

MZGrid

Powering the Intelligence Economy.

Teknik Doküman

Her GPU saatinin MZG token'ı ile fiyatlandırıldığı, emanette tutulduğu, mutabakata bağlandığı ve teminatlandırıldığı, Base üzerinde açık bir GPU işlem gücü pazar yeri.

Sürüm 1.2 · Kasım 2026

MZGrid Labs

Önemli bildirim

Bu teknik doküman, MZGrid protokolünün ve MZG token'ının yayım tarihi itibarıyla tasarımını açıklamaktadır ve yalnızca bilgilendirme amacıyla sunulmuştur. Bu belge bir izahname, herhangi bir token'ı veya menkul kıymeti satma ya da satın alma yönünde bir teklif veya davet ya da yatırım, hukuki, vergisel veya finansal tavsiye değildir. MZG, MZGrid ağında işlem gücü için ödeme yapmak ve işlem gücü sağlamak amacıyla kullanılan bir fayda token'ıdır. Bu belgedeki hiçbir ifade fiyat, getiri, likidite, borsada listelenme veya herhangi bir türde kazanç vaadi niteliği taşımaz. Burada açıklanan parametreler lansmandan önce veya sonra değişebilir; esas alınacak olan, dağıtılmış akıllı sözleşmeler ve yayımlanmış dokümantasyondur. Gelecek planlarına ilişkin ifadeler taahhüt değil niyet beyanıdır ve yazarların kontrolü dışındaki teknik, ticari ve düzenleyici etkenlere bağlıdır. Protokolle etkileşime geçmeden önce Bölüm 12'yi (Riskler) okuyun. MZG edinmek veya elde tutmak, bulunduğunuz yargı bölgesinde kısıtlanmış olabilir. Bu belge İngilizce orijinalin çevirisidir; herhangi bir tutarsızlık durumunda İngilizce orijinal esas alınır.

İçindekiler

1. Özet

2. Sorun: darboğaz işlem gücü

3. Bir bakışta MZGrid

4. Mimari

5. İş yaşam döngüsü, emanet ve mutabakat

6. Sağlayıcı teminatı: %20 kilit

7. Doğrulama, itibar ve zamanlama

8. MZG token'ı

9. Fiyatlandırma

10. Güvenlik ve güven modeli

11. Yol haritası ve mevcut durum

12. Riskler

Ek A. Protokol parametreleri

Ek B. Sözleşme arayüzü

Ek C. Sözlük

1 Özet

Yapay zekâ GPU'larla çalışır; GPU kapasitesi ise pahalı, kıt ve bir avuç bulut sağlayıcısında yoğunlaşmış durumdadır. Öte yandan bağımsız veri merkezlerinde, render stüdyolarında, laboratuvarlarda ve evlerde bulunan çok sayıda yetenekli GPU, günün büyük bölümünde atıl kalmaktadır. MZGrid bu iki tarafı buluşturan açık bir pazar yeridir: bir yanda doğrulanmış GPU makineleri sunan **sağlayıcılar**, diğer yanda bu makineleri çıkarım uç noktaları, ince ayar (fine-tuning), görüntü üretimi ve toplu işler çalıştırmak için saniye bazında kiralayan **müşteriler** — geliştiriciler, girişimler, araştırmacılar ve otonom yapay zekâ ajanları.

MZGrid **yürütmeyi ekonomiden** ayırır. İş yükleri, sağlayıcı donanımı üzerinde yalıtılmış konteynerlerde zincir dışında çalışır ve işleri fiyat, güvenilirlik ve konuma göre makinelerle eşleştiren bir zamanlayıcı tarafından koordine edilir. Para hiçbir zaman operatörün elinden geçmez: her iş, Base üzerindeki değiştirilemez bir emanet sözleşmesi aracılığıyla ödenir. Müşteri, iş başlamadan önce MZG yatırır; iş sona erdiğinde sözleşme sağlayıcıya fiilen kullanılan saniyelerin ödemesini yapar, %7 protokol ücretini hazineye gönderir ve kalanı müşteriye iade eder.

MZGrid, staking yerine sağlayıcı teminatını fiilen yapılan işten oluşturur: **her sağlayıcı ödemesinin %20'si kilitlenir**; bu tutar sağlayıcı kaydında (provider registry) tutulur ve yalnızca sağlayıcı ağdan ayrıldığında, **10 günlük çıkış bekleme süresinin** ardından çekilebilir. İşleri yarıda bırakan, iş sırasında çevrimdışı olan veya doğrulamada başarısız olan bir sağlayıcının kilidi ceza kesintisine uğrar; kesintinin yarısı etkilenen müşteriyi tazmin etmek için kullanılır. Kilide bağlı bir iş büyüklüğü limiti, yeni sağlayıcıların küçük başlamasına ve teminatları büyüdükçe daha büyük işlere erişim kazanmasına olanak tanır.

