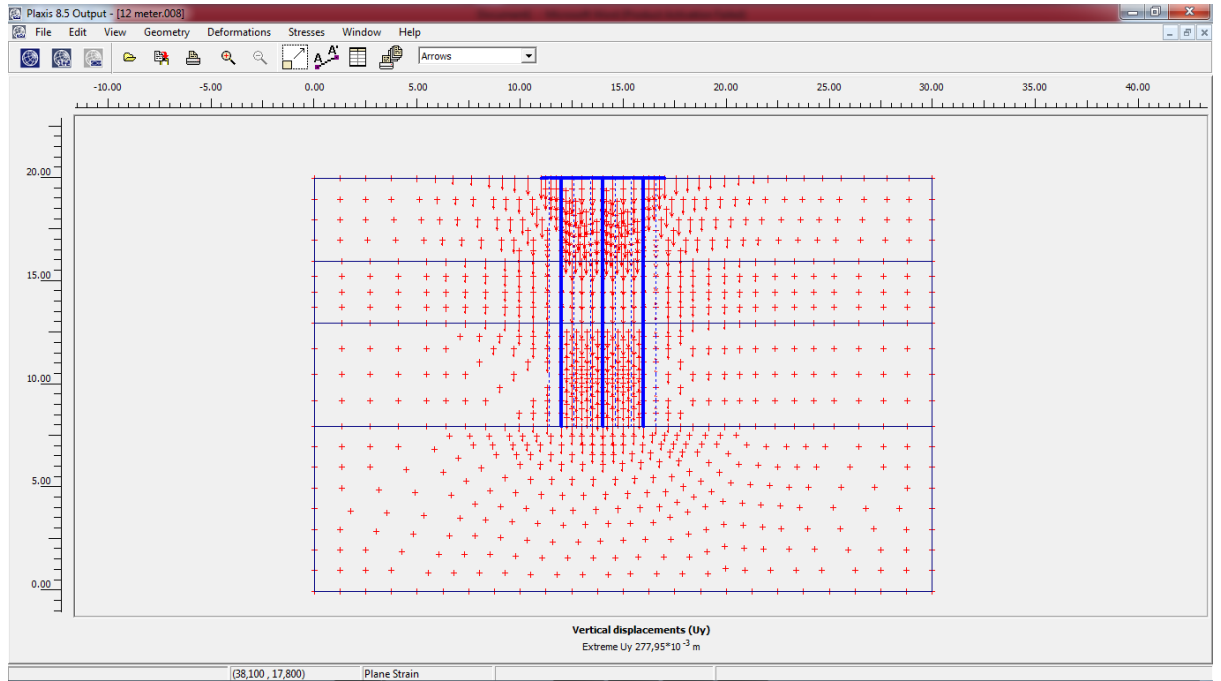
6 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Very Coarse



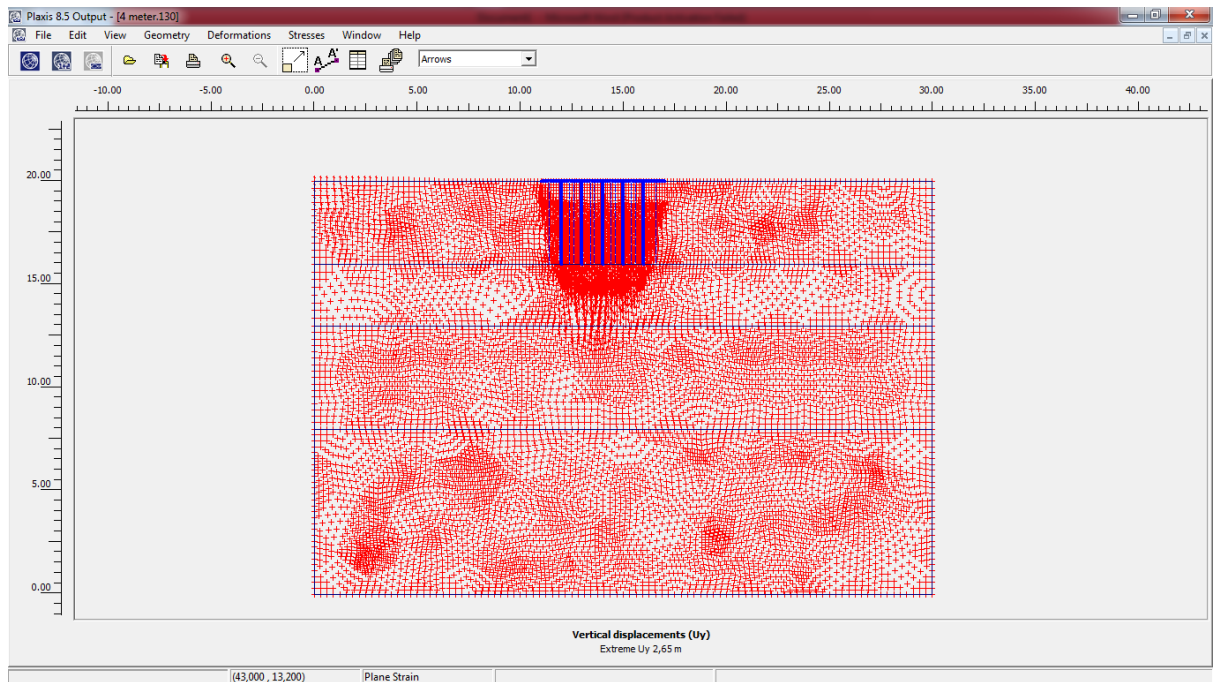
