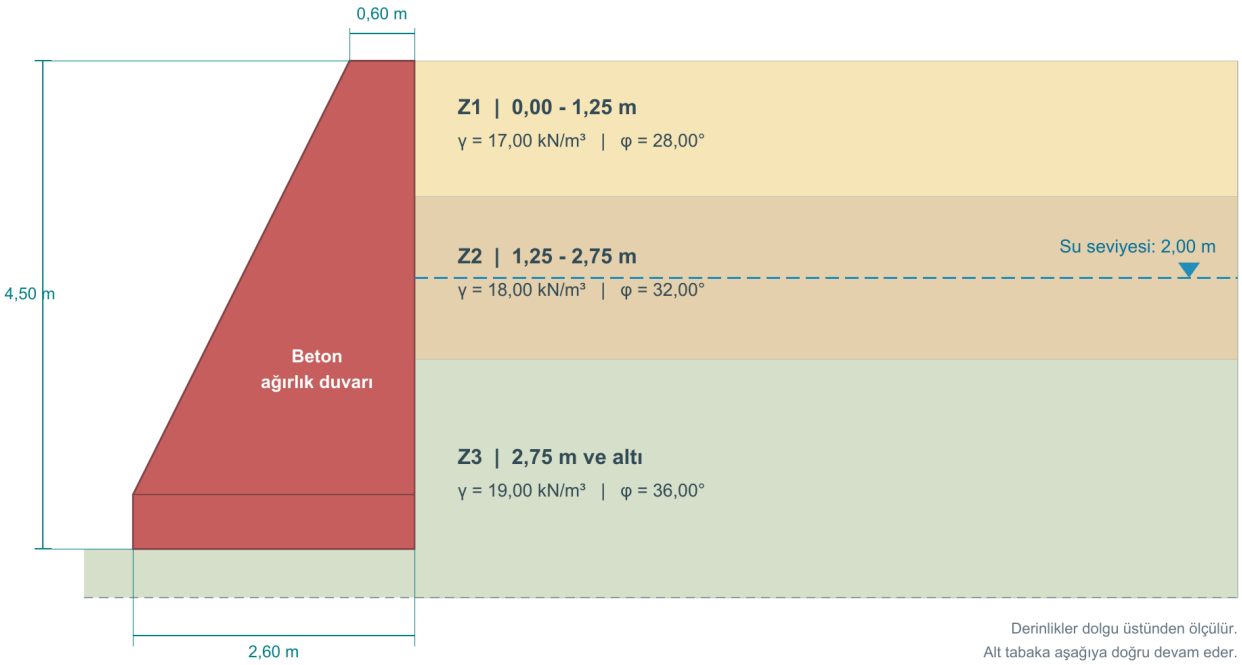
G09 ağırlık duvarı
Sonuç karşılaştırması

Bu raporda, 22.09.2026 tarihinde G09 beton ağırlık duvarı için **iCad Rijit 1** ile **GEO5 2024 Gravity Wall** programlarının statik analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma, bir metre duvar uzunluğu için kuvvetleri, stabilite büyüklüklerini, taban gerilmelerini ve gövde kökü iç kuvvetlerini kapsamaktadır.

Program	Karşılaştırılan sürüm
iCad Rijit 1	1.09.33.06
GEO5 2024 Gravity Wall (64 bit)	5.2024.136.0

Duvar kesiti ve zemin tabakaları



Şekil 1. Duvar kesiti, zemin tabakaları ve modele ait su / ön dolgu koşulları. Uzunluklar metre cinsindedir.