MZG, ağın tek para birimidir. Fiyatlar GPU saati başına MZG olarak belirlenir; stablecoin ile ödeme seçeneği, fiyat oracle'ı veya yönetişim token'ı mekanizması yoktur. Arz 1,000,000,000 MZG'de sabittir, tek seferde basılmıştır ve hak ediş zincir üstünde uygulanır.

MZGrid, **17 Kasım 2026'da Base üzerinde ana ağ betası** olarak yayına girdi. Belgenin bu sürümü, protokolü dağıtıldığı hâliyle ve ağın Kasım 2026'daki durumunu açıklamaktadır (Bölüm 11).

Yalnızca MZG
Tek ödeme ve mutabakat para birimi

%7
Protokol ücreti, fiyata dahil

%20
Her sağlayıcı ödemesinden teminat olarak kilitlenen pay

10 gün
Kilit serbest bırakılmadan önceki çıkış bekleme süresi

2 Sorun: darboğaz işlem gücü

2.1 Yoğunlaşmış arz

Az sayıda hiper ölçekli bulut sağlayıcısı, kiralanabilir veri merkezi GPU'larının büyük bölümünü kontrol eder. Erişim; büyük müşterileri kayıran kotalar, uzun vadeli sözleşmeler ve asgari taahhütlerle sınırlandırılmıştır. Bağımsız geliştiriciler, küçük ekipler ve araştırmacılar ise bekleme listeleri, bölgesel kıtlıklar ve pazarlık edemedikleri fiyatlarla karşı karşıyadır.

2.2 Atıl kapasite

Hiper ölçekli sağlayıcıların dışında da kayda değer bir GPU kapasitesi bulunur — iş istasyonu kartları, küçük GPU kümeleri, render çiftlikleri, üniversite makineleri, eski madencilik donanımları — ve bunların kullanım oranı düşük ve düzensizdir. Sahiplerinin, boş saatlerini tanımadıkları kişilere satabilecekleri basit ve güvenilir bir yolu yoktur: müşteri bulmaları, donanımlarını fiyatlandırmaları, ödemeyi tahsil etmeleri ve kendilerini ödeme yapılmaması riskine karşı korumaları gerekir.

2.3 Eksik güven katmanı

Birbirini tanımayan taraflar arasındaki bir pazar yerinin, mevcut eşler arası GPU tekliflerinin çoğu zaman yanıtsız bıraktığı üç soruya yanıt vermesi gerekir:

- **Ödememi alacak mıyım?** Sağlayıcıların, bir işe başlamadan önce müşterinin fonlarının mevcut olduğundan emin olması gerekir.
- **Ödediğimin karşılığını alacak mıyım?** Müşterilerin, GPU'nun beyan edilen model olduğundan, çevrimiçi kalacağından ve yalnızca fiilen sunulan süre için ödeme yapacaklarından emin olması gerekir.
- **Bir şeyler ters giderse ne olur?** Bir iş başarısız olduğunda her iki tarafın da bir destek talebi yerine öngörülebilir ve otomatik bir sonuca ihtiyacı vardır.

2.4 Parçalanmışlık

Fiyatlar, donanım tanımları ve performans iddiaları satıcılar arasında standart değildir; bu da karşılaştırmayı yavaş ve hataya açık hâle getirir. İşlem gücünü programatik olarak edinmesi gereken yeni bir müşteri sınıfı olan yapay zekâ ajanlarının ise bunu satın alabilecekleri tek tip bir arayüzü yoktur.

> **Tasarım hedefi.** Ödemeyi ve hesap verebilirliği sözleşme metinleri ve destek masaları yerine kodla güvence altına alarak, tanınmayan bir sağlayıcıdan GPU kiralamayı büyük bir buluttan kiralamak kadar güvenli ve öngörülebilir kılmak.

