

İçindekiler

PROJE	4
STANDARTLAR	4
ANALİZ ÖZELLİKLERİ	4
KİSMİ FAKTÖRLER	4
İDEALİZE PROFİL VE ZEMİN ÖZELLİKLERİ	4
TOPRAK BASINCI KATSAYILARI	4
ZEMİN RİJİTLİĞİ	5
DUVAR ÖZELLİKLERİ	5
İNŞAAT AŞAMASI: Nihai Kazı	5
SÜRŞARJ YÜKLERİ (Nihai Kazı)	6
ANKRAJLAR (Nihai Kazı)	6
TOPRAK BASINÇLARI (Nihai Kazı)	7
YATAK KATSAYILARI ve ANALİZ SONUÇLARI (Nihai Kazı)	13
DUVAR YATAY YER DEĞİŞTİRME KONTROLÜ (Nihai Kazı)	21
DUVAR ARKASINDAKİ OTURMALARIN KONTROLÜ (Nihai Kazı)	21
ANKRAJ ENJEKSİYON GÖVDESİ-ZEMİN ARAYÜZÜ SIYRILMA YENİLMESİ (STR) (Nihai Kazı)	22
ANKRAJ TENDON ÇEKME YENİLMESİ (STR) (Nihai Kazı)	23
ANKRAJ TENDON-ENJEKSİYON GÖVDESİ SIYRILMA YENİLMESİ (STR) (Nihai Kazı)	23
ANKRAJ İÇ STABİLİTESİ (Nihai Kazı)	24
DUVAR YAPISAL TASARIMI (Nihai Kazı)	25

Şekil Listesi

Şekil 1. İnşaat Aşaması (Nihai Kazı)	6
Şekil 2. Toprak Basınçları (Nihai Kazı)	12
Şekil 3. Yerdeğiştirmeler ve Etkiler (Nihai Kazı).....	18
Şekil 4. Moment Diyagramı (Nihai Kazı)	19
Şekil 5. Tipik Deplasman Şekilleri	21
Şekil 6. Ankraj Enjeksiyon Gövdesi-Zemin Arayüzü Sıyrılma Yenilmesi (STR).....	22
Şekil 7. Ankraj Tendon Çekme Yenilmesi.....	23
Şekil 8. Ankraj Tendon-Enjeksiyon Gövdesi Sıyrılma Yenilmesi	24
Şekil 9. Ankraj İç Stabilite Tahkiki	25

Tablo Listesi

Tablo 1. Zemin Özellikleri	4
Tablo 2. Toprak Basıncı Katsayıları	5
Tablo 3. Zemin Rijitliği	5
Tablo 4. Yük Bilgileri (Nihai Kazı).....	6
Tablo 5. Ankraj Genel Özellikleri (Nihai Kazı).....	6
Tablo 6. Ankraj Mekanik Özellikleri	7
Tablo 7. Toprak Basınçları (Nihai Kazı)	7
Tablo 8. Yatak Katsayıları ve Analiz Sonuçları (Nihai Kazı).....	13
Tablo 9. Duvar Arkasında Oturmalar (Nihai Kazı)	19
Tablo 10. Yatay Yer Değiştirme Kontrolü (Nihai Kazı).....	21
Tablo 11. Duvar Arkasındaki Oturmaların Kontrolü (Nihai Kazı)	22
Tablo 12. Ankraj Enjeksiyon Gövdesi-Zemin Arayüzü Sıyırılma Tahkiki (Nihai Kazı)	22
Tablo 13. Ankraj Tendon Çekme Tahkiki (Nihai Kazı)	23
Tablo 14. Ankraj Tendon-Enjeksiyon Arayüzünde Sıyırılma Tahkiki (Nihai Kazı)	24
Tablo 15. Ankraj İç Stabilitate Tahkiki (Nihai Kazı)	25
Tablo 16. Basınç-Eğilme Tasarımı (Nihai Kazı)	26
Tablo 17. Kesme Tasarımı (Nihai Kazı).....	26

PROJE

Cephe: Çınarlı Çeşme Sokak; A-B Kesiti

Yapı Sahibi: NECDET ALKAYA VE HİSS.

Proje Müellifi: OZAN TUNÇ

STANDARTLAR

Kazı Destek Yapıları: Kazı Destek Yapıları Tasarım ve Uygulama Esasları

Çelik Halatlı Ankrajlar: BS5896 Super Tendon

Betonarme Yapılar: TS500

Betonarme Donatı Çeliği: TS-708 Betonarme İçin Donatı Çeliği

Çelik Yapılar: Çelik Yapıların Tasarım,Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik

Çelik Malzeme: TS EN 10025-2

ANALİZ ÖZELLİKLERİ

Aktif Toprak Basıncı: Coulomb

Pasif Toprak Basıncı: Coulomb

Duvara Etkiyen Basınçlar: Yerdeğiştirmeye Bağlı Basınçlar

Deprem Etkisi: Deprem Etkisi Yok

KISMİ FAKTÖRLERAnkraj kuvvet faktörü $\gamma_{G,d_{st}}$: 1,35Ankraj dayanım azaltma faktörü γ_{R_e} : 1,4Çivi kuvveti faktörü $\gamma_{G,d_{st}}$: 1,35Çivi dayanım azaltma faktörü γ_{R_e} : 1,4Çelik kopma kontrolünde dayanım azaltma faktörü γ_{R_e} : 1,4Kesit tesiri faktörü $\gamma_{G,d_{st}}$: 1,35**İDEALİZE PROFİL VE ZEMİN ÖZELLİKLERİ** γ_n : Doğal birim hacim ağırlık γ_{sat} : Doygun birim hacim ağırlık c' : Efektif veya drenajlı kohezyon ϕ' : Efektif veya drenajlı kayma direnci açısı $S_u(c_u)$: Drenajsız kayma direnci

Tablo 1. Zemin Özellikleri

Tabaka	Üst Kot [m]	Alt Kot [m]	Drenaj Durumu	γ_n [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	c' [kN/m ²]	ϕ' [°]
dolgu	1,5	5	Drenajli	18,5	18,5	4	26
siltli kil	5	12	Drenajli	18	18	10	22
siltli kil	12	13,5	Drenajli	18	18	10	22

TOPRAK BASINCI KATSAYILARI δ : Duvar-zemin sürtünme açısı ν : Efektif veya drenajlı Poisson oranı

OCR: Aşırı konsolidasyon oranı

 K_r : Sükunette toprak basıncı katsayısı

K_a :	Aktif	toprak	basıncı	katsayısı
---------	-------	--------	---------	-----------

K_p: Pasif toprak basıncı katsayısı

Tablo 2. Toprak Basıncı Katsayıları

Tabaka	ϕ' [°]	δ [°]	ν'	OCR	K _r	K _a	K _p
dolgu	26	15	0,25	3	0,87	0,35	4,05
siltli kil	22	15	0,35	3	0,87	0,4	3,33
siltli kil	22	15	0,35	3	0,87	0,4	3,33

ZEMİN RİJİTLİĞİE_{oe}d: Odometre modülü

E': Efektif veya drenajlı elastisite modülü

E_u: Drenajsız elastisite modülük_h: Yatay yatak katsayısı

Tablo 3. Zemin Rijitliği

Tabaka	E' [kN/m ²]	ν'	E _{oe} d [kN/m ²]	k _h [kN/m ³]
dolgu	8000	0,25	9600	17441,507
siltli kil	20000	0,35	32098,765	14458,091
siltli kil	20000	0,35	32098,765	14458,091

DUVAR ÖZELLİKLERİ

Duvar tipi: Betonarme Fore Kazıklı Duvar

Duvar yüksekliği: 11,3[m]