6 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Very Coarse



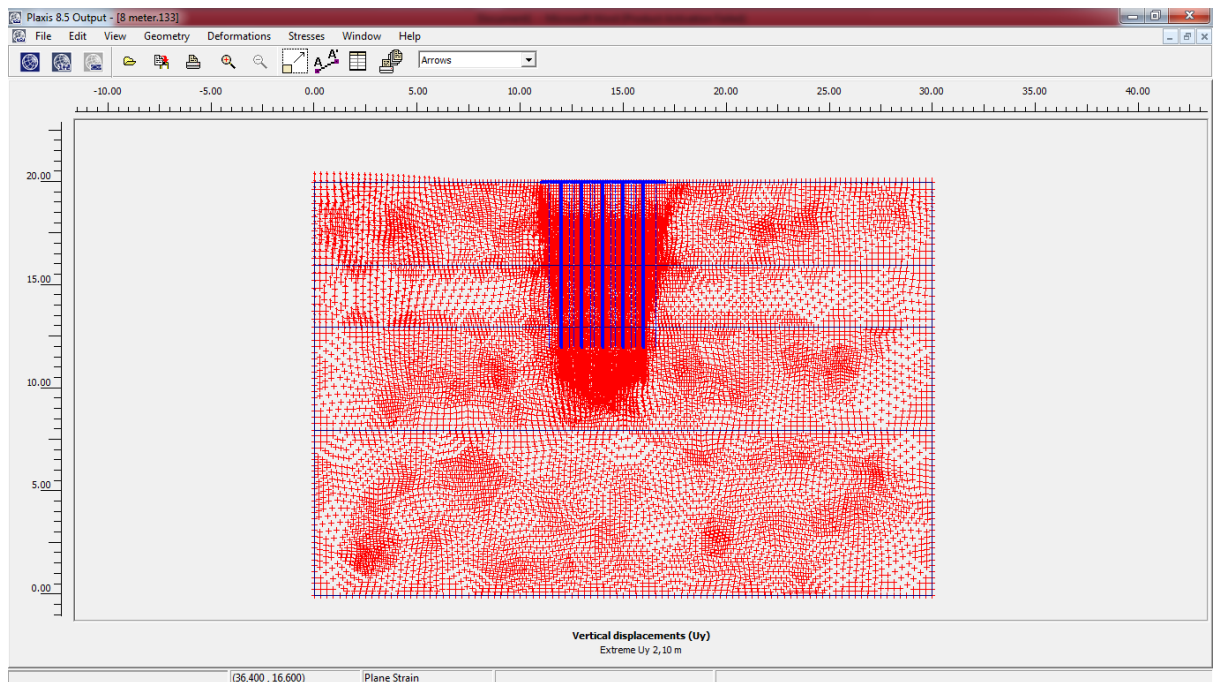
6 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Very Coarse



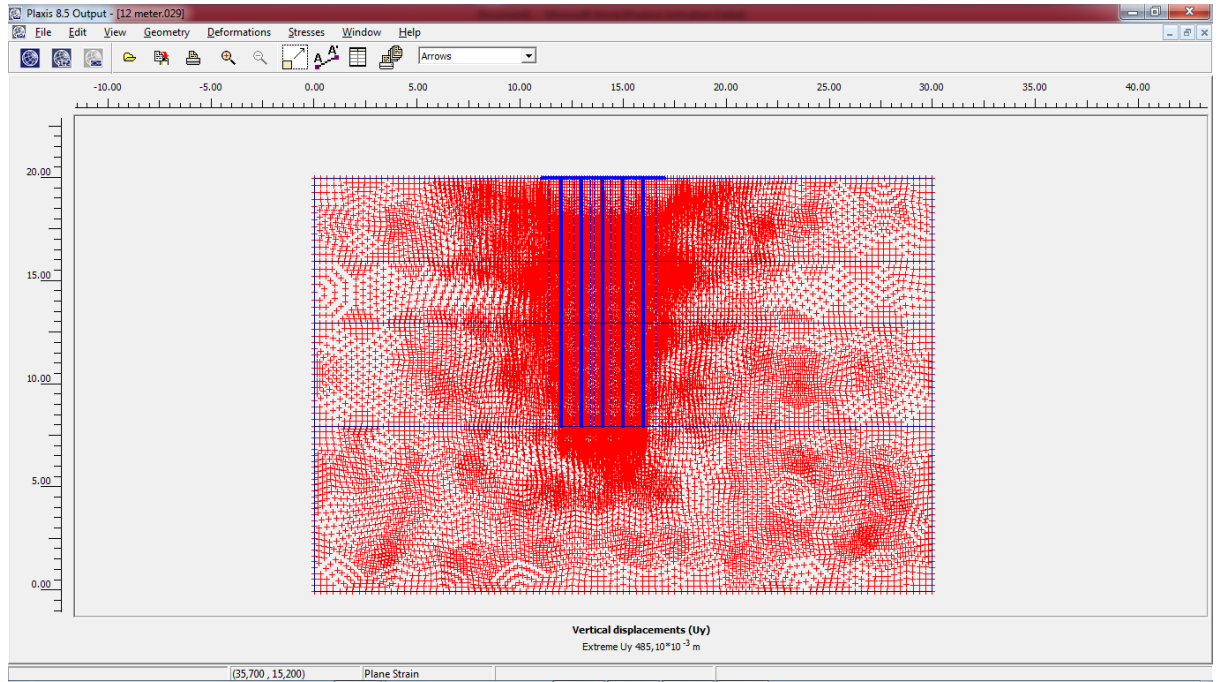