3 Bir bakışta MZGrid

3.1 Katılımcılar

Katılımcı	Rol	Elde ettikleri
GPU sağlayıcıları	Sağlayıcı ajanını kendi makinelerinde çalıştırır, teklif yayımlar, işleri yürütür	Aksi hâlde atıl kalacak donanımdan MZG geliri; kilitleri büyüdükçe daha büyük işlere erişim
Müşteriler	Geliştiriciler, girişimler, araştırmacılar ve kurumlar iş yüklerini dağıtır	Saniye bazında faturalandırma, doğrulanmış donanım, otomatik iadeler, sözleşme zorunluluğu yok
Yapay zekâ ajanları	API aracılığıyla işlem gücü edinen ve MZG ile ödeme yapan yazılımlar	GPU'lara programatik ve izin gerektirmeyen erişim
Koordinatör	İşleri eşleştiren, dağıtan, izleyen, doğrulayan ve mutabakatları gönderen zincir dışı hizmet	MZGrid Labs tarafından işletilir; sözleşmelerle sınırlandırılmıştır (Bölüm 10)
Hazine	Protokol ücretlerini ve ceza kesintilerinin yarısını alan multisig cüzdan	Altyapı, güvenlik, teşvikler ve hibeleri finanse eder

3.2 Ürünler

Ürün	Açıklama
MZGrid Marketplace	Doğrulanmış GPU tekliflerini keşfedin, karşılaştırın ve kiralayın; şablonlardan dağıtım yapın; çalışan işleri, uç noktaları ve günlükleri yönetin.
MZGrid Provider	`mzgrid-provider` ajanı: GPU tespiti, kıyaslama testi, kayıt, yalıtılmış konteynerlerde iş yürütme, kullanım raporlama, çıkış ve çekim.
MZGrid Developer API	Teklif aramak, iş oluşturup fonlamak, günlükleri akış olarak almak ve işleri durdurmak için REST API ve TypeScript SDK; OpenAI uyumlu çıkarım uç noktaları.
MZGrid Intelligence	Eşleştirme ve doğrulama motoru: tekliflerin puanlanması, donanım kıyaslama testleri, kullanım izleme, itibar hesaplama.
MZGrid Protocol	Base üzerindeki akıllı sözleşmeler: MZG token'ı, emanet, sağlayıcı kaydı (kilit, çıkış, ceza kesintisi) ve hak ediş.

3.3 Desteklenen iş yükleri

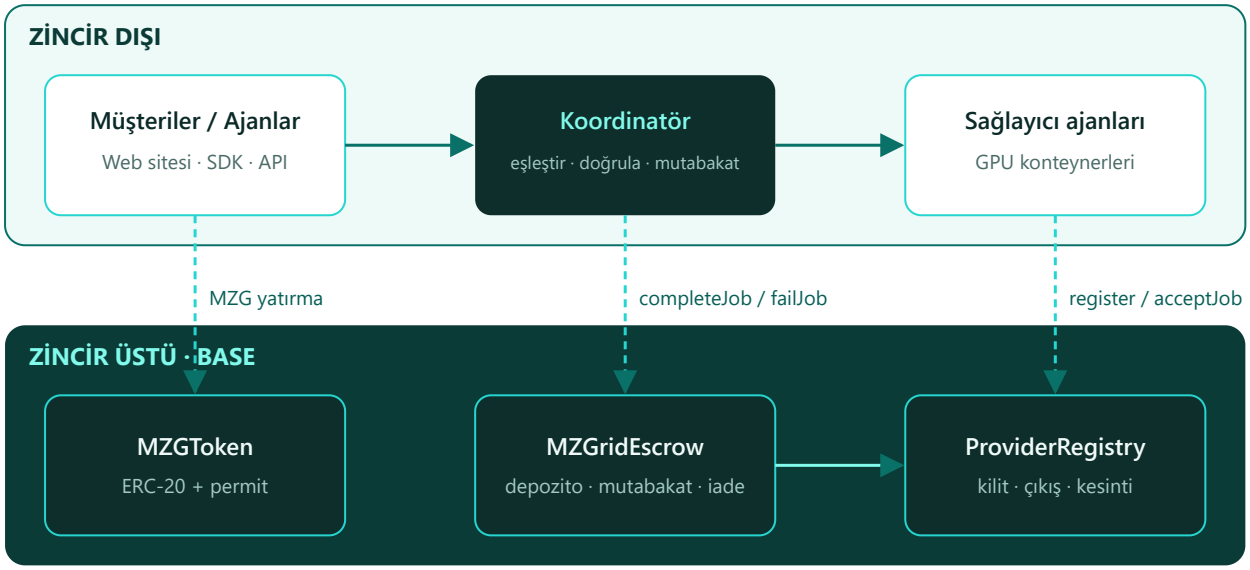
Ağ başlangıçta tek bir makinede çalışan ve doğrulanması kolay iş yüklerine odaklanır:

Şablon	Tür	Min. VRAM
vLLM OpenAI uyumlu uç nokta (herhangi bir Hugging Face modeli)	Çıkarım uç noktası	16 GB
Llama 3.1 8B Instruct	Çıkarım uç noktası	24 GB
Llama 3.3 70B Instruct FP8	Çıkarım uç noktası	80 GB
Qwen2.5 32B Instruct AWQ	Çıkarım uç noktası	24 GB
ComfyUI + SDXL / FLUX.1-schnell	Görüntü üretimi	16 GB
Whisper large-v3	Transkripsiyon uç noktası	10 GB
PyTorch + CUDA JupyterLab	Etkileşimli	8 GB
Özel Docker imajı / toplu iş	Özel	fark etmez

Birbiriyle bağlantısı olmayan makineler arasında dağıtık eğitim, ilk aşamalarda bilinçli olarak kapsam dışında bırakılmıştır: yüksek bant genişlikli ara bağlantılar ve farklı bir doğrulama modeli gerektirir. Yol haritasında bir araştırma konusu olarak yer almaktadır.

4 Mimari

MZGrid hibrit bir sistemdir. Blokzincir, iyi olduğu işler için kullanılır — parayı sabit kurallar altında tutmak ve aktarmak ile taahhütleri kayıt altına almak — GPU yürütmesi, zamanlama ve izleme ise hızlı ve ucuz oldukları zincir dışı ortamda gerçekleşir.



Şekil 1 — Yürütme zincir dışında gerçekleşir; fonlar yalnızca Base üzerindeki sözleşmeler aracılığıyla hareket eder.

4.1 Katmanlar

Katman	Sorumluluk
Arayüz	Web sitesi, müşteri ve sağlayıcı panelleri, TypeScript SDK, OpenAPI tanımlı REST API
Orkestrasyon	Teklif dizini, zamanlayıcı, iş dağıtımı (sağlayıcı ajanlarına long-poll ile), günlük akışı
İşlem gücü	İşleri yalıtılmış konteynerlerde çalıştıran sağlayıcı makineleri (ana makine ağı yok, ayrıcalıklı mod yok, iş başına depolama, kaynak limitleri)
Doğrulama	Kayıt kıyaslama testleri, periyodik kullanım örnekleri, kanarya rastgele kontrolleri, itibar puanlaması
Mutabakat	Base üzerinde MZGridEscrow ve ProviderRegistry; bir zincir indeksleyicisi bu sözleşmelerin olaylarını koordinatöre yansıtır

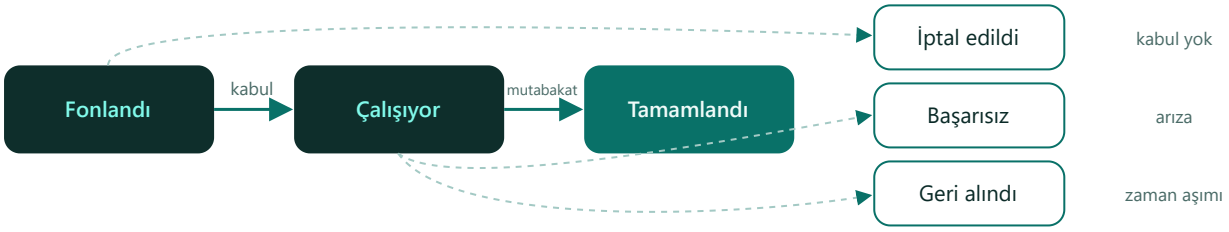
4.2 Neden Base?

- EVM uyumluluğu ile olgunlaşmış araçlar, cüzdanlar ve indeksleyiciler.
- Düşük işlem maliyetleri; bu önemlidir, çünkü her iş en az üç işlem üretir (fonlama, kabul, mutabakat).
- Hızlı bloklar sayesinde bir dağıtım, fonlamadan çalışır duruma bir dakikadan kısa sürede geçer.
- EIP-2612 permit'leri, müşterilerin bir işi tek bir işlemle fonlamasına olanak tanır.