Kazık çapı: 0,65[m]

Kazık merkezleri arası mesafe: 0,8[m]

Beton: C25

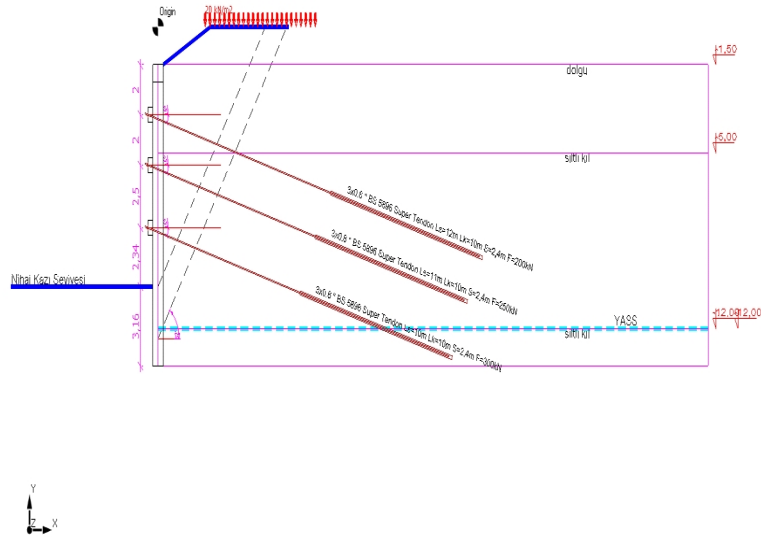
Çelik: B420C

İNŞAAT AŞAMASI: Nihai Kazı

Kazı derinliği= 8,84[m]

Kazı kotu= -10,34[m]

YASS= -12[m]



Şekil 1. İnşaat Aşaması (Nihai Kazı)

SÜRŞARJ YÜKLERİ (Nihai Kazı)

X: Duvara olan yatay mesafe

Z: Arazi üst kotundan düşey mesafe

B: Yük genişliği

L: Yük uzunluğu

Tablo 4. Yük Bilgileri (Nihai Kazı)

İsim	Tip	Etki Tipi	X [m]	Z [m]	B [m]	q [kN/m ²]
Sürşarj1	Şerit Yük	Kalıcı	3	0	7	20

ANKRAJLAR (Nihai Kazi)

z: Derinlik. Duvar üst kotundan ankraj kotuna olan düşey mesafe

S: Yatay aralık

L_s : Ankraj serbest boyu

 L_k : Ankraj kök boyu

L: Ankraj boyu

n: Çelik halatlı sistemlerde halatların veya zemin çivili sistemlerde betonarme donatıların sayısıdır.

di: Halat/donatı çapı. Bir halat veya betonarme demirinin çapıdır.

d₅: Çubuk/Halat birleşik çapı. Birden fazla halat veya çubuk için, bunların nominal birleşik çapını ifade eder.

d: Çelik halatlı sistemlerde enjeksiyon çapını, zemin çivili sistemlerde çivi çapını ifade eder.

Tablo 5. Ankraj Genel Özellikleri (Nihai Kazı)

NECDET ALKAYA VE HİSS.									
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 7 / 26									
İsim	Tip	z [m]	S [m]	L _s [m]	L _k [m]	n	di	d _s [m]	d [m]
Ankraj1	Çelik Halat	2	2,4	12	10	3	0.6 "	0,047	0,15
Ankraj2	Çelik Halat	4	2,4	11	10	3	0.6 "	0,047	0,15
Ankraj3	Çelik Halat	6,5	2,4	10	10	3	0.6 "	0,047	0,15

E:Elastisite modülü
F_p: Öngerme kuvveti

Tablo 6. Ankraj Mekanik Özellikleri

İsim	Tip	Öngerme Uygulaması	E [kN/m ²]	F _p [kN]
Ankraj1	Çelik Halat	Yok	210000000	200
Ankraj2	Çelik Halat	Yok	210000000	250
Ankraj3	Çelik Halat	Yok	210000000	300

TOPRAK BASINÇLARI (Nihai Kazı)

z: Derinlik
 $\sigma_p f$: Duvar önünde pasif basınç
 $\sigma_r f$: Duvar önünde sükunetteki basınç
 $\sigma_a f$: Duvar önünde aktif basınç
 $\sigma_p b$: Duvar arkasında pasif basınç
 $\sigma_r b$: Duvar arkasında sükunetteki basınç
 $\sigma_a b$: Duvar arkasında aktif basınç
 σf : Duvar önünde deplasmana bağlı basınç
 σb : Duvar arkasında deplasmana bağlı basınç

Tablo 7. Toprak Basınçları (Nihai Kazı)

z [m]	$\sigma_p f$ [kN/m ²]	$\sigma_r f$ [kN/m ²]	$\sigma_a f$ [kN/m ²]	$\sigma_p b$ [kN/m ²]	$\sigma_r b$ [kN/m ²]	$\sigma_a b$ [kN/m ²]	σf [kN/m ²]	σb [kN/m ²]
-1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
-1,62	0	0	0	14,349	4,824	2,94	0	2,94
-1,62	0	0	0	14,349	4,824	2,94	0	2,94
-1,74	0	0	0	27,737	8,688	4,918	0	4,918
-1,74	0	0	0	27,737	8,688	4,918	0	4,918
-1,85	0	0	0	40,761	12,186	6,532	0	7,398
-1,85	0	0	0	40,761	12,186	6,532	0	7,398
-1,97	0	0	0	53,548	15,448	7,908	0	10,964
-1,97	0	0	0	53,548	15,448	7,908	0	10,964
-2,09	0	0	0	66,156	18,531	9,107	0	14,344
-2,09	0	0	0	66,156	18,531	9,107	0	14,344
-2,21	0	0	0	78,622	21,472	10,162	0	17,568
-2,21	0	0	0	78,622	21,472	10,162	0	17,568
-2,32	0	0	0	86,275	24,293	11,678	0	20,65
-2,32	0	0	0	86,275	24,293	11,678	0	20,65
-2,44	0	0	0	95,626	27,012	13,248	0	23,594

İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KUÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 8 / 26

