


Sıvılaşma Örnek

Elimizdeki örnekte yer altı suyu 3,50 metrede olup 20 metre kalınlığında bir siltli kum tabakası mevcuttur. Tabakamızın mekanik ve fiziksel özellikleri aşağıdaki gibidir.

Katman1		
Zemin Cinsi	Litoloji	Açıklama
SM		Orta Sıkı Siltli Kum

Katman Verileri	
H1 0 (m) Başlangıç Kotu	H2 20 (m) Bitiş Kotu
<input type="button" value="Birim Çevirci"/>	
1,78 [t/m ³] Zeminin doğal birim hacim ağırlığı	32 Kayma Dayanımı Açısı - (ϕ)
1,86 [t/m ³] Zeminin suya doymun birim hacim ağırlığı	0 [t/m ²] Kohezyon - (c)
18 [%] Su İçeriğı - (Wn)	0 [KN/m ²] Drenajsız Kayma Mukavemeti - (Cu)
0 Likit Limit - (LL)	5 IDI (İnce Dane İndeksi)
0 Plastik Limit - (PL)	NP Plastisite İndeksi - P _i
*Değerler Negatif Girilmemelidir.	
<input type="checkbox"/> Yüksek Derecede Hassas Kil	
<input type="checkbox"/> Turba ve/veya Organik İçeriğı Yüksek Kil	

Derinlik ile değişen SPT sonuçları ise aşağıdaki gibidir. $N_{1,60f}$ değeri %5 İnce Dane İndeksi için hesaplanmış olup bu değerin değişmesi durumunda $N_{1,60f}$ değerinin artışı sivilaşma tablosunda görülecektir.

Standart Penetrasyon Deneyi

Sondaj Derinlięi	SPT	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N	$N_{1,60}$	$N_{1,60f}$	
1,5	SPT 1	<input type="checkbox"/> R	5	5	7	12	15,3	15,3
3	SPT 2	<input type="checkbox"/> R	8	7	10	17	17,23	17,23
4,5	SPT 3	<input type="checkbox"/> R	9	10	11	21	20,94	20,94
6	SPT 4	<input type="checkbox"/> R	10	10	13	23	23,57	23,57
7,5	SPT 5	<input type="checkbox"/> R	10	9	13	22	20,99	20,99
9	SPT 6	<input type="checkbox"/> R	12	13	15	28	25,09	25,09
10,5	SPT 7	<input type="checkbox"/> R	10	12	11	23	20,52	20,52
12	SPT 8	<input type="checkbox"/> R	12	14	15	29	24,61	24,61
13,5	SPT 9	<input type="checkbox"/> R	12	13	13	26	21,09	21,09
15	SPT 10	<input type="checkbox"/> R	12	13	15	28	21,78	21,78
16,5	SPT 11	<input type="checkbox"/> R	15	16	15	31	23,20	23,20
18	SPT 12	<input type="checkbox"/> R	14	20	19	39	28,17	28,17
19,5	SPT 13	<input type="checkbox"/> R	18	20	21	41	28,64	28,64

1. Bölüm Hesaplamalarında “ $S_{DS}=1,00$, $IDI=\%5$ ” için M_w değerinin 6,50 – 7,00 – 7,50 şeklindeki değişiminin sivilaşmaya olan etkisini göreceğiz. ($M_w=6,50$)

Veri ve Analiz

1,0 SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı 1,442 Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

6,5 M_w - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sivilaşma Sonrası Oturma Miktarları Temizle Verileri Al Analiz

Sivilaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60 f}$	$CRR_{m 7,5}$	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sivilaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	15,3	0,16	2,67	2,67	0,99	0,63	0,69	1,5	0,91	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	17,23	0,18	5,34	5,34	0,98	1,41	1,36	3	1,04	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	20,94	0,23	7,09	8,09	0,97	2,33	2,03	4,5	1,14	yok	SM	YASS var	NP
spt4	23,57	0,27	8,38	10,88	0,95	3,22	2,70	6	1,19	yok	SM	YASS var	NP
spt5	20,99	0,23	9,67	13,67	0,94	3,18	3,35	7,5	0,95	var	SM	YASS var	NP
spt6	25,09	0,29	10,96	16,46	0,93	4,64	3,98	9	1,16	yok	SM	YASS var	NP
spt7	20,52	0,22	12,25	19,25	0,89	3,92	4,47	10,5	0,88	var	SM	YASS var	NP
spt8	24,61	0,28	13,54	22,04	0,85	5,55	4,89	12	1,14	yok	SM	YASS var	NP
spt9	21,09	0,23	14,83	24,83	0,81	4,91	5,25	13,5	0,93	var	SM	YASS var	NP
spt10	21,78	0,24	16,12	27,62	0,77	5,55	5,55	15	1,00	var	SM	YASS var	NP
spt11	23,20	0,26	17,41	30,41	0,73	6,53	5,80	16,5	1,13	yok	SM	YASS var	NP
spt12	28,17	0,38	18,7	33,2	0,69	10,13	5,99	18	1,69	yok	SM	YASS var	NP

(Mw=7,00)

Veri ve Analiz

1.0

SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1,193

Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7.0

Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sıvılaşma Sonrası Oturma
Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

Sıvılaşma Hesap Verileri

SPT	N _{1,60f}	CRR _{m 7.5}	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sıvılaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	15,3	0,16	2,67	2,67	0,99	0,52	0,69	1,5	0,76	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	17,23	0,18	5,34	5,34	0,98	1,17	1,36	3	0,86	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	20,94	0,23	7,09	8,09	0,97	1,92	2,03	4,5	0,95	var	SM	YASS var	NP
spt4	23,57	0,27	8,38	10,88	0,95	2,66	2,70	6	0,99	var	SM	YASS var	NP
spt5	20,99	0,23	9,67	13,67	0,94	2,63	3,35	7,5	0,79	var	SM	YASS var	NP
spt6	25,09	0,29	10,96	16,46	0,93	3,84	3,98	9	0,96	var	SM	YASS var	NP
spt7	20,52	0,22	12,25	19,25	0,89	3,24	4,47	10,5	0,73	var	SM	YASS var	NP
spt8	24,61	0,28	13,54	22,04	0,85	4,59	4,89	12	0,94	var	SM	YASS var	NP
spt9	21,09	0,23	14,83	24,83	0,81	4,06	5,25	13,5	0,77	var	SM	YASS var	NP
spt10	21,78	0,24	16,12	27,62	0,77	4,59	5,55	15	0,83	var	SM	YASS var	NP
spt11	23,20	0,26	17,41	30,41	0,73	5,40	5,80	16,5	0,93	var	SM	YASS var	NP
spt12	28,17	0,38	18,7	33,2	0,69	8,38	5,99	18	1,40	yok	SM	YASS var	NP
spt13	28,64	0,39	19,99	35,99	0,65	9,40	6,11	19,5	1,54	yok	SM	YASS var	NP

İnşaat Mühendisi Gökhan Demirbaş

(Mw=7,50)

Veri ve Analiz

1.0 SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1.000 Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7.5 Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sivilaşma Sonrası Oturma
Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

Sivilaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	CRR _{m 7.5}	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sivilaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	15,3	0,16	2,67	2,67	0,99	0,44	0,69	1,5	0,63	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	17,23	0,18	5,34	5,34	0,98	0,98	1,36	3	0,72	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	20,94	0,23	7,09	8,09	0,97	1,61	2,03	4,5	0,79	var	SM	YASS var	NP
spt4	23,57	0,27	8,38	10,88	0,95	2,23	2,70	6	0,83	var	SM	YASS var	NP
spt5	20,99	0,23	9,67	13,67	0,94	2,21	3,35	7,5	0,66	var	SM	YASS var	NP
spt6	25,09	0,29	10,96	16,46	0,93	3,22	3,98	9	0,81	var	SM	YASS var	NP
spt7	20,52	0,22	12,25	19,25	0,89	2,72	4,47	10,5	0,61	var	SM	YASS var	NP
spt8	24,61	0,28	13,54	22,04	0,85	3,85	4,89	12	0,79	var	SM	YASS var	NP
spt9	21,09	0,23	14,83	24,83	0,81	3,40	5,25	13,5	0,65	var	SM	YASS var	NP
spt10	21,78	0,24	16,12	27,62	0,77	3,85	5,55	15	0,69	var	SM	YASS var	NP
spt11	23,20	0,26	17,41	30,41	0,73	4,53	5,80	16,5	0,78	var	SM	YASS var	NP
spt12	28,17	0,38	18,7	33,2	0,69	7,02	5,99	18	1,17	yok	SM	YASS var	NP
spt13	28,64	0,39	19,99	35,99	0,65	7,88	6,11	19,5	1,29	yok	SM	YASS var	NP

2. Bölüm Hesaplamalarında “ $M_w=7,00$ ve $IDI=\%5$ ” değeri için S_{DS} değerinin 0,7 – 0,9 - 1,1 şeklindeki değişiminin sivilaşmaya olan etkisini göreceğiz. ($SDS=0,7$)

Veri ve Analiz

0.7 SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı 1.193 Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7.0 Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sivilaşma Sonrası Oturma Miktarları Temizle Verileri Al Analiz

Sivilaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	$CRR_{m 7,5}$	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sivilaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	15,3	0,16	2,67	2,67	0,99	0,52	0,48	1,5	1,08	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	17,23	0,18	5,34	5,34	0,98	1,17	0,95	3	1,23	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	20,94	0,23	7,09	8,09	0,97	1,92	1,42	4,5	1,35	yok	SM	YASS var	NP
spt4	23,57	0,27	8,38	10,88	0,95	2,66	1,89	6	1,41	yok	SM	YASS var	NP
spt5	20,99	0,23	9,67	13,67	0,94	2,63	2,35	7,5	1,12	yok	SM	YASS var	NP
spt6	25,09	0,29	10,96	16,46	0,93	3,84	2,79	9	1,38	yok	SM	YASS var	NP
spt7	20,52	0,22	12,25	19,25	0,89	3,24	3,13	10,5	1,04	var	SM	YASS var	NP
spt8	24,61	0,28	13,54	22,04	0,85	4,59	3,42	12	1,34	yok	SM	YASS var	NP
spt9	21,09	0,23	14,83	24,83	0,81	4,06	3,68	13,5	1,10	yok	SM	YASS var	NP
spt10	21,78	0,24	16,12	27,62	0,77	4,59	3,89	15	1,18	yok	SM	YASS var	NP
spt11	23,20	0,26	17,41	30,41	0,73	5,40	4,06	16,5	1,33	yok	SM	YASS var	NP
spt12	28,17	0,38	18,7	33,2	0,69	8,38	4,19	18	2,00	yok	SM	YASS var	NP
spt13	28,64	0,39	19,99	35,99	0,65	9,40	4,28	19,5	2,20	yok	SM	YASS var	NP

(SDS=0,9)

Veri ve Analiz

0,9

SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1,193

Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7,0

Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sıvılaşma Sonrası Oturma
Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

Sıvılaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	$CRR_{m7,5}$	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sıvılaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	15,3	0,16	2,67	2,67	0,99	0,52	0,62	1,5	0,84	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	17,23	0,18	5,34	5,34	0,98	1,17	1,22	3	0,96	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	20,94	0,23	7,09	8,09	0,97	1,92	1,83	4,5	1,05	var	SM	YASS var	NP
spt4	23,57	0,27	8,38	10,88	0,95	2,66	2,43	6	1,09	var	SM	YASS var	NP
spt5	20,99	0,23	9,67	13,67	0,94	2,63	3,02	7,5	0,87	var	SM	YASS var	NP
spt6	25,09	0,29	10,96	16,46	0,93	3,84	3,59	9	1,07	var	SM	YASS var	NP
spt7	20,52	0,22	12,25	19,25	0,89	3,24	4,03	10,5	0,81	var	SM	YASS var	NP
spt8	24,61	0,28	13,54	22,04	0,85	4,59	4,40	12	1,04	var	SM	YASS var	NP
spt9	21,09	0,23	14,83	24,83	0,81	4,06	4,73	13,5	0,86	var	SM	YASS var	NP
spt10	21,78	0,24	16,12	27,62	0,77	4,59	5,00	15	0,92	var	SM	YASS var	NP
spt11	23,20	0,26	17,41	30,41	0,73	5,40	5,22	16,5	1,03	var	SM	YASS var	NP
spt12	28,17	0,38	18,7	33,2	0,69	8,38	5,39	18	1,56	yok	SM	YASS var	NP
spt13	28,64	0,39	19,99	35,99	0,65	9,40	5,50	19,5	1,71	yok	SM	YASS var	NP

İnşaat Mühendisi Gökhan Demirbaş

(SDS=1,10)

Veri ve Analiz

1,1

SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1,193

Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7,0

Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sıvılaşma Sonrası Oturma
Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

Sıvılaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	$CRR_{m7.5}$	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sıvılaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	15,3	0,16	2,67	2,67	0,99	0,52	0,75	1,5	0,69	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	17,23	0,18	5,34	5,34	0,98	1,17	1,49	3	0,78	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	20,94	0,23	7,09	8,09	0,97	1,92	2,23	4,5	0,86	var	SM	YASS var	NP
spt4	23,57	0,27	8,38	10,88	0,95	2,66	2,97	6	0,90	var	SM	YASS var	NP
spt5	20,99	0,23	9,67	13,67	0,94	2,63	3,69	7,5	0,71	var	SM	YASS var	NP
spt6	25,09	0,29	10,96	16,46	0,93	3,84	4,38	9	0,88	var	SM	YASS var	NP
spt7	20,52	0,22	12,25	19,25	0,89	3,24	4,92	10,5	0,66	var	SM	YASS var	NP
spt8	24,61	0,28	13,54	22,04	0,85	4,59	5,38	12	0,85	var	SM	YASS var	NP
spt9	21,09	0,23	14,83	24,83	0,81	4,06	5,78	13,5	0,70	var	SM	YASS var	NP
spt10	21,78	0,24	16,12	27,62	0,77	4,59	6,11	15	0,75	var	SM	YASS var	NP
spt11	23,20	0,26	17,41	30,41	0,73	5,40	6,38	16,5	0,85	var	SM	YASS var	NP
spt12	28,17	0,38	18,7	33,2	0,69	8,38	6,58	18	1,27	yok	SM	YASS var	NP
spt13	28,64	0,39	19,99	35,99	0,65	9,40	6,73	19,5	1,40	yok	SM	YASS var	NP

İnşaat Mühendisi Gökhan Demirbaş

3. Bölüm Hesaplamalarında “ $M_w=7,00$ ve $S_{DS}=1,1$ ” değeri için IDI değerinin %10 – %20 - %35 şeklindeki değişiminin sıvılaşmaya olan etkisini göreceğiz. (IDI=%10)

Veri ve Analiz

1.1 SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1.193 Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7.0 Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sıvılaşma Sonrası Oturma Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

Sıvılaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	$CRR_{m 7.5}$	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sıvılaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	16,50	0,18	2,67	2,67	0,99	0,56	0,75	1,5	0,74	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	18,47	0,20	5,34	5,34	0,98	1,26	1,49	3	0,84	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	22,26	0,25	7,09	8,09	0,97	2,08	2,23	4,5	0,93	var	SM	YASS var	NP
spt4	24,95	0,29	8,38	10,88	0,95	2,91	2,97	6	0,98	var	SM	YASS var	NP
spt5	22,31	0,25	9,67	13,67	0,94	2,84	3,69	7,5	0,77	var	SM	YASS var	NP
spt6	26,50	0,33	10,96	16,46	0,93	4,25	4,38	9	0,97	var	SM	YASS var	NP
spt7	21,83	0,24	12,25	19,25	0,89	3,50	4,92	10,5	0,71	var	SM	YASS var	NP
spt8	26,01	0,31	13,54	22,04	0,85	5,06	5,38	12	0,94	var	SM	YASS var	NP
spt9	22,42	0,25	14,83	24,83	0,81	4,39	5,78	13,5	0,76	var	SM	YASS var	NP
spt10	23,12	0,26	16,12	27,62	0,77	4,98	6,11	15	0,81	var	SM	YASS var	NP
spt11	24,57	0,28	17,41	30,41	0,73	5,89	6,38	16,5	0,92	var	SM	YASS var	NP
spt12	29,65	0,44	18,7	33,2	0,69	9,92	6,58	18	1,51	yok	SM	YASS var	NP
spt13	30,13	0,48	19,99	35,99	0,65	11,37	6,73	19,5	1,69	yok	SM	YASS var	NP

İnşaat Mühendisi Gökhan Demirbaş

(IDI=%20)

Veri ve Analiz

1,1 SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1,193 Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7,0 Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sıvılaşma Sonrası Oturma Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

Sıvılaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	CRR _{m 7.5}	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sıvılaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	20,13	0,22	2,67	2,67	0,99	0,69	0,75	1,5	0,92	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	22,21	0,25	5,34	5,34	0,98	1,56	1,49	3	1,05	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	26,22	0,32	7,09	8,09	0,97	2,69	2,23	4,5	1,20	yok	SM	YASS var	NP
spt4	29,06	0,41	8,38	10,88	0,95	4,13	2,97	6	1,39	yok	SM	YASS var	NP
spt5	26,27	0,32	9,67	13,67	0,94	3,68	3,69	7,5	1,00	var	SM	YASS var	NP
spt6	30,70	0,53	10,96	16,46	0,93	6,87	4,38	9	1,57	yok	SM	YASS var	NP
spt7	25,76	0,31	12,25	19,25	0,89	4,50	4,92	10,5	0,91	var	SM	YASS var	NP
spt8	30,18	0,48	13,54	22,04	0,85	7,76	5,38	12	1,44	yok	SM	YASS var	NP
spt9	26,38	0,32	14,83	24,83	0,81	5,70	5,78	13,5	0,99	var	SM	YASS var	NP
spt10	27,12	0,34	16,12	27,62	0,77	6,57	6,11	15	1,08	var	SM	YASS var	NP
spt11	28,66	0,40	17,41	30,41	0,73	8,20	6,38	16,5	1,29	yok	SM	YASS var	NP
spt12	34,02	-49,75	18,7	33,2	0,69	-1109,70	6,58	18	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP
spt13	34,53	-1,64	19,99	35,99	0,65	-39,00	6,73	19,5	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP

(IDI=%35)