5 İş yaşam döngüsü, emanet ve mutabakat

5.1 Yaşam döngüsü

1. **Kayıt.** Sağlayıcı ajanı çalıştırır; ajan GPU'ları tespit eder, bir kıyaslama testi çalıştırır ve sağlayıcı adresini zincir üstünde, makineleri ise koordinatörde kaydeder.
2. **Eşleştirme.** Müşteri bir teklif seçer ya da seçimi zamanlayıcıya bırakır; ayrıca bir şablon ve maksimum süre belirler.
3. **Fonlama.** Herhangi bir şey çalışmadan önce müşteri, `pricePerHour × maxDuration` MZG'yi MZGridEscrow'a yatırır (permit veya onay ile). Sözleşme, sağlayıcının aktif olduğunu ve depozitonun sağlayıcının iş limiti dahilinde kaldığını kontrol eder.
4. **Kabul.** Sağlayıcının işi **10 dakika** içinde zincir üstünde kabul etmesi gerekir. Kabul, iş sayacını başlatır ve son tarihi belirler. Sağlayıcı işi hiç kabul etmezse müşteri işi iptal ederek tam iade alabilir.
5. **Çalıştırma.** Ajan imajı çeker, konteyneri başlatır ve en az 90 saniyede bir kullanım örnekleri raporlar. Müşteri, uç nokta URL'sini ve canlı günlükleri alır.
6. **Mutabakat.** İş tamamlandığında veya müşteri işi durdurduğunda koordinatör `completeJob(usedSeconds)` çağrısını gönderir. Emanet, ödemeyi ve iadeyi tek bir işlemde gerçekleştirir.



Şekil 2 — Emanetteki iş durumları. Tamamlandı dışındaki her nihai durumda depozitonun tamamı müşteriye iade edilir.

5.2 Mutabakat formülü

```
billedSeconds  = min(usedSeconds, block.timestamp − startedAt)
charged        = min(deposit, pricePerHour × billedSeconds / 3600)
fee            = charged × 7%                       → treasury
providerShare  = charged − fee                      (93%)
locked         = providerShare × 20%                → ProviderRegistry (provider's lock)
liquid         = providerShare − locked             → provider wallet
refund         = deposit − charged                  → customer
```

Faturalandırma saniye bazındadır. Oracle, kabulden bu yana zincir üstünde geçen süreden fazlasını ve hiçbir koşulda depozitodan fazlasını faturalandıramaz. Dağılımın tüm kalemlerinin toplamı tam olarak depozitoya eşittir; yuvarlama farkı kalem başına en fazla bir wei ile sınırlıdır ve fuzz ve değişmez (invariant) testleriyle doğrulanır.

5.3 Örnek hesaplama

Bir müşteri 150 MZG/saat fiyatlı bir RTX 4090 teklifini kiralar, 3 saat ayırır ve 2.5 saat sonra işi durdurur.

Kalem	MZG
Depozito (150 × 3)	450.00
Tahsil edilen (150 × 2.5)	375.00
Protokol ücreti, %7 → hazine	26.25
Sağlayıcı payı, %93	348.75
— sağlayıcıya likit (%80)	279.00
— kayıtta kilitlenen (%20)	69.75
Müşteriye iade	75.00

5.4 Hata senaryoları

Durum	Müşteri için sonuç	Sağlayıcı için sonuç
Sağlayıcı 10 dakika içinde kabul etmez	İptal eder; tam iade	Ceza yok
Sağlayıcı çevrimdışı olur veya doğrulamada başarısız olur	Koordinatör `failJob` çağırır; tam iade ve ceza kesintisinin %50'si	Kilit ceza kesintisine uğrar (Bölüm 6.3)
Koordinatör hiç mutabakat yapmaz	Son tarih + 1 saat sonrasında `reclaimTimeout`; tam iade	İş için ödeme almaz

> **Fonlar hiçbir zaman operatör tarafından tutulmaz.** Depozitolar emanet sözleşmesinde bekler. Koordinatör yalnızca `completeJob` (geçen süreyi kararlaştırılan fiyattan ödeme) veya `failJob` (müşteriye iade) çağrısı yapabilir. Fonları başka herhangi bir adrese yönlendiremez.

6 Sağlayıcı teminatı: %20 kilit

Birçok işlem gücü ağı, sağlayıcıların önceden token stake etmesini şart koşar. Bu yaklaşım, iyi donanıma sahip ancak token'ı olmayan sağlayıcıları dışarıda bırakır ve çalışmayı değil token tutmayı ödüllendirir. MZGrid tam tersi bir yaklaşım benimser: teminat, sağlayıcının kendi kazançlarından birikir.