Raporu Hazırlayan:
SETAF2018 v3.5 - www.setaf2018.com - Sayfa 8 / 26

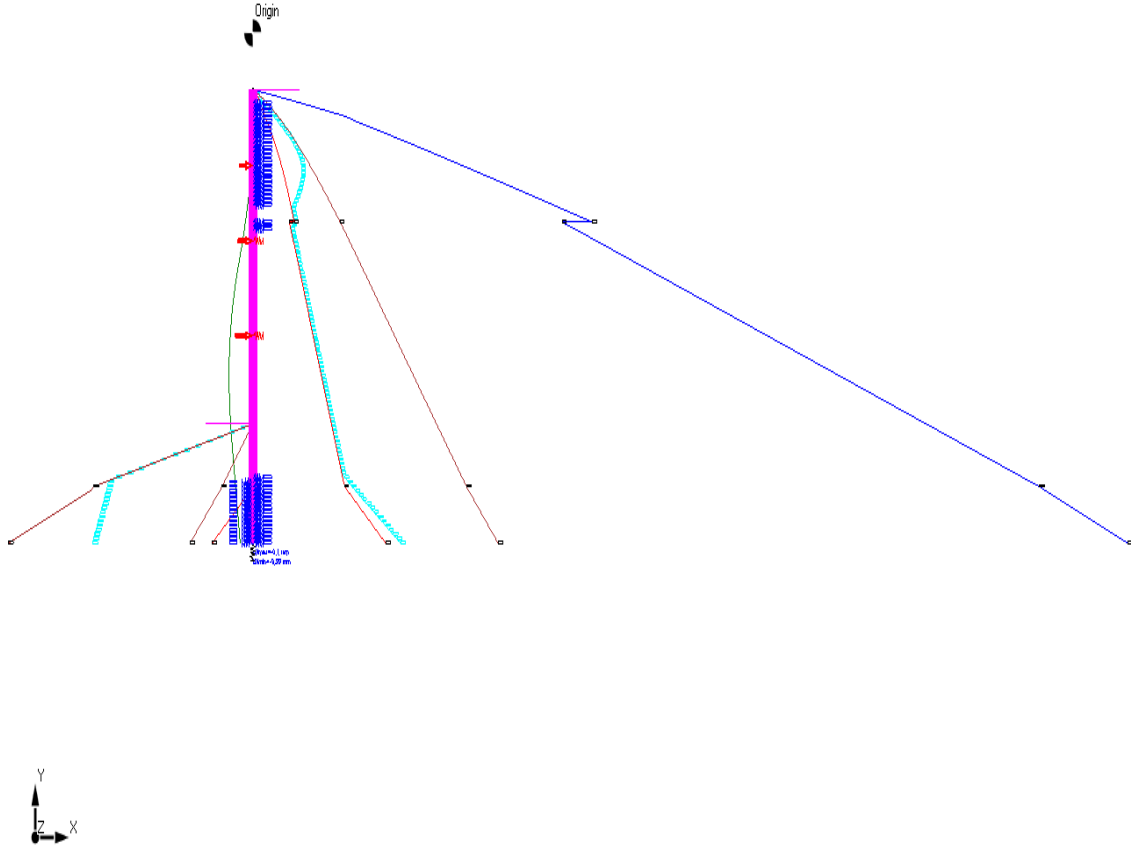
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KUÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 9 / 26

Raporu Hazırlayan:

NECDET ALKAYA VE HİSS.								
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 10 / 26								
-7,53	0	0	0	407,153	112,559	47,866	0	47,866
-7,65	0	0	0	413,914	114,34	48,641	0	48,641
-7,65	0	0	0	413,914	114,34	48,641	0	48,641
-7,76	0	0	0	420,675	116,121	49,415	0	49,415
-7,76	0	0	0	420,675	116,121	49,415	0	49,415
-7,88	0	0	0	427,436	117,902	50,19	0	50,19
-7,88	0	0	0	427,436	117,902	50,19	0	50,19
-8	0	0	0	434,197	119,683	50,965	0	50,965
-8	0	0	0	434,197	119,683	50,965	0	50,965
-8,1	0	0	0	439,944	121,197	51,624	0	51,624
-8,1	0	0	0	439,944	121,197	51,624	0	51,624
-8,2	0	0	0	445,691	122,712	52,283	0	52,283
-8,2	0	0	0	445,691	122,712	52,283	0	52,283
-8,3	0	0	0	451,439	124,227	52,942	0	52,942
-8,3	0	0	0	451,439	124,227	52,942	0	52,942
-8,4	0	0	0	457,187	125,742	53,602	0	53,602
-8,4	0	0	0	457,187	125,742	53,602	0	53,602
-8,5	0	0	0	462,936	127,257	54,262	0	54,262
-8,5	0	0	0	462,936	127,257	54,262	0	54,262
-8,62	0	0	0	469,547	129,001	55,022	0	55,022
-8,62	0	0	0	469,547	129,001	55,022	0	55,022
-8,73	0	0	0	476,158	130,744	55,782	0	55,782
-8,73	0	0	0	476,158	130,744	55,782	0	55,782
-8,85	0	0	0	482,771	132,489	56,543	0	56,543
-8,85	0	0	0	482,771	132,489	56,543	0	56,543
-8,96	0	0	0	489,383	134,234	57,304	0	57,304
-8,96	0	0	0	489,383	134,234	57,304	0	57,304
-9,07	0	0	0	495,997	135,979	58,066	0	58,066
-9,07	0	0	0	495,997	135,979	58,066	0	58,066
-9,19	0	0	0	502,611	137,726	58,829	0	58,829
-9,19	0	0	0	502,611	137,726	58,829	0	58,829
-9,3	0	0	0	509,226	139,473	59,592	0	59,592
-9,3	0	0	0	509,226	139,473	59,592	0	59,592
-9,42	0	0	0	515,841	141,22	60,356	0	60,356
-9,42	0	0	0	515,841	141,22	60,356	0	60,356
-9,54	0	0	0	522,457	142,969	61,121	0	61,121
-9,54	0	0	0	522,457	142,969	61,121	0	61,121
-9,65	0	0	0	529,074	144,718	61,886	0	61,886
-9,65	0	0	0	529,074	144,718	61,886	0	61,886
-9,76	0	0	0	535,692	146,467	62,652	0	62,652
-9,76	0	0	0	535,692	146,467	62,652	0	62,652
-9,88	0	0	0	542,31	148,218	63,419	0	63,419
-9,88	0	0	0	542,31	148,218	63,419	0	63,419
-9,99	0	0	0	548,929	149,969	64,186	0	64,186
-9,99	0	0	0	548,929	149,969	64,186	0	64,186
-10,11	0	0	0	555,549	151,721	64,955	0	64,955

NECDET ALKAYA VE HİSS.								
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 11 / 26								
-10,11	0	0	0	555,549	151,721	64,955	0	64,955
-10,22	0	0	0	562,169	153,473	65,724	0	65,724
-10,22	0	0	0	562,169	153,473	65,724	0	65,724
-10,34	0	0	0	568,791	155,227	66,493	0	66,493
-10,34	0	0	0	568,791	155,227	66,493	0	66,493
-10,46	-9,587	-1,848	0	575,618	157,035	67,287	-9,587	67,287
-10,46	-9,587	-1,848	0	575,618	157,035	67,287	-9,587	67,287
-10,58	-19,175	-3,697	0	582,446	158,845	68,083	-19,175	68,083
-10,58	-19,175	-3,697	0	582,446	158,845	68,083	-19,175	68,083
-10,7	-28,762	-5,545	0	589,276	160,655	68,878	-28,762	68,878
-10,7	-28,762	-5,545	0	589,276	160,655	68,878	-28,762	68,878
-10,81	-38,35	-7,393	0	596,105	162,465	69,675	-38,35	69,675
-10,81	-38,35	-7,393	0	596,105	162,465	69,675	-38,35	69,675
-10,93	-47,937	-9,242	0	602,936	164,277	70,472	-47,937	70,472
-10,93	-47,937	-9,242	0	602,936	164,277	70,472	-47,937	70,472
-11,05	-57,525	-11,09	0	609,767	166,089	71,27	-57,525	71,27
-11,05	-57,525	-11,09	0	609,767	166,089	71,27	-57,525	71,27
-11,17	-67,112	-12,938	0	616,599	167,902	72,069	-67,112	72,069
-11,17	-67,112	-12,938	0	616,599	167,902	72,069	-67,112	72,069
-11,29	-76,7	-14,787	0	623,432	169,716	72,869	-76,7	72,869
-11,29	-76,7	-14,787	0	623,432	169,716	72,869	-76,7	72,869
-11,41	-86,287	-16,635	0	630,265	171,53	73,669	-86,287	73,669
-11,41	-86,287	-16,635	0	630,265	171,53	73,669	-86,287	73,669
-11,53	-95,874	-18,483	0	637,099	173,345	74,47	-95,874	74,47
-11,53	-95,874	-18,483	0	637,099	173,345	74,47	-95,874	74,47
-11,64	-105,462	-20,332	0	643,934	175,161	75,271	-105,462	75,271
-11,64	-105,462	-20,332	0	643,934	175,161	75,271	-105,462	75,271
-11,76	-115,049	-22,18	0	650,77	176,978	76,073	-115,049	77,824
-11,76	-115,049	-22,18	0	650,77	176,978	76,073	-115,049	77,824
-11,88	-124,637	-24,028	0	657,606	178,795	76,876	-121,985	80,838
-11,88	-124,637	-24,028	0	657,606	178,795	76,876	-121,985	80,838
-12	-134,224	-25,877	0	664,443	180,612	77,68	-122,647	83,843
-12	-134,224	-25,877	0	664,443	180,612	77,68	-122,647	83,843
-12,12	-137,193	-27,958	-2,082	670,204	182,665	80,343	-123,584	87,039
-12,12	-137,193	-27,958	-2,082	670,204	182,665	80,343	-123,584	87,039
-12,23	-142,984	-30,039	-4,774	675,967	184,717	83,007	-124,531	90,225
-12,23	-142,984	-30,039	-4,774	675,967	184,717	83,007	-124,531	90,225
-12,35	-148,775	-32,12	-7,466	681,73	186,771	85,671	-125,488	93,403
-12,35	-148,775	-32,12	-7,466	681,73	186,771	85,671	-125,488	93,403
-12,46	-154,566	-34,202	-10,159	687,493	188,824	88,336	-126,453	96,574
-12,46	-154,566	-34,202	-10,159	687,493	188,824	88,336	-126,453	96,574
-12,58	-160,357	-36,283	-12,851	693,257	190,879	91,002	-127,424	99,738
-12,58	-160,357	-36,283	-12,851	693,257	190,879	91,002	-127,424	99,738
-12,69	-166,148	-38,364	-15,543	699,022	192,934	93,668	-128,402	102,896
-12,69	-166,148	-38,364	-15,543	699,022	192,934	93,668	-128,402	102,896
-12,81	-171,938	-40,445	-18,235	704,787	194,989	96,334	-129,383	106,051

