

# Dell EMC PowerEdge R650

## Teknik Özellikler

## Notlar, dikkat edilecek noktalar ve uyarılar

 **NOT:** NOT, ürününüzü daha iyi kullanmanıza yardımcı olacak önemli bilgiler sağlar.

 **DİKKAT:** DİKKAT, donanım hasarı veya veri kaybı olasılığını gösterir ve sorunu nasıl önleyeceğinizi bildirir.

 **UYARI:** UYARI, mülk hasarı, kişisel yaralanma veya ölüm potansiyeline işaret eder.

<b>Bölüm 1: Teknik özellikler</b> .....	<b>4</b>
Kasa boyutları.....	5
Kasa ağırlığı.....	5
İşlemci özellikleri.....	6
PSU teknik özellikleri.....	6
Desteklenen işletim sistemleri.....	7
Soğutma özellikleri.....	7
Sistem pili özellikleri.....	11
Genişletme kartı yükselticisi teknik özellikleri.....	11
Bellek özellikleri.....	12
Depolama denetleyicisi özellikleri.....	12
Sürücüler.....	13
Bağlantı noktaları ve konektörlerin özellikleri.....	13
USB bağlantı noktalarının özellikleri.....	13
NIC bağlantı noktası özellikleri.....	13
Seri konektör özellikleri.....	14
IDSDM.....	14
Video özellikleri.....	14
Çevre özellikleri.....	14
Sıvı soğutma için termal kısıtlama.....	16
Hava soğutması için termal kısıtlamalar matrisi.....	18
Hava soğutması için ASHRAE A3 ve A4 termal kısıtlamaları.....	20
Partikül ve gaz kirliliği teknik özellikleri.....	21

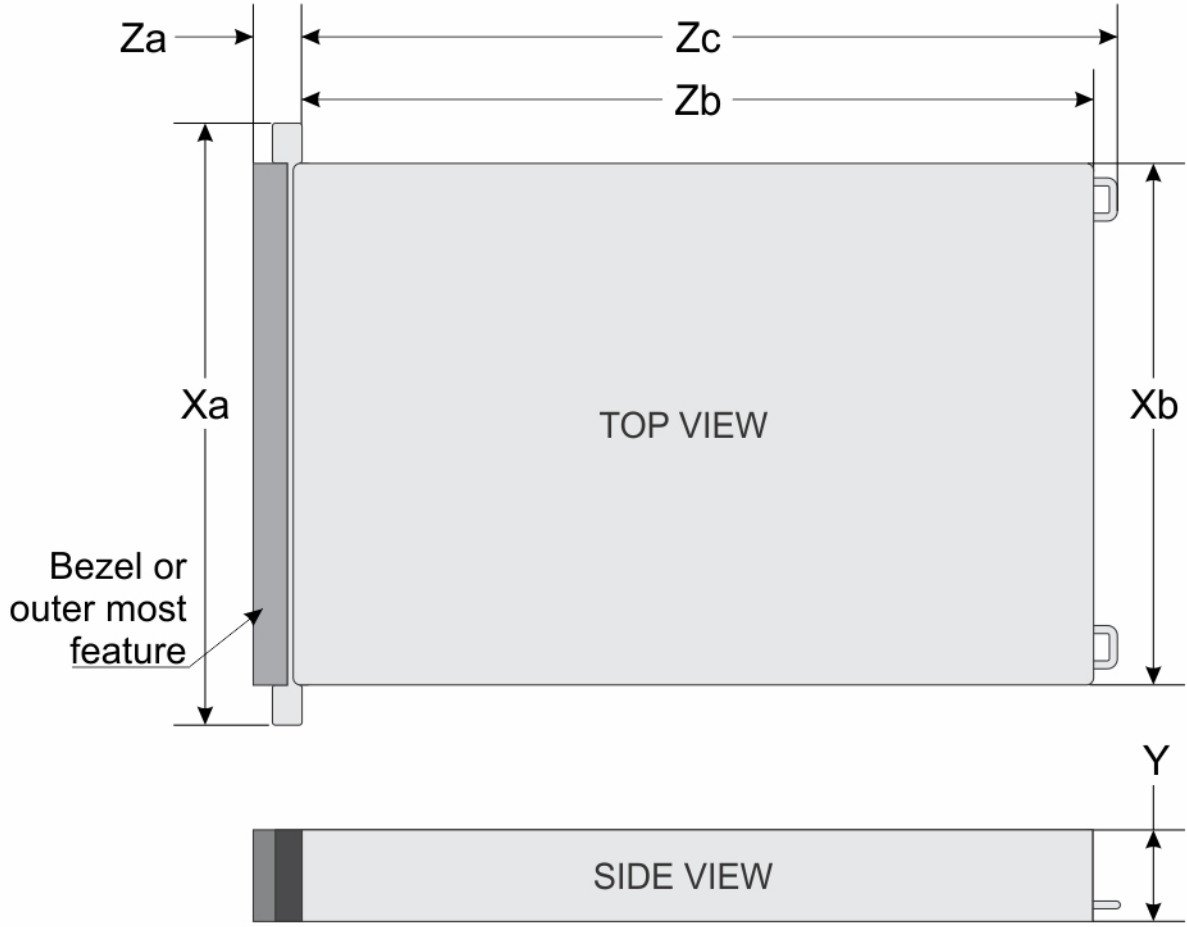
# Teknik özellikler

Bu bölümde sisteminizin teknik ve çevresel özelliklerine değinilmiştir.