Boyut / özellik	Değer	Boyut / özellik	Değer	Boyut / özellik	Değer
Toplam yükseklik	4,50 m	Gövde yüksekliği	4,00 m	Temel kalınlığı	0,50 m
Taban genişliği	2,60 m	Üst genişlik	0,60 m	Kesit alanı	7,70 m²
Duvar ağırlığı	192,50 kN/m	Birim hacim ağırlığı	25,00 kN/m³	Ön yüz yatay / düşey	2,00 / 4,00 m

Zemin ve tabaka bilgileri

Zemin	Derinlik (m)	γ (kN/m³)	γsat (kN/m³)	φ (°)	c (kPa)	δ (°)
Z1	0,00 - 1,25	17,00	19,00	28,00	0,00	8,00
Z2	1,25 - 2,75	18,00	20,00	32,00	3,00	12,00
Z3	2,75 ve altı	19,00	21,00	36,00	1,00	16,00

Derinlikler arka dolgu üst yüzeyinden ölçülür. Zeminler efektif gerilme parametreleriyle tanımlıdır. Su birim hacim ağırlığı 10,00 kN/m³; su altındaki efektif ağırlık γsat - γw olarak alınır.

Su ve yükleme: Arka su seviyesi duvar üstünden 2,00 m aşağıdadır. Ön dolgu direnci hesaba katılmamıştır. Ön ve arka arazi yataydır. Ön tarafta su, sürşarj, ilave dış yük ve ankraj yoktur.

Analiz seçenekleri

Aşağıdaki ayarlar karşılaştırılan modellere aittir. Her iki programda duvar aktif basınç oluşmasına izin verecek şekilde hareketli kabul edilmiştir.

Seçenek	iCad Rijit 1	GEO5 2024 Gravity Wall
Doğrulama yöntemi	Güvenlik faktörü (ASD)	Safety factors (ASD)
Statik aktif basınç	Coulomb	Coulomb
Statik pasif basınç	Coulomb; ön direnç kapalı	Caquot-Kerisel; ön direnç kapalı
Zemin kaması / etki yüzeyi	Bu geometride düşey arka yüz	Consider always vertical
Duvar-zemin sürtünmesi	Tabakaya göre δ; açı azaltımı yok	Tabakaya göre δ; do not reduce
Taban basınç dağılımı	Dikdörtgen; etkin taban genişliği	Dikdörtgen dağılımla tutarlı sonuç[1]
Temel-zemin arayüzü	Doğrudan girilen μ = 0,50; a = 0,00 kPa	Input parameters of contact base-soil; μ = 0,50; a = 0,00 kPa
Taban su kaldırması	Dikkate alınmıyor	Kaldırma etkisi yok
Ön dolgu direnci	Dikkate alınmıyor	Ön direnç yok
Deprem etkisi	Kapalı	Deprem yüklemesi yok
Genel stabilite basıncı yüksekliği	Temel tabanına kadar: 4,50 m	Verification: 4,50 m
Gövde iç kuvvet hesabı	Klasik kesit dengesi; ağırlık eksantrisitesi dahil	Wall stem check; kesit kuvvetleri
İncelenen yük durumları	Statik	Statik

[1] GEO5 raporunda bu seçeneğin adı yazılı değildir. Verilen N, M, B ve gerilme sonuçları q = N / (B - 2e) bağıntısıyla tutarlıdır.

Karşılaştırmada kullanılan ortak kontrol sınırları

Kontrol	iCad Rijit 1	GEO5 2024
Gerekli devrilme / kayma güvenlik faktörü	1,50 / 1,50	1,50 / 1,50
İzin verilen eksantrisite oranı e/B	0,333	0,333

Bu raporun yeterlilik değerlendirmesinde, her iki programın sonuçlarına GEO5 ile aynı ortak sınırlar uygulanmıştır. Bu sınırlar yalnızca bu karşılaştırmanın değerlendirme ölçütleridir.

Statik analiz sonuçları

Karşılaştırma kuralı: iCad sonuçları iki ondalık basamağa; eksantrisite ve GEO5'in üç basamakla verdiği sonuçlar üç ondalık basamağa yuvarlanmıştır. Fark = iCad - GEO5 olarak, tabloda yazılan değerlerden hesaplanmıştır. Yüzde fark = 100 × |Fark| / |GEO5|. **Tolerans uygulanmaz.** "Eşit" birebir eşitliği; "Çok yakın" ise yanında yüzdesi verilen küçük kesit kuvveti farkını ifade eder.