NECDET ALKAYA VE HİSS.								
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 12 / 26								
-12,81	-171,938	-40,445	-18,235	704,787	194,989	96,334	-129,383	106,051
-12,92	-177,729	-42,527	-20,928	710,553	197,045	99,001	-130,368	109,204
-12,92	-177,729	-42,527	-20,928	710,553	197,045	99,001	-130,368	109,204
-13,04	-183,52	-44,608	-23,62	716,319	199,102	101,669	-131,356	112,354
-13,04	-183,52	-44,608	-23,62	716,319	199,102	101,669	-131,356	112,354
-13,15	-189,311	-46,689	-26,312	722,086	201,159	104,337	-132,344	115,505
-13,15	-189,311	-46,689	-26,312	722,086	201,159	104,337	-132,344	115,505
-13,27	-195,102	-48,77	-29,004	727,853	203,217	107,006	-133,332	118,655
-13,27	-195,102	-48,77	-29,004	727,853	203,217	107,006	-133,332	118,655
-13,38	-200,893	-50,851	-31,697	733,621	205,275	109,675	-134,32	121,806
-13,38	-200,893	-50,851	-31,697	733,621	205,275	109,675	-134,32	121,806
-13,5	-206,684	-52,933	-34,389	739,389	207,334	112,344	-135,308	124,959



Şekil 2. Toprak Basınçları (Nihai Kazı)

YATAK KATSAYILARI ve ANALİZ SONUÇLARI (Nihai Kazı)

z: Derinlik

khf: Duvar önünde yatak katsayısı

khh: Duvar arkasında yatak katsayısı

Ux: Duvar yatay yerdeğiştirme

 σ_w : Duvara etkiyen ndeplasmana bağlı net basınç

N: Normal kuvvet

M: Eğilme momenti

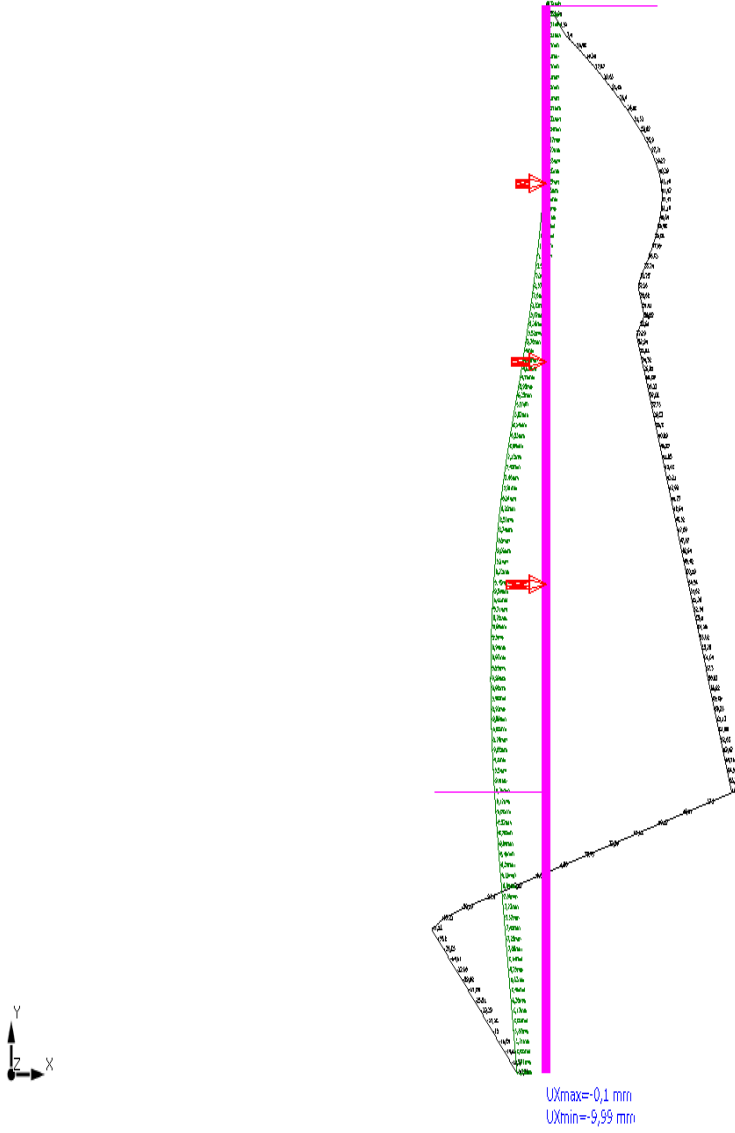
V: Kesme kuvveti

Tablo 8. Yatak Katsayıları ve Analiz Sonuçları (Nihai Kazı)