10 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Very Fine



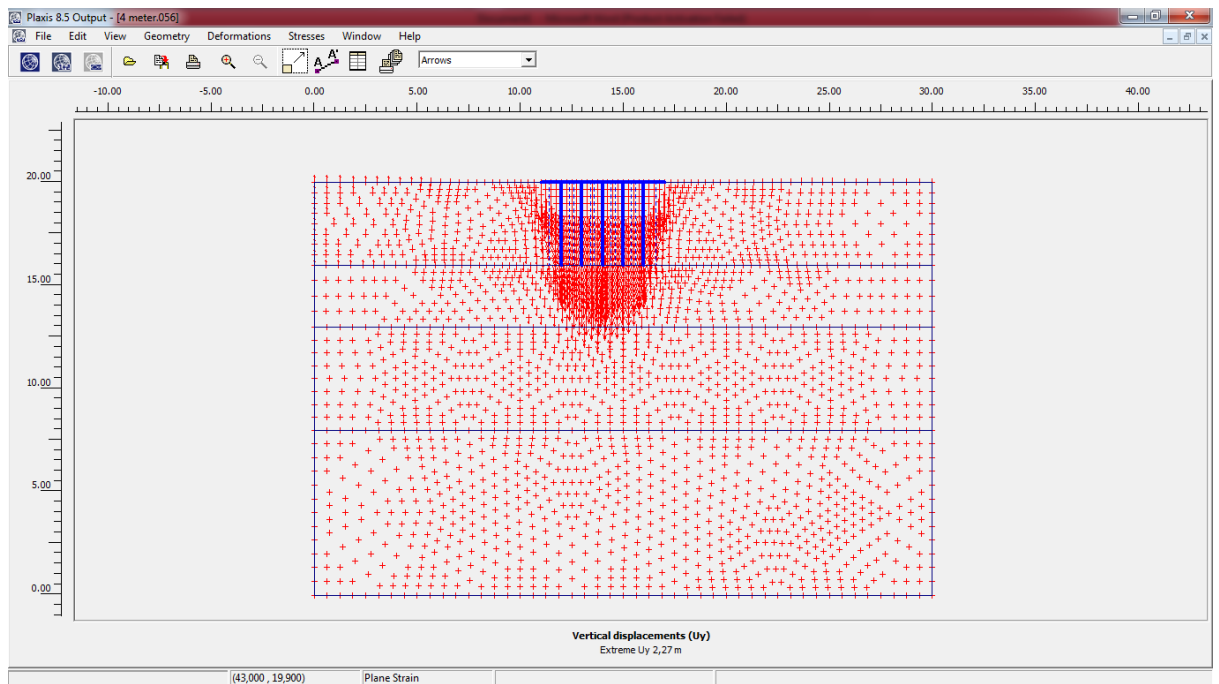
10 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Very Fine