**Konular:**

- Kasa boyutları
- Kasa ağırlığı
- İşlemci özellikleri
- PSU teknik özellikleri
- Desteklenen işletim sistemleri
- Soğutma özellikleri
- Sistem pili özellikleri
- Genişletme kartı yükselticisi teknik özellikleri
- Bellek özellikleri
- Depolama denetleyicisi özellikleri.
- Sürücüler
- Bağlantı noktaları ve konektörlerin özellikleri
- Çevre özellikleri

## Kasa boyutları



### Rakam 1. Kasa boyutları

Tablo 1. Sistem için kasa boyutu

Sürücüler	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
4 sürücü, 10 sürücü	482 mm (18,97 inç)	434 mm (17,08 inç)	42,8 mm (1,68 inç)	35,84 mm (1,4 inç)Çerçevesiz 22 mm (0,86 inç)Çerçevesiz	751,48 mm (29,58 inç)Kulaktan arka duvara	787,05 mm (31 inç)Kulaktan PSU koluna
8 sürücü	482 mm (18,97 inç)	434 mm (17,08 inç)	42,8 mm (1,68 inç)	35,84 mm (1,4 inç)Çerçevesiz 22 mm (0,86 inç)Çerçevesiz	700,7 mm (27,5 inç)Kulaktan arka duvara	736,27 mm (28,9 inç)Kulaktan PSU koluna

**NOT:** Zb, sistem kartı G/Ç konnektörlerinin bulunduğu nominal arka duvar dış yüzeyini ifade eder.

## Kasa ağırlığı

Tablo 2. Dell EMC PowerEdge R650 kasa ağırlığı

Sistem yapılandırması	Maksimum ağırlık (tüm sürücüler/SSD'ler ile)
4 x 3,5 inç	21,2 kg (46,7 lb)

**Tablo 2. Dell EMC PowerEdge R650 kasa ağırlığı (devamı)**

Sistem yapılandırması	Maksimum ağırlık (tüm sürücüler/SSD'ler ile)
8 x 2,5 inç	19,2 kg (42,3 lb)
10 x 2,5 inç	21,0 kg (46,2 lb)
0	17,2 kg (37,9 lb)

## İşlemci özellikleri

**Tablo 3. Sistem için işlemci teknik özellikleri**

Desteklenen işlemci	Desteklenen işlemci sayısı
3. Nesil Ölçeklenebilir Intel Xeon işlemciler40 çekirdeğe kadar çekirdek desteği ile 3. Nesil Ölçeklenebilir Intel Xeon işlemciler	İki

## PSU teknik özellikleri

Sistem, iki adede kadar AC veya DC güç kaynağı birimini (PSU) destekler:

**⚠ UYARI: Yalnızca yetkili elektrikçilere yönelik talimatlar:**

–(48–60) V DC veya 240 V DC güç kaynağı kullanan sistemler, Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (ANSI)/Ulusal Yangın Önleme Birliği (NFPA) 70, Ulusal Elektrik Yönetmeliği'nin 110-5, 110-6, 110-11, 110-14 ve 110-17 numaralı maddeleri uyarınca erişimin kısıtlanmış olduğu yerlerde kullanıma yöneliktir.

240 V DC güç kaynakları, kullanıldıkları ülkede veya bölgede, sertifikalı güç dağıtım birimlerinden gelen 240 V DC çıkışı varsa bu çıkışa bağlanmalıdır.

Güç kaynağı kabloları/atlama telleri ve ilgili fişler/prizler/konnektörler, bağlantı için kullanılacaksa sistemde belirtilen derecelendirme etiketiyle uyumlu elektrik derecelendirmelerine sahip olmalıdır.

**Tablo 4. PowerEdgeR650 için PSU teknik özellikleri**

PSU	Sınıf	Isı dağıtım (maksimum)	Frekans	Gerilim	AC		DC	Akım
					Yüksek hat 200–240 V	Düşük hat 100 - 120 V		
800 W Karışık Mod	Platinum	3000 BTU/sa	50/60 Hz	100 - 240 V, otomatik aralıklı	800 W	800 W	Yok	9,2 A - 4,7 A
	Yok	3000 BTU/sa	Yok	240 V DC, otomatik aralıklı	Yok	Yok	800 W	3,8 A
1100 W DC	Yok	4265 BTU/sa	Yok	-48 VDC - -60 VDC	Yok	Yok	1100 W	27 A
1100 W Karışık Mod	Titanium	4100 BTU/sa	50/60 Hz	100 - 240 V, otomatik aralıklı	1100 W	1050 W	Yok	12 A - 6,3 A
	Yok	4100 BTU/sa	Yok	240 V DC, otomatik aralıklı	Yok	Yok	1100 W	5,2 A
1400 W Karışık Mod	Platinum	5250 BTU/sa	50/60 Hz	100 - 240 V, otomatik aralıklı	1400 W	1050 W	Yok	12 A - 8 A

**Tablo 4. PowerEdgeR650 için PSU teknik özellikleri (devamı)**

PSU	Sınıf	Isı dağıtımı (maksimum)	Frekans	Gerilim	AC		DC	Akım
					Yüksek hat 200–240 V	Düşük hat 100 - 120 V		
	Yok	5250 BTU/sa	Yok	240 V DC, otomatik aralıklı	Yok	Yok	1400 W	6,6 A

**NOT:** Sistem yapılandırmanızı seçerken veya yükseltirken, en iyi güç kullanımını sağlamak için sistem güç tüketimini [Dell.com/calculator](https://www.dell.com/calculator) adresinde bulunan Dell Enterprise Infrastructure Planning Tool (Dell Kurumsal Altyapı Planlama Aracı) ile doğrulayın.

## Desteklenen işletim sistemleri

<F 6>aşağıdaki işletim sistemlerini destekler:

- Canonical Ubuntu Server LTS
- Citrix Hypervisor
- Microsoft Windows Server + Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi

## Soğutma özellikleri

### Soğutma seçenekleri

PowerEdge R650, optimum termal performansı korumak için CPU TDP, depolama modülleri ve arka sürücüler, GPU, kalıcı belleği temel alan çeşitli soğutma bileşenlerine ihtiyaç duyar.