Veri ve Analiz

1,1 SDS - Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı

1,193 Cm - Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı

7,0 Mw - Tasarım Depreminin Moment Büyüklüğü

Sivilaşma Sonrası Oturma
Miktarları

Temizle

Verileri Al

Analiz

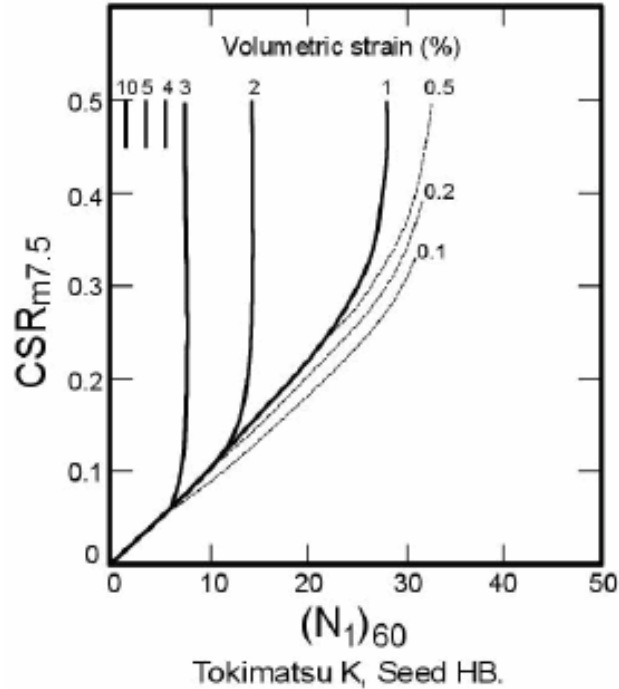
Sivilaşma Hesap Verileri

SPT	$N_{1,60f}$	CRR _{m 7.5}	σ'_{vo}	σ_{vo}	RD	τ	Tdeprem	Kot	Sivilaşma Koşulu	Sonuç	Zemin Cinsi	YASS	PI
spt1	23,29	0,26	2,67	2,67	0,99	0,83	0,75	1,5	1,10	yok	SM	YASS yok	NP
spt2	25,60	0,30	5,34	5,34	0,98	1,94	1,49	3	1,30	yok	SM	YASS yok	NP
spt3	30,04	0,47	7,09	8,09	0,97	3,98	2,23	4,5	1,78	yok	SM	YASS var	NP
spt4	33,19	1,48	8,38	10,88	0,95	14,75	2,97	6	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP
spt5	30,10	0,47	9,67	13,67	0,94	5,48	3,69	7,5	1,49	yok	SM	YASS var	NP
spt6	35,01	-0,74	10,96	16,46	0,93	-9,61	4,38	9	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP
spt7	29,54	0,44	12,25	19,25	0,89	6,41	4,92	10,5	1,30	yok	SM	YASS var	NP
spt8	34,44	-2,02	13,54	22,04	0,85	-32,66	5,38	12	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP
spt9	30,22	0,48	14,83	24,83	0,81	8,56	5,78	13,5	1,48	yok	SM	YASS var	NP
spt10	31,05	0,56	16,12	27,62	0,77	10,85	6,11	15	1,78	yok	SM	YASS var	NP
spt11	32,75	1,04	17,41	30,41	0,73	21,55	6,38	16,5	3,38	yok	SM	YASS var	NP
spt12	38,70	0,07	18,7	33,2	0,69	1,54	6,58	18	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP
spt13	39,26	0,10	19,99	35,99	0,65	2,29	6,73	19,5	$N_{1,60f} > 33$	yok	SM	YASS var	NP

İnşaat Muhendisi Gokhan Demirbaş

Sıvılaşma sonrası oturma örneği için 2. bölümde yapılan hesaplamalar üzerinden tekrar oturma analizleri yapılacaktır. ($M_w=7,0$, $IDI=5\%$) $SDS=0,7$ için.

Sıvılaşma Sonrası Beklenen Düşey Deformasyon



$$CSR_{m7.5} = 0.65 \cdot \frac{a_{maks}}{g} \cdot \frac{\sigma_v}{\sigma'_v} \cdot r_d \cdot \frac{1}{C_m}$$

$$\frac{a_{maks}}{g} = 0.4 \cdot S_{ds}$$

$$C_m = \frac{10^{2.34}}{M_w^{2.00}}$$

Gerilme Azaltma Katsayısı

$r_d = 1.0 - 0.00765z$	$Z \leq 9.15m$
$r_d = 1.174 - 0.0267z$	$9.15m < Z \leq 23m$
$r_d = 0.744 - 0.008z$	$23m < Z \leq 30m$
$r_d = 0.5$	$Z > 30m$

Mw	: 7	Tasarım Depremi büyüklüğü
Cm	: 1,19	Deprem moment büyüklüğü düzeltme katsayısı
Sds	: 0,7	Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı

Sıvılaşma Potansiyeli Olan Noktalar

SPT	Kot (m)	Kalınlık (m)	N1(60)	N1(60)f	CSR	σ (t/m ²)	σ' (t/m ²)	rd	eh	Deformasyon (cm)
SPT 7	10,5	1,5	20,52	20,52	0,213	19,25	12,25	0,89	0,792	1,19