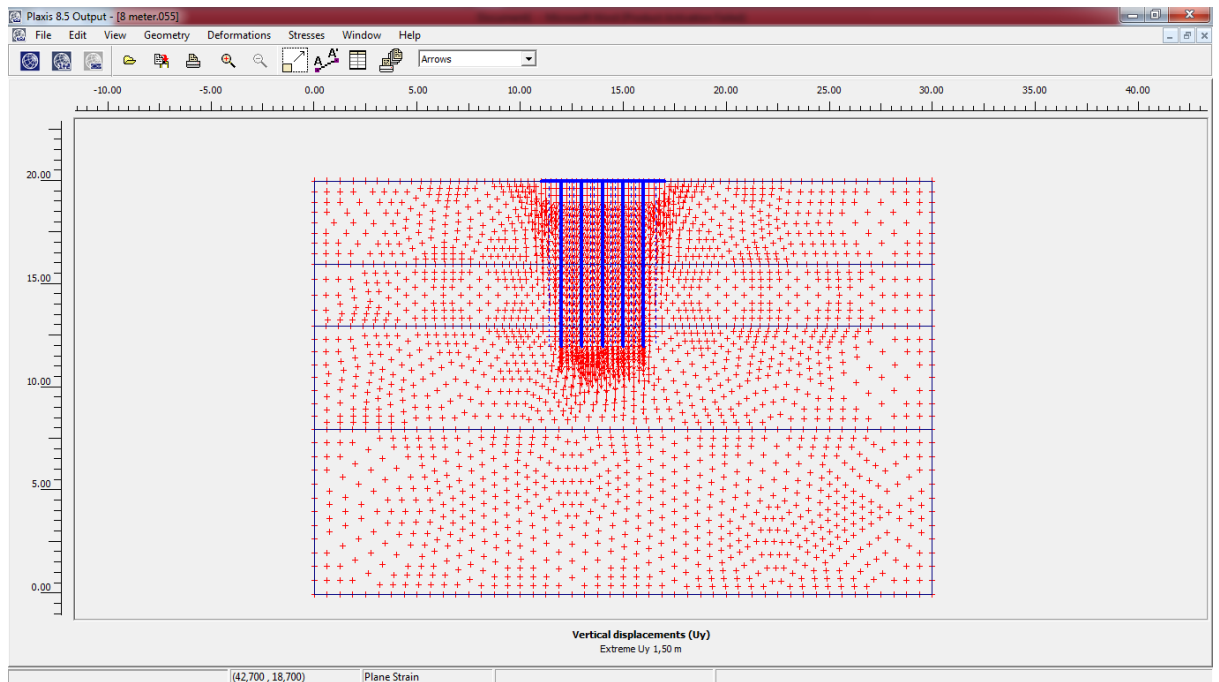
10 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Very Fine



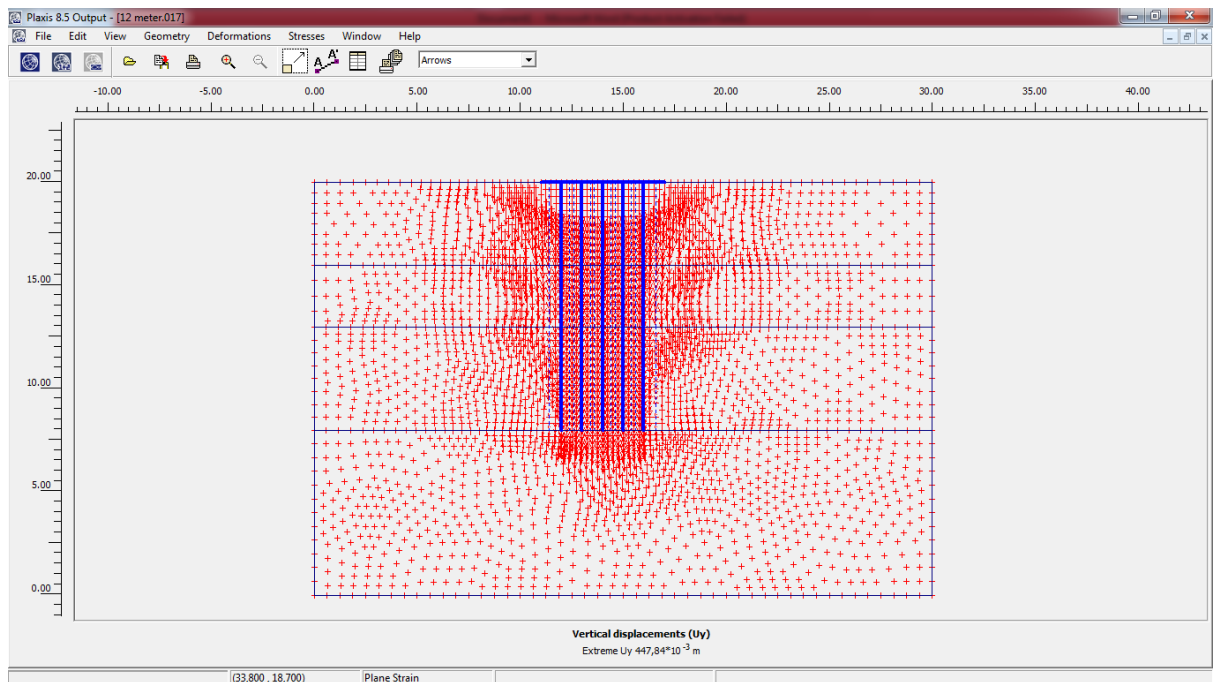