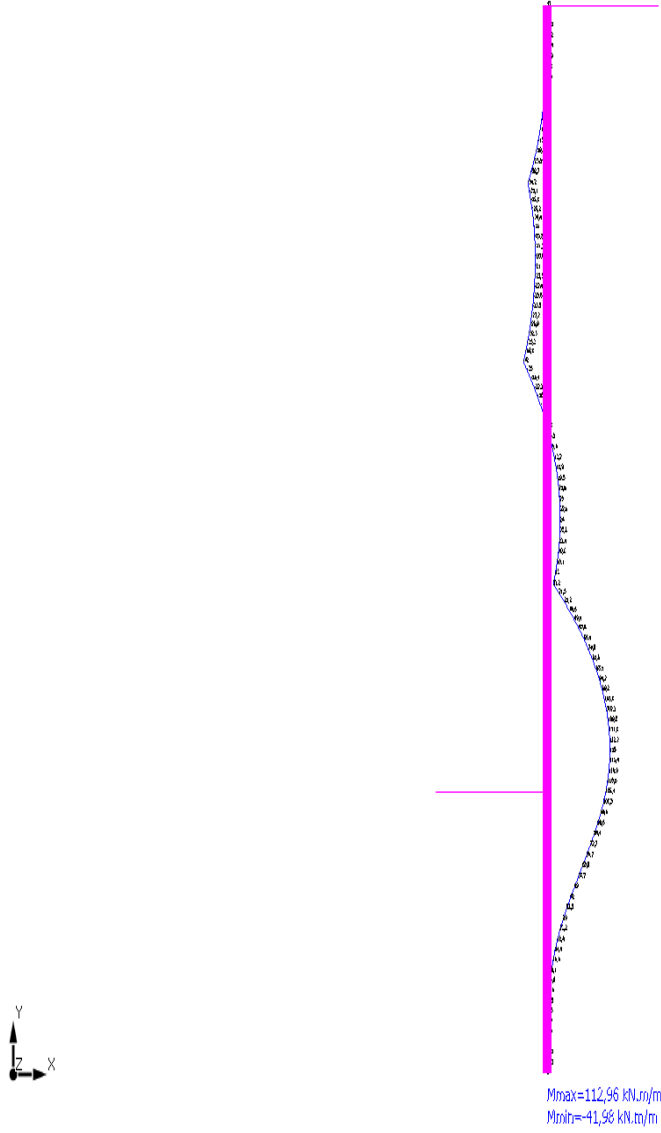
z [m]	khf [kN/m ³]	khb [kN/m ³]	Ux [mm]	σ_w [kN/m ²]	N [kN/m]	Mz [kN.m/m]	Vx [kN/m]
-1,5	0	0	-0,122	0	-1,095	0	0
-1,62	0	0	-0,117	2,94	-1,095	-0,007	-0,173
-1,62	0	0	-0,117	2,94	-2,19	-0,007	-0,173
-1,74	0	0	-0,112	4,918	-2,19	-0,052	-0,635
-1,74	0	0	-0,112	4,918	-3,285	-0,052	-0,635
-1,85	0	17441,507	-0,108	7,398	-3,285	-0,167	-1,36
-1,85	0	17441,507	-0,108	7,398	-4,38	-0,167	-1,637
-1,97	0	17441,507	-0,104	10,964	-4,38	-0,419	-2,717
-1,97	0	17441,507	-0,104	10,964	-5,476	-0,419	-2,973
-2,09	0	17441,507	-0,1	14,344	-5,476	-0,852	-4,462
-2,09	0	17441,507	-0,1	14,344	-6,571	-0,852	-4,696
-2,21	0	17441,507	-0,097	17,568	-6,571	-1,511	-6,573
-2,21	0	17441,507	-0,097	17,568	-7,666	-1,511	-6,785
-2,32	0	17441,507	-0,095	20,65	-7,666	-2,438	-9,033
-2,32	0	17441,507	-0,095	20,65	-8,761	-2,438	-9,222
-2,44	0	17441,507	-0,096	23,594	-8,761	-3,673	-11,825
-2,44	0	17441,507	-0,096	23,594	-9,856	-3,673	-11,992
-2,56	0	17441,507	-0,099	26,397	-9,856	-5,253	-14,933
-2,56	0	17441,507	-0,099	26,397	-10,951	-5,253	-15,078
-2,68	0	17441,507	-0,107	29,048	-10,951	-7,216	-18,339
-2,68	0	17441,507	-0,107	29,048	-12,046	-7,216	-18,461
-2,79	0	17441,507	-0,121	31,532	-12,046	-9,594	-22,024
-2,79	0	17441,507	-0,121	31,532	-13,141	-9,594	-22,123
-2,91	0	17441,507	-0,142	33,825	-13,141	-12,421	-25,967
-2,91	0	17441,507	-0,142	33,825	-14,237	-12,421	-26,041
-3,03	0	17441,507	-0,173	35,897	-14,237	-15,723	-30,143
-3,03	0	17441,507	-0,173	35,897	-15,332	-15,723	-30,192
-3,15	0	17441,507	-0,217	37,711	-15,332	-19,528	-34,522
-3,15	0	17441,507	-0,217	37,711	-16,427	-19,528	-34,545
-3,26	0	17441,507	-0,276	39,225	-16,427	-23,856	-39,07
-3,26	0	17441,507	-0,276	39,225	-17,522	-23,856	-39,066
-3,38	0	17441,507	-0,354	40,387	-17,522	-28,726	-43,749

NECDET ALKAYA VE HİSS.							
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 16 / 26							
-8,4	0	0	-9,778	53,602	-149,873	49,384	85,034
-8,5	0	0	-9,839	54,262	-149,873	57,619	79,641
-8,5	0	0	-9,839	54,262	-150,969	57,619	79,641
-8,62	0	0	-9,897	55,022	-150,969	66,417	73,357
-8,62	0	0	-9,897	55,022	-152,064	66,417	73,357
-8,73	0	0	-9,942	55,782	-152,064	74,487	66,986
-8,73	0	0	-9,942	55,782	-153,159	74,487	66,986
-8,85	0	0	-9,973	56,543	-153,159	81,82	60,527
-8,85	0	0	-9,973	56,543	-154,254	81,82	60,527
-8,96	0	0	-9,99	57,304	-154,254	88,405	53,981
-8,96	0	0	-9,99	57,304	-155,349	88,405	53,981
-9,07	0	0	-9,994	58,066	-155,349	94,232	47,347
-9,07	0	0	-9,994	58,066	-156,444	94,232	47,347
-9,19	0	0	-9,985	58,829	-156,444	99,292	40,626
-9,19	0	0	-9,985	58,829	-157,539	99,292	40,626
-9,3	0	0	-9,963	59,592	-157,539	103,573	33,816
-9,3	0	0	-9,963	59,592	-158,634	103,573	33,816
-9,42	0	0	-9,929	60,356	-158,634	107,066	26,919
-9,42	0	0	-9,929	60,356	-159,73	107,066	26,919
-9,54	0	0	-9,883	61,121	-159,73	109,761	19,935
-9,54	0	0	-9,883	61,121	-160,825	109,761	19,935
-9,65	0	0	-9,827	61,886	-160,825	111,648	12,862
-9,65	0	0	-9,827	61,886	-161,92	111,648	12,862
-9,76	0	0	-9,76	62,652	-161,92	112,716	5,701
-9,76	0	0	-9,76	62,652	-163,015	112,716	5,701
-9,88	0	0	-9,683	63,419	-163,015	112,955	-1,548
-9,88	0	0	-9,683	63,419	-164,11	112,955	-1,548
-9,99	0	0	-9,598	64,186	-164,11	112,356	-8,886
-9,99	0	0	-9,598	64,186	-165,205	112,356	-8,886
-10,11	0	0	-9,504	64,955	-165,205	110,908	-16,311
-10,11	0	0	-9,504	64,955	-166,3	110,908	-16,311
-10,22	0	0	-9,402	65,724	-166,3	108,601	-23,825
-10,22	0	0	-9,402	65,724	-167,395	108,601	-23,825
-10,34	0	0	-9,292	66,493	-167,395	105,425	-31,428
-10,34	0	0	-9,292	66,493	-168,49	105,425	-31,428
-10,46	0	0	-9,173	57,7	-168,49	101,252	-38,791
-10,46	0	0	-9,173	57,7	-169,586	101,252	-38,791
-10,58	0	0	-9,047	48,908	-169,586	96,267	-45,111
-10,58	0	0	-9,047	48,908	-170,681	96,267	-45,111
-10,7	0	0	-8,915	40,116	-170,681	90,595	-50,389
-10,7	0	0	-8,915	40,116	-171,776	90,595	-50,389
-10,81	0	0	-8,778	31,325	-171,776	84,359	-54,624
-10,81	0	0	-8,778	31,325	-172,871	84,359	-54,624
-10,93	0	0	-8,636	22,535	-172,871	77,683	-57,817
-10,93	0	0	-8,636	22,535	-173,966	77,683	-57,817
-11,05	0	0	-8,491	13,746	-173,966	70,689	-59,968