Büyüklük	Birim	iCad Rijit 1	GEO5 2024	Fark	Sonuç
Duvar ağırlığı H	kN/m	0,00	0,00	0,00	Eşit
Duvar ağırlığı V	kN/m	192,50	192,50	0,00	Eşit
Duvar ağırlığı düşey kol	m	1,63	1,63	0,00	Eşit
Aktif zemin itkisi H	kN/m	32,99	32,99	0,00	Eşit
Aktif zemin itkisi V	kN/m	8,12	8,12	0,00	Eşit
Aktif zemin itkisi yatay kol	m	1,65	1,65	0,00	Eşit
Aktif zemin itkisi düşey kol	m	2,60	2,60	0,00	Eşit
Su itkisi H	kN/m	31,25	31,25	0,00	Eşit
Su itkisi V	kN/m	0,00	0,00	0,00	Eşit
Su itkisi yatay kol	m	0,83	0,83	0,00	Eşit
Taban kaldırması H	kN/m	0,00	0,00	0,00	Eşit
Taban kaldırması V	kN/m	0,00	0,00	0,00	Eşit
Direnen moment	kNm/m	334,68	334,68	0,00	Eşit
Deviren moment	kNm/m	80,31	80,31	0,00	Eşit
Kayma direnci	kN/m	100,31	100,31	0,00	Eşit
Kaydıran kuvvet	kN/m	64,24	64,24	0,00	Eşit
Devrilme SF	-	4,17	4,17	0,00	Eşit
Kayma SF	-	1,56	1,56	0,00	Eşit
Taban merkezi M	kNm/m	6,43	6,43	0,00	Eşit
Taban N	kN/m	200,62	200,62	0,00	Eşit
Taban H	kN/m	64,24	64,24	0,00	Eşit
Eksantrisite e/B	-	0,012	0,012	0,000	Eşit
Taban gerilmesi	kPa	79,11	79,11	0,00	Eşit
Gövde kökü V	kN/m	46,72	46,69	0,03	Çok yakın %0,06
Gövde kökü N	kN/m	166,32	166,24	0,08	Çok yakın %0,05
Gövde kökü M	kNm/m	-18,85	-18,85	0,00	Eşit

İşaret ve referans: H yatay, V düşey kuvvettir; gövde kökü V ise kesme kuvvetini gösterir. Yatay kuvvet kolu temel altından düşey uzaklık, düşey kuvvet kolu ön taban ucundan yatay uzaklıktır. Gövde kökü momentleri GEO5 işaret düzenindedir ($M_{tablo} = -M_{iCad}$).

Sonuçların değerlendirilmesi

Ortak sınırlarla yeterlilik kontrolü

Kontroller, tablodaki yuvarlanmış sonuçlara ortak GEO5 sınırları uygulanarak yapılmıştır. “Sağlar / Sağlamaz” ilgili sınırın karşılanmasını ifade eder.

Durum	Kontrol	Sonuç (iki program)	Ortak sınır	iCad kontrol	GEO5 kontrol
Statik	Devrilme SF	4,17	≥ 1,50	Sağlar	Sağlar
Statik	Kayma SF	1,56	≥ 1,50	Sağlar	Sağlar
Statik	e/B	0,012	≤ 0,333	Sağlar	Sağlar

Değerlendirme

Karşılaştırılabilir 26 sayısal sonucun 24 tanesi birebir eşittir. Gövde kökündeki 2 iç kuvvet sonucu, **%0,05 ile %0,06 arasındaki farklarla birbirine çok yakındır.** Genel duvar kuvvetleri, etki kolları, stabilite büyüklükleri ve taban sonuçları seçilen basamak sayısında eşittir.

Ortak sınırlarla devrilme, kayma ve eksantrisite kontrolleri her iki programda sağlanmaktadır.

Kapsam ve kaynak: G09 modelinin 22.09.2026 tarihli iCad Rijit 1 analiz kaydı ve 21.09.2026 tarihli GEO5 2024 Gravity Wall raporu esas alınmıştır. Kesit taşıma kapasitesi ve donatı tasarımı bu sayısal karşılaştırmanın kapsamı dışındadır.