Toplam : 1,188

(Mw=7,0 , IDI=%5) SDS=0,9

Mw	: 7	Tasarım Depremi büyüklüğü
Cm	: 1,19	Deprem moment büyüklüğü düzeltme katsayısı
Sds	: 0,9	Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı

Sıvılaşma Potansiyeli Olan Noktalar

SPT	Kot (m)	Kalınlık (m)	N1(60)	N1(60)f	CSR	σ (t/m ³)	σ' (t/m ³)	rd	ϵ_h	Deformasyon (cm)
SPT 3	4,5	1,5	20,94	20,94	0,217	8,09	7,09	0,97	0,783	1,17
SPT 4	6	1,5	23,57	23,57	0,242	10,88	8,38	0,95	0,783	1,17
SPT 5	7,5	1,5	20,99	20,99	0,261	13,67	9,67	0,94	1,229	1,84
SPT 6	9	1,5	25,09	25,09	0,274	16,46	10,96	0,93	0,913	1,37
SPT 7	10,5	1,5	20,52	20,52	0,274	19,25	12,25	0,89	1,349	2,02
SPT 8	12	1,5	24,61	24,61	0,271	22,04	13,54	0,85	0,939	1,41
SPT 9	13,5	1,5	21,09	21,09	0,266	24,83	14,83	0,81	1,250	1,88
SPT 10	15	1,5	21,78	21,78	0,259	27,62	16,12	0,77	1,133	1,70
SPT 11	16,5	1,5	23,2	23,20	0,250	30,41	17,41	0,73	1,133	1,70

Toplam : 14,268

(Mw=7,0 , IDI=%5) SDS=1,1

Mw	: 7	Tasarım Depremi büyüklüğü
Cm	: 1,19	Deprem moment büyüklüğü düzeltme katsayısı
Sds	: 1,1	Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı

Sıvılaşma Potansiyeli Olan Noktalar

SPT	Kot (m)	Kalınlık (m)	N1(60)	N1(60)f	CSR	σ (t/m ³)	σ' (t/m ³)	rd	ϵ_h	Deformasyon (cm)
SPT 3	4,5	1,5	20,94	20,94	0,265	8,09	7,09	0,97	1,262	1,89
SPT 4	6	1,5	23,57	23,57	0,296	10,88	8,38	0,95	1,186	1,78
SPT 5	7,5	1,5	20,99	20,99	0,319	13,67	9,67	0,94	1,463	2,20
SPT 6	9	1,5	25,09	25,09	0,335	16,46	10,96	0,93	1,172	1,76
SPT 7	10,5	1,5	20,52	20,52	0,335	19,25	12,25	0,89	1,503	2,25
SPT 8	12	1,5	24,61	24,61	0,332	22,04	13,54	0,85	1,205	1,81
SPT 9	13,5	1,5	21,09	21,09	0,325	24,83	14,83	0,81	1,458	2,19
SPT 10	15	1,5	21,78	21,78	0,316	27,62	16,12	0,77	1,405	2,11
SPT 11	16,5	1,5	23,2	23,20	0,306	30,41	17,41	0,73	1,262	1,89

Toplam : 17,874

SONUÇLAR

Oluşan depremin moment büyüklüğünün artışı sivilaşma olasılığını ve miktarını dramatik ölçüde artırmaktadır. Aynı şekilde deprem esnasında oluşan yer ivmesinin artması da sivilaşma olasılığını ve miktarını artırmaktadır. Bunların yanı sıra sivilaşabilir bir zemin tabakasındaki ince dane miktarının artması sivilaşma olasılığını azaltmaktadır. Ayrıca sivilaşmanın oluşabileceği nokta sayısı arttıkça sivilaşma sonrası oluşan oturma miktarı dramatik olarak artmaktadır. Belirli bir noktadan sonra oluşabilecek oturmaların (SDS 0,9 – 1,1) artış miktarı azalarak sabitlenir.

İnşaat Mühendisi Gökhan Demirbaş