PowerEdge R650 iki tür soğutma seçeneği sunar:

- Hava soğutması
- Sıvı soğutma (isteğe bağlı)

PowerEdge R650 sistem, belirli CPU TDP, sürücü yapılandırmaları, GPU ve BPS belleğine dayalı olarak en fazla dört standart (STD), yüksek performanslı gümüş sınıf (HPR SLVR) veya yüksek performanslı altın sınıfı (HPR (Gold)) çift soğutma fanı modüllerini destekler.

Yüksek performanslı SLVR ve GOLD fanlar, sistem içinde daha iyi bir hava akışı sağlar. Belirli tek CPU yapılandırmaları için yalnızca 3 fan modülü seti gereklidir ve bu yapılandırmalarda fan bölmesi 1'i kapatmak için bir adet fan dolgu eki gerekir.

### Soğutma fanı özellikleri

R650, çift fan modülü form faktörüne adapte olur. Bir fan modülü seti, bir adet fan konnektörüne sahip iki fan gövdesi içerir.


Tablo 5. Soğutma fanı özellikleri

Fan tipi	Kısaltma	Diğer adı	Etiket rengi	Etiket resmi
Standart fan	STD	STD	Etiket yok	 <p>Rakam 2. Standart fan</p>
Yüksek performanslı (Gümüş sınıf) fan	HPR (SLVR)	HPR		<p><b>NOT:</b> Yeni soğutma fanları Yüksek Performanslı Gümüş Sınıf etiketi taşır. Buna karşın, eski soğutma fanları Yüksek Performans etiketine sahiptir.</p>  <p>Rakam 3. Yüksek performanslı fan</p>

Tablo 5. Soğutma fanı özellikleri (devamı)

Fan tipi	Kısaltma	Diğer adı	Etiket rengi	Etiket resmi
				 <p><b>Rakam 4. Yüksek performanslı (Gümüş sınıf) fan</b></p>
<b>Yüksek performanslı (Altın sınıf) fan</b>	HPR (Altın)	VHP - Çok Yüksek Performans	Altın	<p><b>NOT:</b> Yeni soğutma fanları Yüksek Performanslı Altın Sınıf etiketi taşır. Buna karşın, eski soğutma fanları Yüksek Performans etiketine sahiptir.</p>

**Tablo 5. Soğutma fanı özellikleri (devamı)**

Fan tipi	Kısaltma	Diğer adı	Etiket rengi	Etiket resmi
				 <p>Rakam 5. Yüksek performanslı fan</p>

Tablo 5. Soğutma fanı özellikleri (devamı)

Fan tipi	Kısaltma	Diğer adı	Etiket rengi	Etiket resmi
				 <p>Rakam 6. Yüksek performanslı (Altın sınıf) fan</p>

**i** NOT: STD ve HPR fanlarının takılması sistem yapılandırmasına bağlıdır. Fan desteği yapılandırması veya matrisi hakkında daha fazla bilgi için bkz. [Termal kısıtlama matrisi](#).

## Sistem pili özellikleri

<F 6> sistemi, CR 2032 3,0 V lityum düğme pil sistem pilini destekler.

## Genişletme kartı yükselticisi teknik özellikleri

PowerEdge R650 sistemi en fazla üç yuvayı ve tüm PCI express (PCIe) Gen 4 genişletme kartlarını destekler.

Tablo 6. Sistem kartında desteklenen genişletme kartı yuvaları

PCIe yuvası	Sıradan örtüyle	R1a	R2a	R2b	R3a	R4c+R4d
Yuva 1	Düşük profil-Yarım uzunluk	x16 (FH-3/4L)	x16	x16 (isteğe bağlı SNAPI desteği)	YOK	YOK

**Tablo 6. Sistem kartında desteklenen genişletme kartı yuvaları (devamı)**

PCIe yuvası	Sıradan örtüyle	R1a	R2a	R2b	R3a	R4c+R4d
Yuva 2	Düşük profil-Yarım uzunluk	YOK	x16	x8	YOK	x16 (FH-3/4L)
Yuva 3	Düşük profil-Yarım uzunluk	YOK	YOK	YOK	x16	YOK

## Bellek özellikleri

Sistem, en iyi duruma getirilmiş çalışma için aşağıdaki bellek özelliklerini destekler.

**Tablo 7. Bellek özellikleri**

DIMM tipi	DIMM derecesi	DIMM kapasitesi	Tek işlemci		Çift işlemci	
			Minimum RAM	Maksimum RAM	Minimum RAM	Maksimum RAM
RDIMM	Tek aşamalı	8 GB	8 GB	128 GB	16 GB	256 GB
	Çift aşamalı	16 GB	16 GB	256 GB	32 GB	512 GB
		32 GB	32 GB	512 GB	64 GB	1 TB
		64 GB	64 GB	1 TB	128 GB	2 TB
LRDIMM	Dört aşamalı	128 GB	128 GB	2 TB	256 GB	4 TB
	Sekiz aşamalı	256 GB	256 GB	4 TB	512 GB	8 TB
Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS)	Tek aşamalı	512 GB	512 GB	4 TB	1 TB	8 TB

**Tablo 8. Bellek modülü soketleri**

Bellek modülü soketleri	Hız
32, 288 pim	3200 MT/sn, 2933 MT/sn, 2666 MT/s

## Depolama denetleyicisi özellikleri.

Sistem aşağıdaki denetleyici kartlarını destekler:

**Tablo 9. Sistem için depolama denetleyicisi kartları**

İç denetleyiciler	Harici denetleyiciler
<ul style="list-style-type: none"><li>PERC H355</li><li>PERC H745</li><li>PERC H755</li><li>PERC H755N</li><li>PERC H345</li><li>S150</li><li>HBA355I</li><li>Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S2): HW RAID 2 x M.2 SSD'ler 240 GB veya 480 GB</li><li>Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S1 Adapter): HW RAID 2 x M.2 SSDs 240GB or 480GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>PERC H840</li><li>HBA355E</li></ul>

**NOT:** Yazılım RAID S150, yalnızca yonga seti SATA'sı olan arka panelli SATA sürücülerde ya da işlemciden doğrudan PCIe kablo bağlantısı olan arka panelli evrensel yuvalarda desteklenir.