10 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Medium



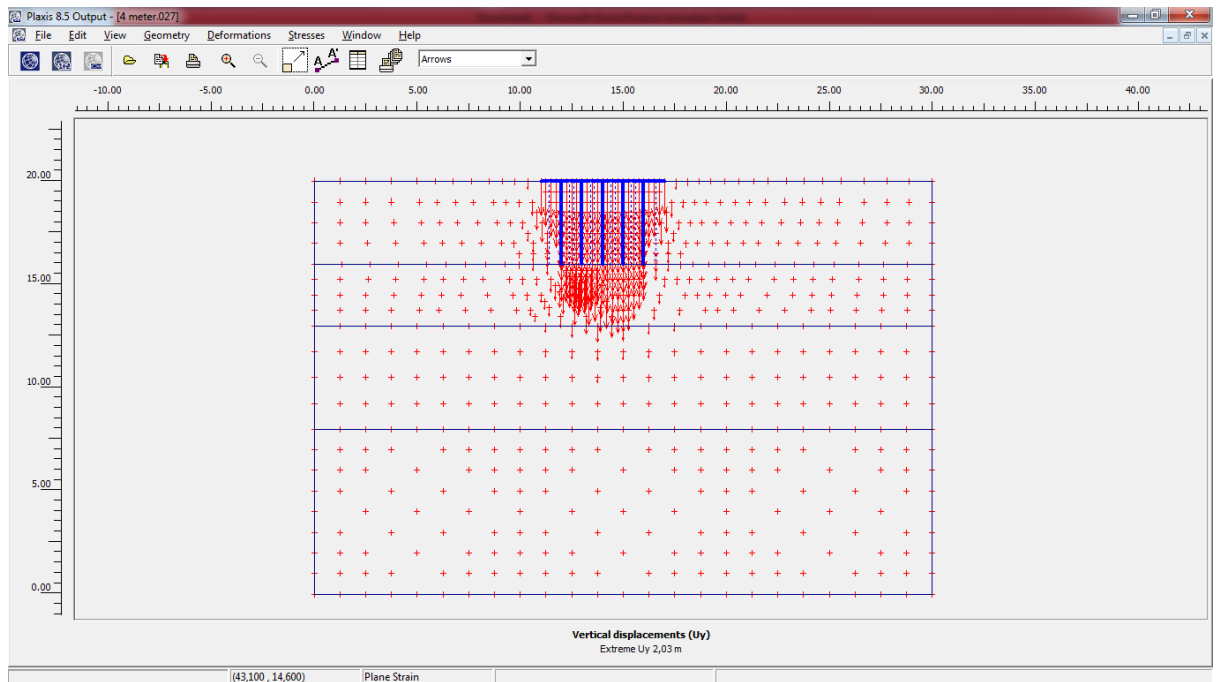
10 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Medium