NECDET ALKAYA VE HİSS.							
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 17 / 26							
-11,05	0	0	-8,491	13,746	-175,061	70,689	-59,968
-11,17	0	0	-8,342	4,957	-175,061	63,503	-61,077
-11,17	0	0	-8,342	4,957	-176,156	63,503	-61,077
-11,29	0	0	-8,19	-3,831	-176,156	56,247	-61,144
-11,29	0	0	-8,19	-3,831	-177,251	56,247	-61,144
-11,41	0	0	-8,036	-12,618	-177,251	49,044	-60,169
-11,41	0	0	-8,036	-12,618	-178,347	49,044	-60,169
-11,53	0	0	-7,88	-21,405	-178,347	42,019	-58,152
-11,53	0	0	-7,88	-21,405	-179,442	42,019	-58,152
-11,64	0	0	-7,723	-30,191	-179,442	35,295	-55,093
-11,64	0	0	-7,723	-30,191	-180,537	35,295	-55,093
-11,76	0	14458,091	-7,565	-37,226	-180,537	28,992	-51,096
-11,76	0	14458,091	-7,565	-37,226	-181,632	28,992	-50,111
-11,88	14458,091	14458,091	-7,407	-41,147	-181,632	23,321	-45,464
-11,88	14458,091	14458,091	-7,407	-41,147	-182,727	23,321	-43,704
-12	14458,091	14458,091	-7,249	-38,804	-182,727	18,422	-38,964
-12	14458,091	14458,091	-7,249	-38,804	-183,822	18,422	-37,437
-12,12	14458,091	14458,091	-7,094	-36,546	-183,822	14,356	-33,09
-12,12	14458,091	14458,091	-7,094	-36,546	-184,917	14,356	-31,787
-12,23	14458,091	14458,091	-6,94	-34,306	-184,917	10,927	-27,7
-12,23	14458,091	14458,091	-6,94	-34,306	-186,012	10,927	-26,603
-12,35	14458,091	14458,091	-6,786	-32,085	-186,012	8,081	-22,773
-12,35	14458,091	14458,091	-6,786	-32,085	-187,107	8,081	-21,882
-12,46	14458,091	14458,091	-6,633	-29,879	-187,107	5,764	-18,307
-12,46	14458,091	14458,091	-6,633	-29,879	-188,203	5,764	-17,624
-12,58	14458,091	14458,091	-6,479	-27,687	-188,203	3,925	-14,303
-12,58	14458,091	14458,091	-6,479	-27,687	-189,298	3,925	-13,828
-12,69	14458,091	14458,091	-6,326	-25,505	-189,298	2,509	-10,759
-12,69	14458,091	14458,091	-6,326	-25,505	-190,393	2,509	-10,492
-12,81	14458,091	14458,091	-6,173	-23,332	-190,393	1,463	-7,675
-12,81	14458,091	14458,091	-6,173	-23,332	-191,488	1,463	-7,617
-12,92	14458,091	14458,091	-6,02	-21,165	-191,488	0,735	-5,05
-12,92	14458,091	14458,091	-6,02	-21,165	-192,583	0,735	-5,201
-13,04	14458,091	14458,091	-5,867	-19,001	-192,583	0,271	-2,884
-13,04	14458,091	14458,091	-5,867	-19,001	-193,678	0,271	-3,244
-13,15	14458,091	14458,091	-5,714	-16,839	-193,678	0,018	-1,176
-13,15	14458,091	14458,091	-5,714	-16,839	-194,773	0,018	-1,745
-13,27	14458,091	14458,091	-5,562	-14,677	-194,773	-0,076	0,073
-13,27	14458,091	14458,091	-5,562	-14,677	-195,868	-0,076	-0,705
-13,38	14458,091	14458,091	-5,409	-12,514	-195,868	-0,064	0,864
-13,38	14458,091	14458,091	-5,409	-12,514	-196,964	-0,064	-0,123
-13,5	14458,091	14458,091	-5,256	-10,349	-196,964	0	1,196



Şekil 3. Yerdeğiştirmeler ve Etkiler (Nihai Kazı)



Şekil 4. Moment Diyagramı (Nihai Kazı)

X: Duvara olan yatay mesafe
 Sv: Duvar arkasındaki oturma

Tablo 9. Duvar Arkasında Oturmalar (Nihai Kazı)

X [m]	Sv [m]
0	-1,699
0,498	-2,465
0,996	-3,23
1,494	-3,996
1,992	-4,762
2,49	-5,528
2,988	-6,293
3,486	-7,059
3,984	-7,825

NECDET ALKAYA VE HİSS.

İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 20 / 26

4,482	-8,459
4,98	-8,172
5,478	-7,885
5,976	-7,598
6,474	-7,31
6,972	-7,023
7,47	-6,736
7,968	-6,449
8,466	-6,162
8,965	-5,875
9,463	-5,588
9,961	-5,3
10,459	-5,013
10,957	-4,726
11,455	-4,439
11,953	-4,152
12,451	-3,865
12,949	-3,577
13,447	-3,29
13,945	-3,003
14,443	-2,716
14,941	-2,429
15,439	-2,142
15,937	-1,855
16,435	-1,567
16,933	-1,28
17,431	-0,993
17,929	-0,838
18,427	-0,814
18,925	-0,79
19,423	-0,766
19,921	-0,742
20,419	-0,718
20,917	-0,694
21,415	-0,67
21,913	-0,646
22,411	-0,622
22,909	-0,598
23,407	-0,574
23,905	-0,55
24,403	-0,526
24,901	-0,503
25,399	-0,479
25,897	-0,455
26,395	-0,431
26,894	-0,407

Raporu Hazırlayan:

SETAF2018 v3.5 - www.setaf2018.com - Sayfa 20 / 26

NECDET ALKAYA VE HİSS.	
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 21 / 26	
27,392	-0,383
27,89	-0,359
28,388	-0,335
28,886	-0,311
29,384	-0,287
29,882	-0,263
30,38	-0,239
30,878	-0,215
31,376	-0,191
31,874	-0,168
32,372	-0,144
32,87	-0,12
33,368	-0,096
33,866	-0,072
34,364	-0,048
34,862	-0,024
35,36	0

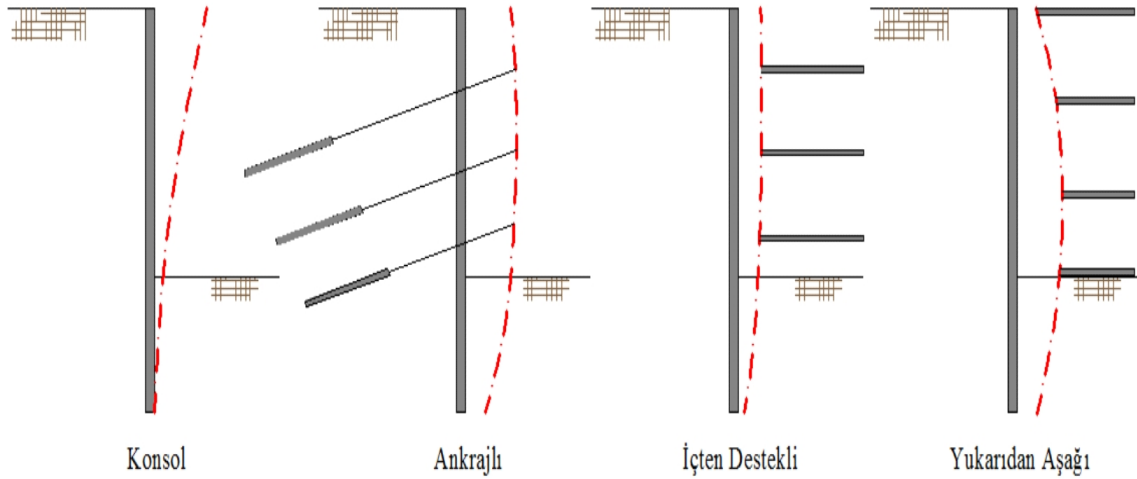
DUVAR YATAY YER DEĞİŞTİRME KONTROLÜ (Nihai Kazı)