**NOT:** Sistem, BOSS-S1'i ya da BOSS-S2'yi destekler.

**NOT:** Çalışır durumda takılabilir M.2, BOSS-S1 üzerinde desteklenmez.

## Sürücüler

PowerEdgeR650 sistemi şunları destekler:

- 4 x 3,5 inç çalışır durumda değiştirilebilir SAS, SATA sürücü.
- 8 x 2,5 inç çalışır durumda değiştirilebilir SAS, SATA veya NVMe sürücü.
- 10 x 2,5 inç çalışır durumda değiştirilebilir SAS, SATA veya NVMe sürücü.
- 2 x 2,5 inç arka SAS, SATA veya NVMe sürücü.
- 0 sürücü.

**NOT:** NVMe PCIe SSD U.2 cihazını çalışırken değiştirme hakkında daha fazla bilgi için, <https://www.dell.com/support> **Tüm Ürünlere Göz At > Veri Merkezi Altyapısı > Depolama Adaptörleri ve Denetleyiciler > Dell PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSD > Belgeler > El Kitapları ve Belgeler adresindeki *Dell Express Flash NVMe PCIe SSD Kullanıcı Kılavuzu*'na bakın.**

## Bağlantı noktaları ve konektörlerin özellikleri

### USB bağlantı noktalarının özellikleri

Tablo 10. USB özellikleri

Ön		Arka		Dahili (İsteğe Bağlı)	
USB bağlantı noktası	Kanatçık noktalarının sayısı	USB bağlantı noktası	Kanatçık noktalarının sayısı	USB bağlantı noktası	Kanatçık noktalarının sayısı
USB 2.0 uyumlu bağlantı noktası	Bir	USB 2.0 uyumlu bağlantı noktası	Bir	Dahili USB 3.0 uyumlu bağlantı noktası	Bir
Micro USB, iDRAC Direct	Bir	USB 3.0 uyumlu bağlantı noktası	Bir		

**NOT:** Micro USB 2.0 uyumlu bağlantı noktası, yalnızca iDRAC Direct veya bir yönetim bağlantı noktası olarak kullanılabilir.

**NOT:** USB 2.0 teknik özellikleri, güç bağlantılı USB aygıtlarına güç vermek için tek kablo üzerinde 5 V kaynak sağlar. Birim yükü USB 2.0'da 100 mA ve USB 3.0'da 150 mA olarak tanımlanır. Bir aygıt, USB 2.0'daki bir bağlantı noktasından en fazla 5 birim yük (500 mA); USB 3.0'daki bağlantı noktasından ise 6 birim yük (900 mA) çekebilir.

**NOT:** USB 2.0 arayüzü, düşük güçlü çevre birimlerine güç sağlayabilir, ancak USB özelliklerine uymalıdır. Harici CD/DVD Sürücüler gibi yüksek güçlü çevre birimlerinin çalışması için harici bir güç kaynağı gerekir.

### NIC bağlantı noktası özellikleri

Sistem, anakartta (LOM) LAN'a yerleşik olarak ve isteğe bağlı OCP kartlarına entegre olmak üzere iki adede kadar 10/100/1000 Mb/sn Ağ Arayüzü Denetleyicisi (NIC) bağlantı noktasını destekler.

Tablo 11. Sistem için NIC bağlantı noktası teknik özellikleri

Özellik	Özellikler
LOM card	1 GB x 2
OCP kartı (OCP 3.0)	1 GbE x 4, 10 GbE x 2, 25 GbE x 2, 25 GbE x 4, 50 GbE x 2, 100 GbE x 2

## Seri konnektör özellikleri

PowerEdgeR650 sistemi isteğe bağlı 9 pimli konnektör, Veri Terminali Ekipmanı (DTE), 16550 uyumlu bir adet isteğe bağlı kart tipi seri konnektör destekler.

İsteğe bağlı seri konnektör kartı, genişletme kartı dolgu braketine benzer şekilde takılır.

## IDSDM

PowerEdgeR650 sistemi, Dahili Çift SD modülünü (IDSDM) destekler.

IDSDM, iki SD kartını destekler ve aşağıdaki yapılandırmalarda kullanılabilir:

**Tablo 12. Desteklenen SD kart depolama kapasitesi**

IDSDM kartı
<ul style="list-style-type: none"><li>16 GB</li><li>32 GB</li><li>64 GB</li></ul>

**NOT:** Bir IDSDM kart yuvası yedeklilik için ayrılmıştır.

**NOT:** IDSDM olarak yapılandırılmış sistemlerle ilişkili Dell EMC markalı SD kartları kullanın.

## Video özellikleri

PowerEdge R650 sistemi, 16 MB video karesi arabelleğine sahip tümleşik Matrox G200 grafik denetleyicisini destekler.

**Tablo 13. Desteklenen video çözünürlüğü seçenekleri**

Resolution (Çözünürlük)	Yenileme hızı (Hz)	Renk derinliği (bit)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 1200	60	8, 16, 32
1680 x 1050	60	8, 16, 32
1920 x 1080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

## Çevre özellikleri

**NOT:** Çevre sertifikaları ile ilgili ek bilgi için [www.dell.com/support/home](http://www.dell.com/support/home) adresinde bulunan Kılavuzlar ve Belgeler bölümünde **Ürünün Çevresel Veri Sayfası**'na bakın.