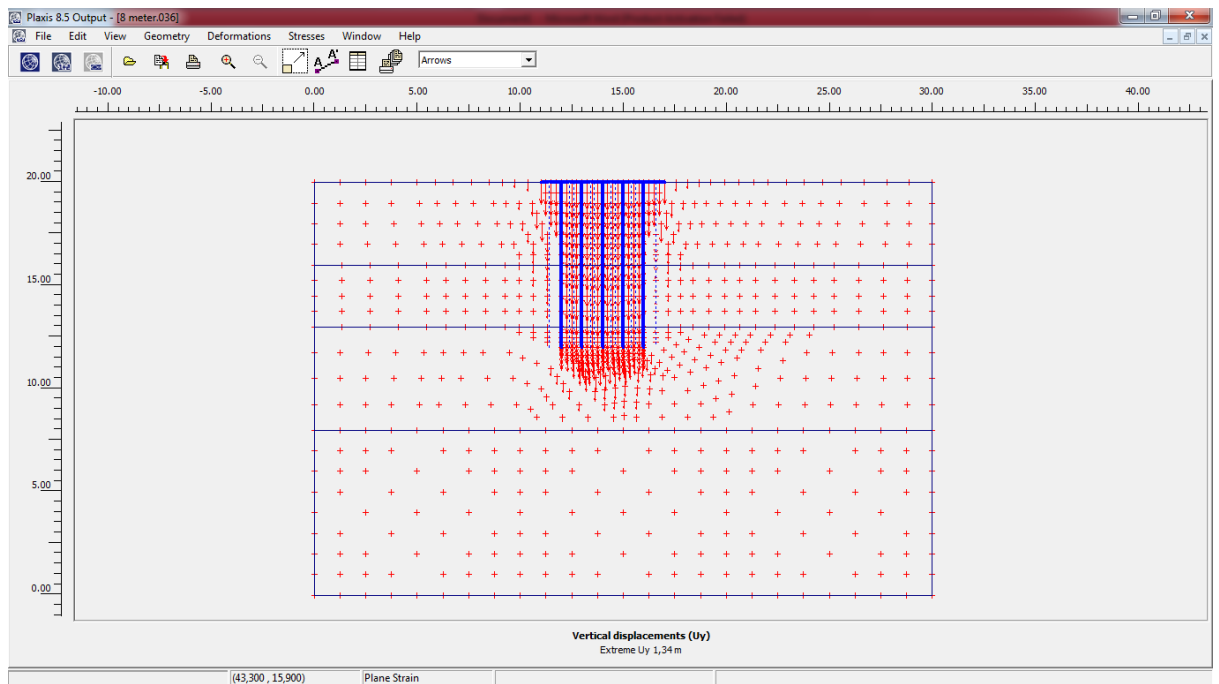
10 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Medium



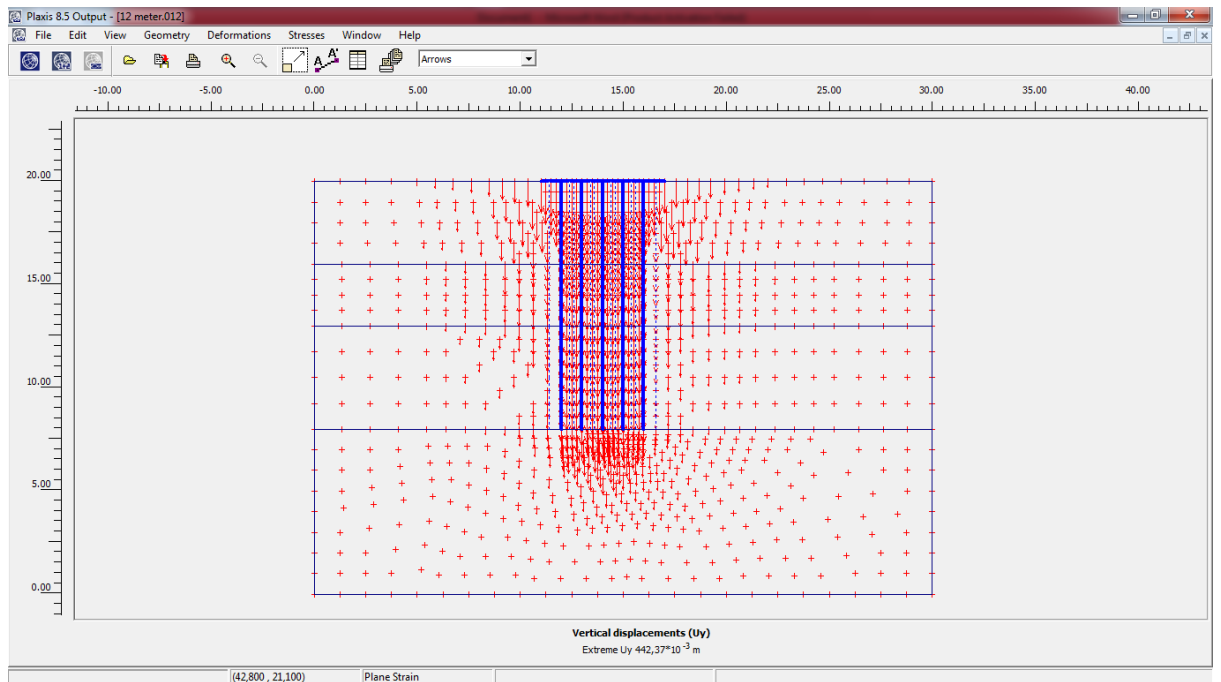
10 Pancang, Panjang Pancang 4 Meter , Mesh Very Coarse