$U_{x,max}$: Maksimum yatay yerdeğiştirme

$U_{x,lim}$: Limit yatay yerdeğiştirme

H: Kazı derinliği

δH : Limit yatay yerdeğiştirmeyi belirleyen katsayı



Şekil 5. Tipik Deplasman Şekilleri

Tablo 10. Yatay Yer Değiştirme Kontrolü (Nihai Kazı)

Düğüm Noktası	$U_{x,max}$ [mm]	$U_{x,lim}$ [mm]	H [m]	δH	Kontrol
69	-9,99	31,02	10,34	0,003H	✓

DUVAR ARKASINDAKİ OTURMALARIN KONTROLÜ (Nihai Kazı)

$\delta v_1, \delta v_2$: Yapı kenarlarında oturmalar δv_2 : Yapı kenarında oturma $\Delta \delta v$: Farklı oturma θ : Dönme miktarı θ_{lim} : Limit dönme

Tablo 11. Duvar Arkasındaki Oturmaların Kontrolü (Nihai Kazı)

Yapı	Yayılı Yük [kN/ m ²]	Genişlik [m]	δv_1 [mm]	δv_2 [mm]	$\Delta \delta v$ [mm]	θ	θ_{lim}	Kontrol
Sürşarj1	20	7	-6,312	-5,278	1,034	0,00015	1/500	✓

ANKRAJ ENJEKSİYON GÖVDESİ-ZEMİN ARAYÜZÜ SIYRILMA YENİLMESİ (STR) (Nihai Kazı)

z: Derinlik

D: Enjeksiyon çapı

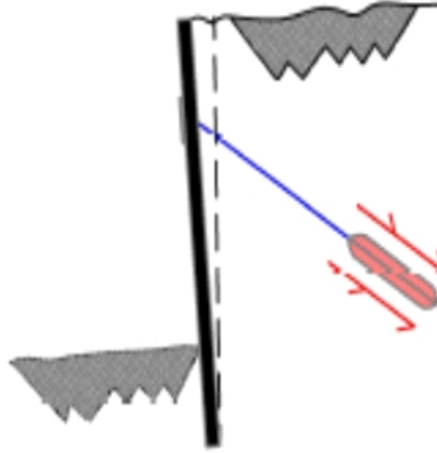
L: Enjeksiyon boyu

 τ_f : Nihai çeper sürtünmesi

Tf: Ankraj nihai taşıma kapasitesi

 $R_{a;d}$: Ankraj/zemin tasarım sıyrılma direnci

F: Ankraj tesiri

 $E_{a;d}$: Tasarım ankraj tesiri

Şekil 6. Ankraj Enjeksiyon Gövdesi-Zemin Arayüzü Sıyrılma Yenilmesi (STR)

Tablo 12. Ankraj Enjeksiyon Gövdesi-Zemin Arayüzü Sıyrılma Tahkiki (Nihai Kazı)

Ankraj İsmi	Tip	z [m]	D [m]	L [m]	τ_f [kN/ m ²]	Tf [kN]	$R_{a;d}$ [kN]	F [kN]	$E_{a;d}$ [kN]	GS	Kontr ol
Ankraj 1	Çelik Halat	2	0,15	10	86,46k N/m ² ;	407,42 4	291,01 7	203,77 7	275,09 9	2	✓
Ankraj 2	Çelik Halat	4	0,15	10	116,05 kN/ m ² ;	546,85 7	390,61 2	270,24 3	364,82 8	2,02	✓

NECDET ALKAYA VE HİSS.											
İmar Bilgileri: İSTANBUL İli, KÜÇÜKÇEKMECE İlçesi, F21C21C2CPafta, ---Ada, E:3633-3635-4807-4809 Y: ---Parsel, 23 / 26											
Ankraj 3	Çelik Halat	6,5	0,15	10	147,9k N/m ² ; 160,69 kN/ m ² ;	724,38 3	517,41 7	350,94 6	473,77 7	2,06	√

ANKRAJ TENDON ÇEKME YENİLMESİ (STR) (Nihai Kazı)

z: Derinlik

n: Tendon sayısı

d₁: Bir tendonun nominal çapı

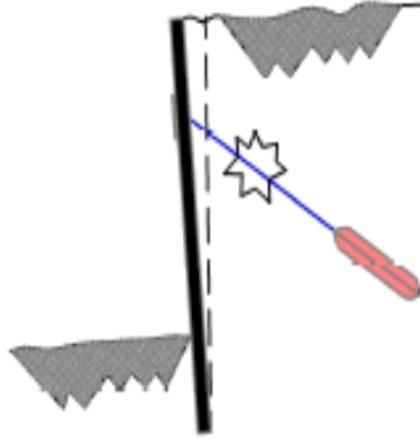
f_u: Bir tendonun nominal çekme dayanımı

R_t: Ankraj çekme dayanımı

R_td: Ankraj tasarım çekme dayanımı

F: Ankraj tesiri

E_ad: Tasarım ankraj tesiri



Şekil 7. Ankraj Tendon Çekme Yenilmesi

Tablo 13. Ankraj Tendon Çekme Tahkiki (Nihai Kazı)

Ankraj İsmi	Tip	z [m]	n	d ₁ [mm]	f _u [kN/ m ²]	R _t [kN]	R _t d [kN]	F [kN]	E _a d [kN]	GS	Kontr ol
Ankraj 1	CelikH alat	2	3	15,7	17700 00	796,5	568,93	203,77 7	275,09 9	3,91	√
Ankraj 2	CelikH alat	4	3	15,7	17700 00	796,5	568,93	270,24 3	364,82 8	2,95	√
Ankraj 3	CelikH alat	6,5	3	15,7	17700 00	796,5	568,93	350,94 6	473,77 7	2,27	√

ANKRAJ TENDON-ENJEKSİYON GÖVDESİ SIYRILMA YENİLMESİ (STR) (Nihai Kazı)

z: Derinlik

n: Tendon sayısı

d_s: Çubuk/Halat birleşik çapı. Birden fazla halat veya çubuk için, bunların nominal birleşik

çapını ifade eder.