**Tablo 14. Çalıştırma iklim aralığı kategorisi A2**

Sıcaklık	Özellikler
İzin verilen sürekli çalışma	

**Tablo 14. Çalıştırma iklim aralığı kategorisi A2 (devamı)**

Sıcaklık	Özellikler
<= 900 metre (<= 2953 fit) yükseklik için sıcaklık aralıkları	Ekipman doğrudan güneş ışığına maruz kalmadan 10 ila 35°C (50 ila 95°F)
Nem yüzdesi aralıkları (her zaman yoğunlaşmayan)	-12°C minimum yoğuşma noktasıyla %8 bağıl nem ve 21°C (69,8°F) maksimum yoğuşma noktasıyla %80 bağıl nem arası
Çalışma yüksekliği oranı azalması	Maksimum sıcaklık 900 m (2953 fit) üzerinde 1°C/300 m (33,8°F/984 fit) oranında düşürülür.

**Tablo 15. Çalıştırma iklim aralığı kategorisi A3**

Sıcaklık	Özellikler
İzin verilen sürekli çalışma	
<= 900 metre (<= 2953 fit) yükseklik için sıcaklık aralıkları	Ekipman doğrudan güneş ışığına maruz kalmadan 5-40°C (41-104°F).
Nem yüzdesi aralıkları (her zaman yoğunlaşmayan)	-12°C minimum yoğuşma noktasıyla %8 bağıl nem ve 24°C (75,2°F) maksimum yoğuşma noktasıyla %85 bağıl nem arası
Çalışma yüksekliği oranı azalması	Maksimum sıcaklık 900 m (2953 fit) üzerinde 1°C/175 m (33,8°F/574 fit) oranında düşürülür.

**Tablo 16. Çalıştırma iklim aralığı kategorisi A4**

Sıcaklık	Özellikler
İzin verilen sürekli çalışma	
<= 900 metre (<= 2953 fit) yükseklik için sıcaklık aralıkları	Ekipman doğrudan güneş ışığına maruz kalmadan 5-45°C (41-113°F).
Nem yüzdesi aralıkları (her zaman yoğunlaşmayan)	-12°C minimum yoğuşma noktasıyla %8 bağıl nem ve 24°C (75,2°F) maksimum yoğuşma noktasıyla %90 bağıl nem arası
Çalışma yüksekliği oranı azalması	Maksimum sıcaklık 900 m (2953 fit) üzerinde 1°C/125 m (33,8°F/410 fit) oranında düşürülür.

**Tablo 17. Tüm kategorilerde ortak gereksinimler**

Sıcaklık	Özellikler
İzin verilen sürekli çalışma	
Maksimum sıcaklık geçişi (çalışma ve çalışma dışı için geçerlidir)	Bir saatte* 20°C (36°F) ve 15 dakikada 5°C (41°F), bant için bir saatte 5°C (41°F) <b>NOT:</b> * - Bant donanımı için ASHRAE termal yönergeleri uyarınca bunlar anlık sıcaklık değişiklik oranları değildir.
Çalışma dışı sıcaklık sınırları	-40 ila 65°C (-104 ila 149°F)
Çalışma dışı nem limitleri	27°C (80,6°F) maksimum nem noktasıyla %5 ila 95 bağıl nem.
Maksimum çalışma dışı yükseklik	12.000 metre (39.370 fit)
Maksimum çalışma yüksekliği	3048 metre (10.000 fit)

**Tablo 18. Maksimum titreşim özellikleri**

Maksimum titreşim	Özellikler
Çalışma	5 Hz ila 350 Hz değerlerinde 0,26 G <sub>rms</sub> 'dir (tüm çalışma yönelimlerinde)
Depolama	10 Hz ila 500 Hz değerlerinde 15 dakika için 1,88 G <sub>rms</sub> (altı kenarın tümü test edilmiştir)

**Tablo 19. Maksimum sarsıntı darbesi özellikleri**

Maksimum sarsıntı darbesi	Özellikler
Çalışma	11 ms'ye kadar pozitif ve negatif x, y ve z eksenlerinde 6 G'lık altı adet art arda verilen sarsıntı darbesi.
Depolama	2 ms'ye kadar 71 G'lık pozitif ve negatif x, y ve z eksenlerinde (sistemin her tarafında tek darbe) art arda verilen altı sarsıntı darbesi.

## Sıvı soğutma için termal kısıtlama

**Tablo 20. Etiket referansları**

Etiket referansları	
STD	Standart
HPR	Yüksek Performans
HSK	Isı emici
LP	Düşük Profil (Yükseltici)
FH	Tam Yükseklik (Yükseltici)
DW	Çift Genişlikli (Xilinx FPGA hızlandırıcı)

**Tablo 21. Sıvı soğutma için soğutma fanı matrisi**

Yapılandırma		4 x 3,5 inç			8 x 2,5 inç ve Arka Yüz Yok	10 x 2,5 inç SAS		10 x 2,5 inç NVMe	
Arka depolama		3 LP/ 2 FH	Arka 2 x 2,5 inç	Arka 2 x 2,5 inç NVMe	3 LP/ 2 FH	3 LP/ 2 FH	Arka 2 x 2,5 inç SAS	3 LP/ 2 FH	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
<b>CPU TDP</b>	105 W-270 W	HPR SLVR fan			HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan
	64 GB RDIMM								
	128 GB LRDIMM								
	256 GB LRDIMM								
<b>Bellek</b>	Optane Kalıcı Bellek 200 serisi (Barlow Pass)	HPR SLVR fan			HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan
	Barlow Pass olmadan								
	Barlow Pass + 64 GB RDIMM								
<b>70 W T4 GPU</b>	Barlow Pass + 128 GB LRDIMM veya daha yüksek kapasiteli LRDIMM	HPR SLVR fan			HPR Gold fan	HPR Gold fan	HPR Gold fan	HPR Gold fan	HPR Gold fan

**Tablo 21. Sıvı soğutma için soğutma fanı matrisi (devamı)**

Yapılandırma		4 x 3,5 inç			8 x 2,5 inç ve Arka Yüz Yok	10 x 2,5 inç SAS		10 x 2,5 inç NVMe	
Arka depolama		3 LP/ 2 FH	Arka 2 x 2,5 inç	Arka 2 x 2,5 inç NVMe	3 LP/ 2 FH	3 LP/ 2 FH	Arka 2 x 2,5 inç SAS	3 LP/ 2 FH	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
	256 GB LRDIMM								