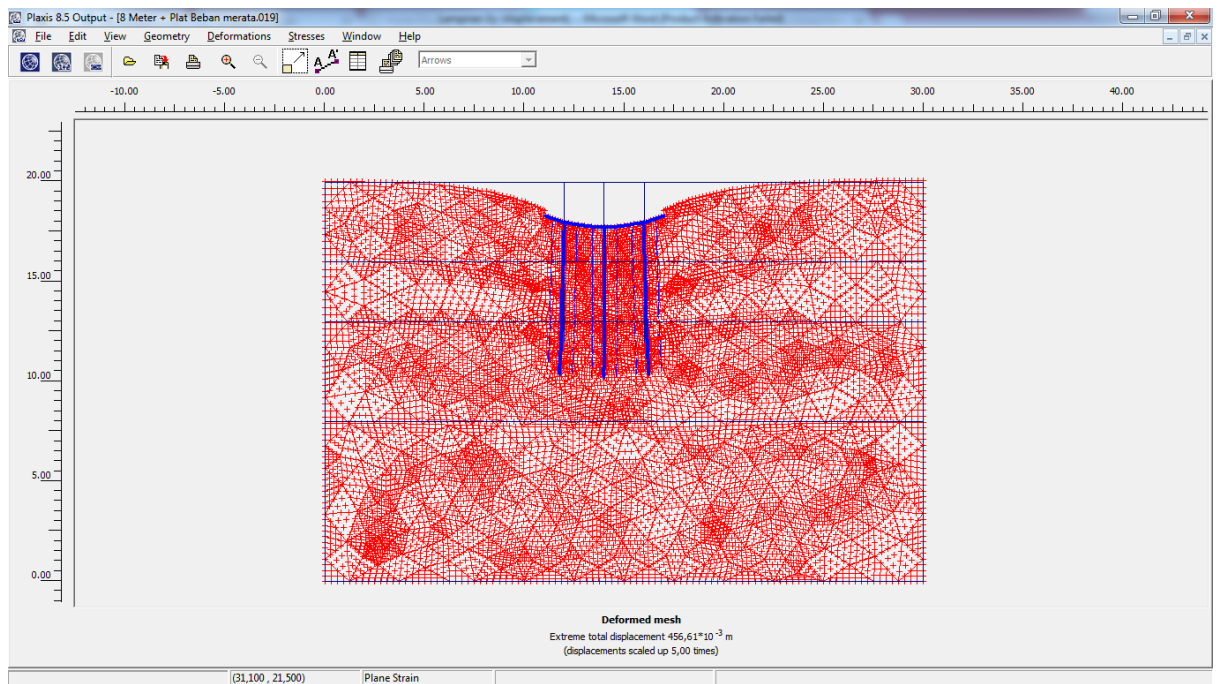
10 Pancang, Panjang Pancang 8 Meter , Mesh Very Coarse



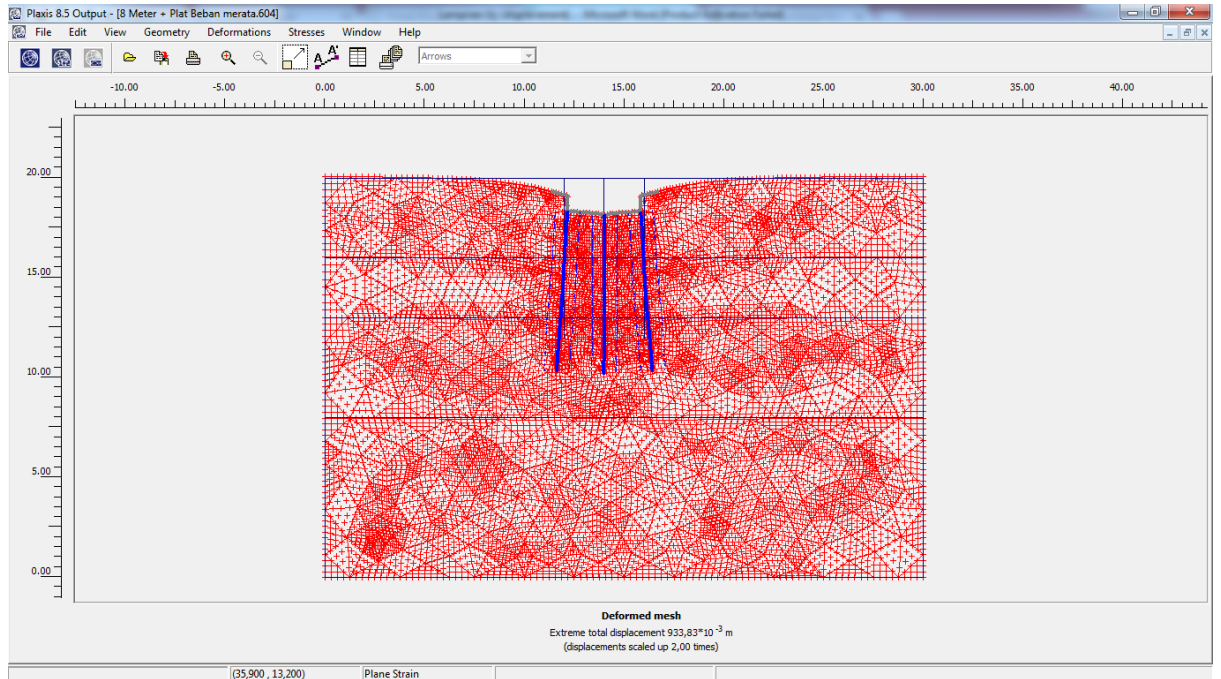
10 Pancang, Panjang Pancang 12 Meter , Mesh Very Coarse



6 Tiang, Panjang Pancang 8 Meter, Piled – Raft



6 Tiang, Panjang Pancang 8 Meter, *Piled*



6 Tiang, Panjang Pancang 8 Meter, *Raft*