L: Enjeksiyon boyu

f_c : Enjeksiyon basınç dayanımı

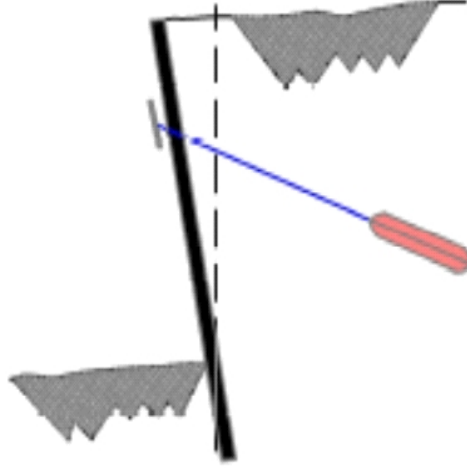
τ_c : Tendon/enjeksiyon aderansı

R_c : Tendon-enjeksiyon gövdesi sıyrılma direnci

$R_{c;d}$: Tendon-enjeksiyon gövdesi tasarım sıyrılma direnci

F: Ankraj tesiri

$E_{a;d}$: Tasarım ankraj tesiri



Şekil 8. Ankraj Tendon-Enjeksiyon Gövdesi Sıyrılma Yenilmesi

Tablo 14. Ankraj Tendon-Enjeksiyon Arayüzünde Sıyrılma Tahkiki (Nihai Kazı)

Ankraj İsmi	Tip	z [m]	n	d_s [mm]	L [m]	f_c [kN/m ²]	τ_c [kN/m ²]	R_c [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	F [kN]	$E_{a;d}$ [kN]	GS	Kontrol
Ankraj1	Celik Halat	2	3	47,1	10	10000	1151,069	1703,226	1216,59	203,77	275,099	8,36	✓
Ankraj2	Celik Halat	4	3	47,1	10	10000	1151,069	1703,226	1216,59	270,243	364,828	6,3	✓
Ankraj3	Celik Halat	6,5	3	47,1	10	10000	1151,069	1703,226	1216,59	350,946	473,777	4,85	✓

ANKRAJ İÇ STABİLİTESİ (Nihai Kazı)

H_o : Kontrol edilen inşaat aşamasında kazi seviyesi altındaki teorik derinlik

E_a : Üst kot-Ho noktası arasında duvara etki eden aktif basınç kuvveti

δ : Üst kot-Ho noktası arasında duvar-zemin sürtünme açısının ağırlıklı ortalaması

W_i : Doğrulama yapılan ankrajın blok ağırlığı

θ_i : Doğrulama yapılan ankrajın bloğunun eğik yüzeyinin yatayla yaptığı açı

E_{ai} : Doğrulama yapılan ankrajın bloğunun dik kısmına gelen aktif basınç kuvveti

δ_i : Doğrulama yapılan ankrajın bloğunun dik kısmı boyunca duvar-zemin sürtünme açısının ağırlıklı ortalaması

C_i : Doğrulama yapılan ankraj bloğunun eğik yüzeyi ile zemin arasındaki kohezyon reaksiyonu

i_a : Dahil edilen ankrajlar. Dahil edilen ankrajların hesaplanan kuvvetleri, doğrulaması yapılan ankrajın blok analizine dahil edilir.

Φ_i : Doğrulama yapılan ankrajın blok eğik yüzeyindeki ortalama kayma direnci açısı

Q_i : Doğrulama yapılan ankraj bloğunun eğik yüzeyine etki eden reaksiyon kuvveti

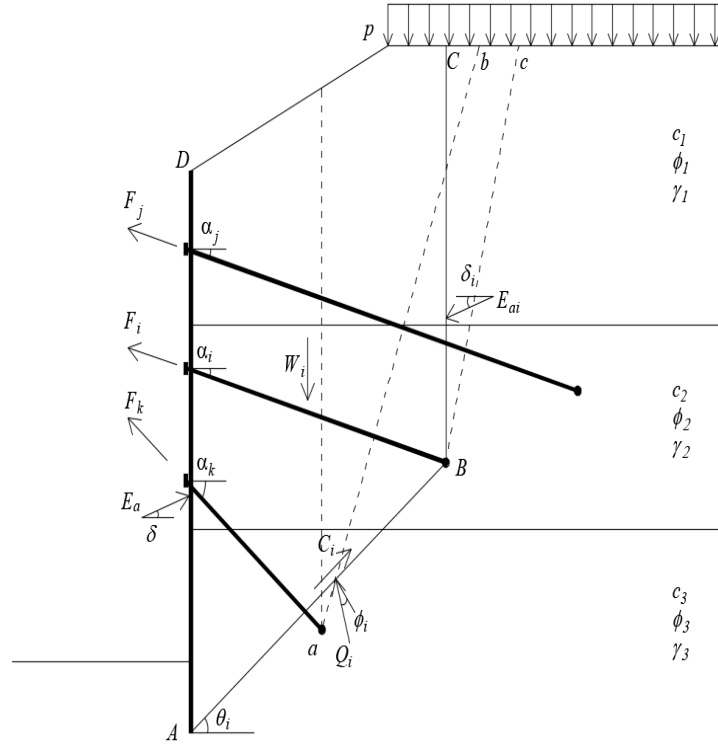
F_i : Doğrulama yapılan ankraj bloğunun eğik yüzeyine etki eden reaksiyon kuvveti

F : Doğrulama yapılan ankraj kuvveti

FS : Güvenlik sayısı

F_i^* : Doğrulama yapılan ankrajdaki izin verilebilir azaltılmış maksimum kuvvet

F^* : Doğrulama yapılan faktörlenmiş ankraj kuvveti



Şekil 9. Ankraj İç Stabilite Tahkiki

$H_o=0,9[m]$

$E_a=395[kN/m]$

$\delta=15[^\circ]$

Tablo 15. Ankraj İç Stabilite Tahkiki (Nihai Kazı)

W_i [kN/m]	θ_i [°]	E_{ai} [kN/m]	δ_i [°]	C_i [kN/m]	Φ_i [°]	Q_i [kN/m]	F_i [kN/m]	F [kN/m]	FS	F_i^* [kN/m]	F^* [kN/m]	Kontr ol
2865,1	11,49	190,22	15	167,56	22	2598,3	865,59	84,91	10,19	618,28	114,62	√
2943,0	5,9	287,82	15	155,37	22	2734,2	967,5	112,6	8,59	691,07	152,01	√
3056,8	-2,55	443,21	15	145,03	22	2986,9	1189,1	146,23	8,13	849,37	197,41	√

DUVAR YAPISAL TASARIMI (Nihai Kazı)

D: Kazık çapı

Nd:

Tasarım

normal

kuvveti

Raporu Hazırlayan:

SETAF2018 v3.5 - www.setaf2018.com - Sayfa 25 / 26

Md: Tasarım eğilme momenti

fck: Karakteristik beton basınç dayanımı

fyk: Karakteristik çelik çekme dayanımı

 ρ : Donatı oranı

Amin: Minimum boyuna donatı alanı

Ast: Gerekli donatı alanı

Asmax: Maksimum donatı alanı

Amev: Mevcut donatı alanı

Tablo 16. Basınç-Eğilme Tasarımı (Nihai Kazı)

Düğüm Noktası	Konu m [m]	D [mm]	Nd [kN]	Md [kN.m]	fck [kN/m ²]	fyk [kN/m ²]	ρ	Amin [mm ²]	Ast [mm ²]	Asma x [mm ²]	Amev [mm ²]	Donatı	Kontrol
76	-9,88	650	176,06	121,99	25000	42000	0,01	3318,3	3318,3	13273,2	3455,8	11Φ20	√

Vd: Tasarım kesme kuvveti

Vcr: Eğik çatlama dayanımı

Vc: Betonun kesme dayanımına katkısı

Vw: Kesme donatısının dayanım katkısı

Aswmin: Minimum enine donatı alanı

Asw: Gerekli enine donatı alanı

Aswmev: Mevcut enine donatı alanı

Tablo 17. Kesme Tasarımı (Nihai Kazı)

Düğüm Noktası	Konu m [m]	D [mm]	Nd [kN]	Vd [kN]	fck [kN/m ²]	fyk [kN/m ²]	Vcr [kN]	Vc [kN]	Vw [kN]	Asw min [mm ² /m]	Asw [mm ² /m]	Asw mev [mm ² /m]	Donatı	Kontrol
59	-8	650	-157,13	114,42	25000	42000	215,64	172,51	0	512,57	512,57	654,5	Φ10/24	√