6.1 Kilit ve çıkış

- **Kilit.** Her sağlayıcı ödemesinin %20'si ProviderRegistry'ye aktarılır ve o sağlayıcının kilitli bakiyesi olarak kaydedilir.
- **Çıkış.** Sağlayıcı, yeni iş alımını durduran `requestExit()` fonksiyonunu çağırır. **10 gün** sonra ve çalışan iş kalmadığında `withdrawLocked()`, kilitli bakiyenin tamamını iade eder.
- **Neden bekleme süresi?** Arızalar bazen sonradan tespit edilir. 10 günlük süre, bir sağlayıcının kötü davranıp teminatını hemen çekememesini sağlar; bekleme süresi boyunca ceza kesintisi uygulanabilir.

6.2 İş limiti

Bir sağlayıcının tek bir iş için kabul edebileceği maksimum depozito şöyledir:

```
jobCap = 25 MZG + 4 × locked
```

Kilitli bakiyesi olmayan yeni bir sağlayıcı 25 MZG'ye kadar işler alabilir. Tamamlanan her iş kilidi ve dolayısıyla limiti artırır; 1,000 MZG kilitli bir sağlayıcı 4,025 MZG'ye kadar işleri kabul edebilir. Limit, önceden stake gerektirmeden, herhangi bir işin olası zararını kesintiye uğratılabilecek teminatla orantılı tutar.

6.3 Ceza kesintisi

Neden	Tetikleyici	Tutar
1 · Terk edilen iş	Kabul edilen ancak son tarihe kadar teslim edilmeyen iş	min(kilitli, 2 × iş depozitosu)
2 · İş sırasında çevrimdışı	Çalışırken 10 dakikadan uzun süre kullanım raporu gönderilmemesi	min(kilitli, 1 × iş depozitosu)
3 · Doğrulama başarısız	Kanarya çıktısı uyuşmazlığı veya tahrif edilmiş kıyaslama testi	Kilitli tutarın %100'ü

Kesilen MZG, müşterinin tam iadesine ek olarak **%50'si etkilenen müşteriye** ve **%50'si hazineye** olacak şekilde paylaştırılır. Sağlayıcı hiçbir zaman bir arızadan kâr elde etmez; müşteri ise zararının karşılanmasının ötesinde tazmin edilir.

6.4 Sağlayıcı ekonomisine bir örnek

150 MZG/saat fiyatlı ve 30 günlük bir ayda 504 saat kiralanan (%70 kullanım oranı) bir RTX 4090 aşağıdaki sonuçları üretir. Bu bir tahmin değil, aritmetik bir hesaplamadır; gerçek kullanım oranı talebe bağlıdır.

Kalem	MZG / ay
Müşterilere tahsil edilen (150 × 504)	75,600.00
Protokol ücreti (%7)	5,292.00
Sağlayıcı payı (%93)	70,308.00
Likit (%80)	56,246.40
Kilide eklenen (%20)	14,061.60
Böyle bir ayın ardından iş limiti (25 + 4 × 14,061.60)	56,271.40

7 Doğrulama, itibar ve zamanlama

Emanet ödemeyi garanti eder; doğrulama ise sağlayıcının ödemesi yapılan hizmeti sunup sunmadığı sorusunu yanıtlar. MZGrid, maliyeti giderek artan dört kontrolü bir arada kullanır.

7.1 Kayıt kıyaslama testi

Kayıt sırasında ajan, her GPU'da bir FP16 matris çarpımı kıyaslama testi çalıştırır. Ölçülen verim, beyan edilen modelin katalog referansının **%70–115**'i aralığında olmalıdır. Bu aralığın dışındaki sonuçlar makineyi doğrulanmamış olarak işaretler; bu makine iş alamaz. Bu yöntem yanlış etiketlenmiş kartları, ağır güç sınırlamalarını, termal kısılmayı ve ciddi şekilde kısıtlanmış PCIe bağlantılarını yakalar.

7.2 Kullanım örnekleri

Bir iş çalışırken ajan en az 90 saniyede bir GPU kullanım örnekleri raporlar. Mutabakatta, sağlayıcının beyan ettiği çalışma süresi ile gözlemlenen raporlama aralığından kısa olanı esas alınır. Çalışan bir iş sırasında 10 dakikadan uzun bir kesinti, işin başarısız sayılmasına ve *iş sırasında çevrimdışı* ceza kesintisine yol açar.

7.3 Kanarya işleri

İşlerin yaklaşık %2'si kanaryadır: doğru çıktısı önceden bilinen ve sağlayıcıların ayırt edememesi için normal fiyatlardan fonlanan iş yükleri. Uyuşmayan bir sonuç, kilidin tamamını kapsayan bir *doğrulama başarısız* ceza kesintisini tetikler. Sağlayıcılar kanaryaları ayırt edemediğinden, sahte iş yapmanın beklenen maliyeti sağlayacağı faydayı aşar.