**NOT:**

- 270W ve 38 çekirdek özellikli Intel (R) Xeon (R) Platinum 8368Q\_ICX XCC işlemci (QWMQ), yalnızca sıvı soğutma sisteminde desteklenir.
- HPR GOLD fanı, NVDIMM desteği için gereklidir.
- R650 Sıvı soğutma yapılandırmasında iki FAN tipi HPR SLVR ve GOLD desteklenir.
- Sıvı soğutma yapılandırmalarında arka sürücü yuvaları desteklenmez.
- PCIe/OCP kartları  $\geq 25$  Gb, 85°C aktif optik kablo gerektirir.
- Sabit sürücü kapakları gereklidir.
- T4 GPU bulunan 3,5 inç yapılandırmalarda, Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS) ve 128 GB veya daha yüksek kapasiteli LRDIMM'ler birlikte 30°C ortam sıcaklığına kadar destekler.
- T4 GPU bulunan 3,5 inç yapılandırmalarda 256 GB LRDIMM, 30°C ortam sıcaklığına kadar destekler.
- Sıvı soğutma varsa DIMM dolgu eki gerekli değildir.
- 8 x 2,5 inç termal kısıtlaması Arka Yüz Yok yapılandırmasını karşılar. Bu yapılandırma, termal etki olmadan hava akımını yaklaşık %10 artırır.

## Sıvı soğutma için ASHRAE A3 ortam

- Yedekli modda iki PSU gereklidir fakat PSU hatası desteklenmez.
- 128 GB veya üzeri kapasiteli DIMM'ler desteklenmez.
- Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS) ve NVDIMM desteklenmez.
- NVMe sürücüleri desteklenmez.
- GPU ve FPGA desteklenmez.
- Arka sürücüler desteklenmez.
- BOSS 1.5 desteklenmez.
- Destek OCP soğutma katmanı  $\leq 5$  ve  $\geq 25$  GB OCP kartları 85°C aktif optik kablo gerektirir.
- Dell onaylı olmayan çevre kartları ve/veya 25 W'den daha yüksek çevre kartları desteklenmez.
- PCIe kartları  $\geq 25$  GB, 85°C aktif optik kablo gerektirir.

## Sıvı soğutma için ASHRAE A4 ortam

- Yedekli modda iki PSU gereklidir fakat PSU hatası desteklenmez.
- 128 GB veya üzeri kapasiteli DIMM'ler desteklenmez.
- NVMe sürücüleri desteklenmez.
- GPU ve FPGA desteklenmez.
- Arka sürücüler desteklenmez.
- BOSS 1.5 desteklenmez.
- Destek OCP soğutma katmanı  $\leq 4$  ve 85°C aktif optik kablo gerektirir.
- Dell onaylı olmayan çevre kartları ve 25 W'den daha yüksek çevre kartları desteklenmez.
- Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS) ve NVDIMM desteklenmez.
- 85°C aktif optik kablo gerektirir.

## Hava soğutması için termal kısıtlamalar matrisi

**Tablo 22. Etiket referansları**

Etiket referansları	
STD	Standart
HPR	Yüksek Performans
HSK	Isı emici
LP	Düşük Profil (Yükseltici)
FH	Tam Yükseklik (Yükseltici)
DW	Çift Genişlikli (Xilinx FPGA hızlandırıcı)
BPS	Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS)

**Tablo 23. Hava soğutması için soğutma fanı matrisi**

Yapılandırma	4 x 3,5 inç			8 x 2,5 inç ve Arka Yüz Yok	10 x 2,5 inç SAS		10 x 2,5 inç NVMe	
	3 LP/2 FH	Arka 2 x 2,5 inç	Arka 2 x 2,5 inç NVMe	3 LP/2 FH	3 LP/2 FH	Arka 2 x 2,5 inç SAS	3 LP/2 FH	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
Arka depolama	STD fanı	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	STD fanı	HPR SLVR fan	Arka 2 x 2,5 inç SAS	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
CPU TDP								
105 W / 120 W								
135 W ya da 140 W								
150 W	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç SAS	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
165 W								
185 W / 195 W								
205 W	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR SLVR fan	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç SAS	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
225 W / 230 W / 235 W								
240 W / 250 W	Desteklenmez	Desteklenmez	Desteklenmez	HPR Gold fan	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç SAS	HPR Gold fan	Arka 2 x 2,5 inç NVMe
265 W / 270 W								

**Tablo 24. İşlemci ve ısı emici matrisi**

Isı emici	İşlemci TDP
STD HSK	≤ 165 W
T tipi HSK	İşlemci 1 > 165 W
T tipi HSK	İşlemci 2 > 165 W

**Tablo 25. T4 GPU desteği kısıtlaması**

Yuvalar	2,5 inç x 10		2,5 inç x 8		3,5 inç x 4	
	3 x LP	2 x FH	3 x LP	2 x FH	3 x LP	2 x FH
Yuva 1	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen

**Tablo 25. T4 GPU desteği kısıtlaması (devamı)**

Yuvalar	2,5 inç x 10		2,5 inç x 8		3,5 inç x 4	
Arka Yapılandırma	3 x LP	2 x FH	3 x LP	2 x FH	3 x LP	2 x FH
Yuva 2	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen	Desteklenen
Yuva 3	Desteklenen	YOK	Desteklenen	YOK	Desteklenen	YOK

**35°C ortamında GPU/BPS olmayan yapılandırmalar için termal kısıtlamalar:**

- 3,5 inç yapılandırma için:
  - 35°C ortamında CPU > 225 W desteği yoktur.
- 2,5 inç yapılandırma için:
  - 35°C ortamında arka NVMe yapılandırmasında CPU > 250 W desteği yoktur.
  - 35°C ortamında 10 x 2,5 inç HDD/NVMe için CPU ≥ 240 W ise LRDIMM ≥ 128 GB desteği yoktur.