7.4 Son tarihler

Kabul edilen ancak son tarihine kadar teslim edilmeyen bir iş terk edilmiş sayılır ve iş depozitosunun iki katı tutarında, kilitle sınırlı bir ceza kesintisine tabi tutulur.

7.5 İtibar

Her sağlayıcının, her teklifte gösterilen ve 0 ile 100 arasında değişen bir güvenilirlik puanı vardır:

Bileşen	Ağırlık	Zaman aralığı
İş tamamlama oranı	40%	90 gün
Çevrimiçi makinelerin çalışma süresi	30%	30 gün
Kıyaslama tutarlılığı	20%	Referansa karşı yeniden kıyaslama testleri
Kıdem	10%	Doğrusal, en fazla 180 gün

7.6 Zamanlama

Müşteriler bir teklifi manuel olarak seçebilir veya seçimi zamanlayıcıya bırakabilir. Uygun teklifler; şablon için yeterli VRAM'e, aktif bir sağlayıcıya ve en az depozito kadar büyük bir iş limitine sahip olmalıdır. Bu teklifler şu formüle göre sıralanır:

```
score = 0.50 × normalised price + 0.35 × reliability / 100 + 0.15 × proximity
```

Fiyata en yüksek ağırlığın verilmesi pazarı rekabetçi tutar; güvenilirliğin ikinci sırada ağırlıklandırılması ise makinelerini sağlıklı tutan sağlayıcıları ödüllendirir.

> **Doğrulamanın sınırları.** Kıyaslama testleri, kullanım örnekleri ve kanaryalar hileyi tespit edilebilir ve maliyetli kılar; ancak belirli bir hesaplamanın belirli bir GPU üzerinde yapıldığını kriptografik olarak kanıtlamaz. Sağlayıcılar, teknik olarak kendi makinelerinde işlenen verileri görebilir. Gizli verilerle çalışan müşteriler, MZGrid'in iddia etmediği gizli bilgi işlem (confidential computing) garantilerinin mevcut olduğunu varsaymamalıdır (Bölüm 10).

8 MZG token'ı

8.1 Özellikler

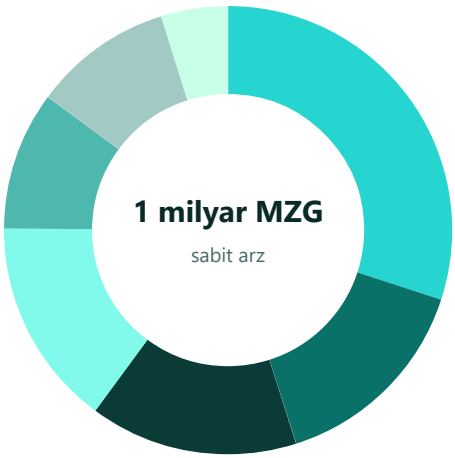
Özellik	Değer
Ad / sembol	MZGrid / MZG
Standart	EIP-2612 permit destekli ERC-20
Zincir	Base
Ondalık basamak	18
Arz	1,000,000,000 MZG, dağıtım sırasında tek seferde basıldı
Basım / yakım	Basım fonksiyonu yok; protokol düzeyinde yakım yok
Yükseltilebilirlik	Yok — sözleşmeler değiştirilemez
Sözleşme adresi (Base)	`0x0018b7E238DBfB210645B88072F32a77bd00C66e`
Yönetişim	Yok

8.2 Fayda

Kullanım	Mekanizma
İşlem gücü ödemesi	Kabul edilen tek ödeme aracı; her işten önce emanete yatırılır
Kazanç	Sağlayıcılar tahsil edilen her tutarın %93'ünü MZG olarak alır
Teminat	Her ödemenin %20'si kilitlenir; kilit, sağlayıcının iş limitini belirler
Protokol geliri	Tahsil edilen her tutarın %7'si MZG olarak hazinede birikir
Tazminat	Müşteriler, kendi işleriyle ilgili her ceza kesintisinin yarısını alır

Tek bir para birimi kullanmak, protokolü basit tutar ve sözleşmelerini istismarların yaygın bir kaynağı olan fiyat oracle'larından arındırır. İşlem gücüne yönelik her talep birimi MZG cinsindendir ve her sağlayıcıya MZG ile ödeme yapılır.