**35°C ortamında T4 GPU için termal kısıtlamalar:**

- 3,5 inç yapılandırma için:
  - T4 GPU ile LRDIMM ≥ 128 GB desteği yoktur.
  - T4 GPU, CPU TDP > 205 W olduğunda desteklenmez.
  - HPR SLVR fanı gereklidir.
- 2,5 inç yapılandırma için:
  - CPU > 205 W ise T4 GPU ile LRDIMM ≥ 128 GB desteği yoktur.
  - HPR GOLD fanı gereklidir.

**35°C ortamında Optane Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS ve 256 GB LRDIMM) için termal kısıtlamalar:**

- 3,5 inç yapılandırma için,
  - HPR SLVR fanı gereklidir.
  - BPS / 256 GB LRDIMM, řu durumlarda desteklenmez:
    - CPU TDP > 165 W.
    - GPU yüklüdür.
    - Arka sürücü mevcuttur.
- 2,5 inç yapılandırma için:
  - HPR GOLD fanı gereklidir.
  - Tüm NVMe 10 x 2,5 inç yapılandırması, CPU TDP > 255 W olduğunda desteklenmez.
  - Arka sürücü yapılandırması ile 10 x 2,5 inç SAS/SATA, CPU TDP > 225 W olduğunda desteklenmez.
  - CPU > 165 W ise, BPS ile birlikte LRDIMM ≥ 128 GB desteği yoktur
  - CPU > 165 W ise 256 GB LRDIMM desteği bulunmaz

**2,5 inç depolama modülü yapılandırması için 30°C yapılandırma desteği**

- GPU/BPS olmayan yapılandırma için
  - Arka sürücü yapılandırmasında 128 GB LRDIMM ile CPU TDP 250 W-270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - Arka NVMe yapılandırmasında 64 GB RDIMM ile CPU TDP 260 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
- GPU yapılandırması ile
  - GPU ve 128 GB LRDIMM ile CPU TDP 210 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - Arka NVMe yapılandırmasında GPU ve 64 GB RDIMM ile CPU TDP 260 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
- BPS / 256 GB LRDIMM yapılandırması ile
  - CPU TDP 185 W-270 W ile BPS ve 128 GB / 256 GB LRDIMM veya 256 GB LRDIMM için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - Arka sürücü yapılandırmasında BPS ve 64 GB RDIMM ile CPU TDP 230 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - GPU T4, BPS ve 128 GB / 256 GB LRDIMM veya GPU T4 ve 256 GB LRDIMM ile CPU TDP 185 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - Arka sürücü yapılandırmasında GPU T4, BPS ve 64 GB RDIMM ile CPU TDP 230 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - NVMe yapılandırmasında BPS ve 64 GB RDIMM ile CPU TDP 260 W-270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.
  - NVMe yapılandırmasında GPU T4, BPS ve 64 GB RDIMM ile CPU TDP 260 W - 270 W için en fazla 30°C ortam sıcaklığı desteği.

**Hava Soğutması için Arka Yuvada NVMe Termal Kısıtlamaları**

- CPU/DIMM/GPU/Barlow PASS Bellek/256GB LRDIMM kısıtlamaları açısından hangi yapılandırmanın arka yuvada NVMe desteklediğini kontrol edin.
- Farklı NVMe sürücü desteği istisnalarını kontrol etmenin ilk adımı temel olarak, sürücüden sürücüye durumunda farklı DIMM kapasitesiyle beraber farklı destek kapasitesi olacaktır.

- Intel P5500/5600:
  - Kapasite ≤ 7,68 TB: DIMM kapasite desteği 256GB LRDIMM'ye kadardır.
  - Kapasite ≤ 7,68 TB: Barlow Pass Bellek kapasite desteği, 2,5 inç yapılandırmada 512GB'a kadardır.
- Intel P4800X: desteklenmez.
- Samsung PM1735\_V2:
  - Kapasite ≤ 12,8 TB: DIMM kapasite desteği 64GB RDIMM'ye kadardır.
  - Kapasite ≤ 6,4 TB: DIMM kapasite desteği 256GB LRDIMM'ye kadardır.
  - NVMe kapasitesi 6,4 TB'den fazla olduğunda Barlow Pass Bellek desteklenmez.
- Samsung PM1733\_V2, Kapasite ≤ 15,36 TB:
  - Kapasite ≤ 15,36 TB: DIMM kapasite desteği 64GB RDIMM'ye kadardır.
  - Kapasite ≤ 7,68 TB: DIMM kapasite desteği 256GB LRDIMM'ye kadardır.
  - NVMe kapasitesi 7,68 TB'den fazla olduğunda Barlow Pass Bellek desteklenmez.
- Kioxia CM6, 1,92 TB ile 15,36 TB arası kapasite: desteklenmez.
- Intel P5800X:
  - Kapasite ≤ 1,6 TB: DIMM kapasite desteği 256GB LRDIMM'ye kadardır.
  - Kapasite ≤ 1,6 TB: Barlow Pass Bellek kapasite desteği, 2,5 inç yapılandırmada 512GB'a kadardır.
- Hynix PE8010:
  - 3,84 TB ile 7,68 TB arası kapasite: desteklenmez.
  - Kapasite ≤ 1,92 TB: DIMM kapasite desteği 64GB RDIMM'ye kadardır.
  - Barlow pass bellek ile desteklenmez.

#### Hava soğutması için diğer kısıtlamalar

- HPR GOLD fanı, NVDIMM desteği için gereklidir.
- PCIe/OCP kartları ≥ 25 Gb, 85°C aktif optik kablo gerektirir.
- CPU/DIMM/HDD Dolgu Ekleri:
  - Yuvasına HDD takılmıyorsa HDD dolgu eki gereklidir.
  - DIMM dolgu eki gereklidir ancak EXT HS (CPU > 165W) sahibi kısmi yapılandırmalar, DIMM dolgu eklerinin çıkarılmasını destekler.
  - Tek CPU yapılandırması: 1 numaralı fan modülleri gerekli değildir, ancak CPU & DIMM dolgu eki gereklidir.
- 1 işlemci yapılandırması için, fan modülü 1 gerekli değildir ancak fan dolgu eki gereklidir.
- 270 W ve 38C özellikli Intel® Xeon® Platinum 8368Q\_ICX XCC\_ işlemci, hava soğutmalı sistemlerde desteklenmez.
- Isı emici uygulaması kuralının istisnası: 165 W ve 8C özellikli Intel® Xeon® Gold 6334\_ICX HCC işlemcilerde, T şeklinde EXT HTSNK ve STD olmayan HTSNK gereklidir.
- 8 x 2,5 inç termal kısıtlaması Arka Yüz Yok yapılandırmasını karşılar. Bu yapılandırma, termal etki olmadan hava akımını yaklaşık %10 artırır.

## Hava soğutması için ASHRAE A3 ve A4 termal kısıtlamaları

### ASHRAE A3 ortamı

- Yedekli modda iki PSU gereklidir fakat PSU hatası desteklenmez.
- PCIe SSD desteklenmez.
- NVMe sürücüsü desteklenmez.
- 128 GB veya üzeri kapasiteli DIMM'ler desteklenmez.
- Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS) ve NVDIMM desteklenmez.
- GPU ve FPGA desteklenmez.
- CPU TDP > 185 W desteklenmez.
- Arka sürücüler desteklenmez.
- Dell onaylı olmayan çevre birimi kartları ve/veya 25 W'den daha yüksek çevre birimi kartları desteklenmez.
- BOSS 1.5 desteklenmez.
- OCP'yi destekler, soğutma katmanı ≤ 5 ve 85°C etkin optik kablo gereklidir.

### ASHRAE A4 ortamı

- Yedekli modda iki PSU gereklidir fakat PSU hatası desteklenmez.
- PCIe SSD desteklenmez.
- NVMe sürücülerini desteklenmez.

- 128 GB veya üzeri kapasiteli DIMM'ler desteklenmez.
- GPU ve FPGA desteklenmez.
- CPU TDP > 105 W desteklenmez.
- Arka sürücüler desteklenmez.
- BOSS 1.5 desteklenmez.
- OCP'yi destekler, soğutma katmanı ≤ 4 ve 85°C etkin optik kablo gereklidir.
- Dell onaylı olmayan çevre birimi kartları ve/veya 25 W'den daha yüksek çevre birimi kartları desteklenmez.
- Intel Kalıcı Bellek 200 serisi (BPS) ve NVDIMM desteklenmez.

## Partikül ve gaz kirliliği teknik özellikleri

Aşağıdaki tabloda herhangi bir BT ekipmanı hasarından ve/veya partikül ve gaz kirlenmesinden kaynaklanan arızalardan kaçınılmasına yardımcı olan sınırlamalar tanımlanmaktadır. Partikül veya gaz kirliliği seviyeleri belirtilen sınırlamaları aşarsa ve ekipmanın hasar görmesine veya arızalanmasına neden olursa, çevre koşullarını düzeltmeniz gerekebilir. Çevresel koşulların iyileştirilmesi müşterinin sorumluluğundadır.

**Tablo 26. Partikül kirliliği teknik değerleri**

Partikül kontaminasyonu	Özellikler
Hava filtreleme	<p>%95 üst güvenlik sınıрыyla ISO 14644-1 uyarınca ISO Sınıf 8 ile tanımlanan veri merkezi hava filtrasyonu.</p> <p><b>i</b> <b>NOT:</b> Bu koşul yalnızca veri merkezi ortamları için geçerlidir. Hava filtreleme gereksinimleri, veri merkezi dışında kullanım için tasarlanmış BT ekipmanı, ofis veya fabrika gibi ortamlar için geçerli değildir.</p> <p><b>i</b> <b>NOT:</b> Veri merkezine giren havanın MERV11 veya MERV13 filtrelemesi olmalıdır.</p> <p><b>i</b> <b>NOT:</b> Hava filtreleme oda havası ANSI/ASHRAE Standardı 127 uyarınca MERV8 filtresi ile filtrelenerek de yapılabilir</p>
İletken toz	<p>Havada iletken toz, çinko teller veya diğer iletken parçacıklar bulunmamalıdır.</p> <p><b>i</b> <b>NOT:</b> Bu koşul, veri merkezi ortamları ve veri merkezi olmayan ortamlar için geçerlidir.</p> <p><b>i</b> <b>NOT:</b> Yaygın iletken biriken toz kaynakları arasında üretim süreçleri ve kabark yer döşemelerinin altındaki kaplamanın çinko iplikleri sayılabilir</p>
Aşındırıcı toz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Havada aşındırıcı toz bulunmamalıdır.</li> <li>• Havadaki toz kalıntısının havadaki nem ile eriyebilme noktası %60 bağıl nemden az olmalıdır.</li> </ul> <p><b>i</b> <b>NOT:</b> Bu koşul, veri merkezi ortamları ve veri merkezi olmayan ortamlar için geçerlidir.</p>

**Tablo 27. Gaz kirliliği teknik değerleri**

Gaz içerikli kirlenme	Özellikler
Bakır Parça Aşınma Oranı	<ANSI/ISA71.04-2013 ile tanımlanan biçimde Sınıf G1 başına ayda 300 Å
Gümüş Parça Aşınma Oranı	ANSI/ISA71.04-2013 tarafından tanımlandığı şekilde <200 Å/ay.

**i** **NOT:** Maksimum aşındırıcı kirlenme düzeyleri ≤%50 bağıl nemde ölçülmüştür.