8.3 Tahsis ve hak ediş

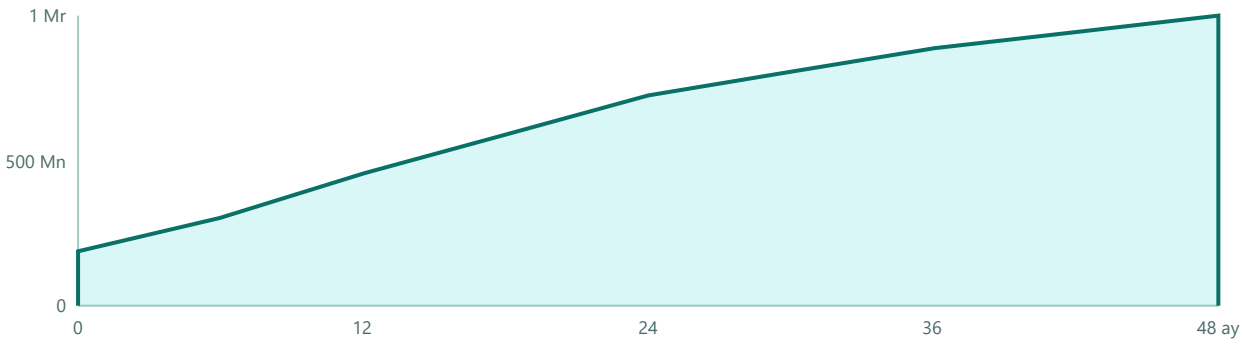


Şekil 3 — Arz tahsisi

Kategori	%
Ağ teşvikleri	30
Ekosistem ve hibeler	15
Hazine ve operasyonlar	15
Ekip ve katkıda bulunanlar	15
Yatırımcılar ve ortaklar	10
Likidite ve piyasa geliştirme	10
Topluluk lansmanı	5

Kategori	MZG	Hak ediş
Ağ teşvikleri	300,000,000	TGE'den itibaren 48 ay boyunca doğrusal
Ekosistem ve geliştirici hibeleri	150,000,000	36 ay boyunca doğrusal
Hazine ve operasyonlar	150,000,000	TGE'de %25, kalanı 24 ay boyunca doğrusal
Ekip ve katkıda bulunanlar	150,000,000	12 ay kilit (cliff), ardından 48. aya kadar doğrusal
Yatırımcılar ve stratejik ortaklar	100,000,000	6 ay kilit (cliff), ardından 24. aya kadar doğrusal
Likidite ve piyasa geliştirme	100,000,000	TGE'de kilitsiz
Topluluk lansmanı	50,000,000	TGE'de kilitsiz

Hak ediş, token ile birlikte dağıtılan OpenZeppelin hak ediş cüzdanı (vesting wallet) sözleşmeleriyle uygulanır; ekip dahil hiçbir taraf bir hak ediş kategorisindeki token'ları erken hareket ettiremez. Cliff süresinden önce biriken tutarlar, cliff sona erdiğinde talep edilebilir hâle gelir. **TGE'deki dolaşımdaki arz 187.5M MZG'dir (%18.75)**: likidite 100M, topluluk 50M ve hazinenin TGE'de serbest kalan 37.5M'lik dilimi. TGE, **17 Kasım 2026** tarihinde ana ağ betası dağıtımıyla birlikte gerçekleşti; bu tarih tüm hak ediş takvimlerinin başlangıç tarihidir: yatırımcı cliff'i 19 Mayıs 2027'de, ekip cliff'i ise 17 Kasım 2027'de sona erer.



Şekil 4 — 48 ay boyunca kümülatif serbest kalan arz (şematik; hak ediş tablosundan hesaplanmıştır).

8.4 Ağ teşvikleri

Teşvik kategorisi pasif getiri olarak dağıtılmaz. Yalnızca doğrulanmış işlerin ardından ödenen sağlayıcı katılım bonuslarına, müşteriler için ilk dağıtım kredilerine ve en üst itibar dilimindeki sağlayıcılara yönelik güvenilirlik ödüllerine ayrılmıştır. Her teşvik ödemesi hazine tarafından kamuya açıklanır.

8.5 Hazine

Hazine; protokol ücretlerini, tüm ceza kesintilerinin yarısını ve kendi tahsisini alan bir multisig cüzdandır. Altyapıyı (koordinatör, indeksleyici, RPC), güvenlik incelemelerini ve denetimleri, teşvikleri, hibeleri ve operasyonları finanse eder ve üç ayda bir rapor yayımlar.

8.6 MZG'nin sağlamadıkları

- Yönetişim veya oy hakkı yoktur.
- Staking ödülü veya vaat edilmiş getiri yoktur.
- Geri alım, fiyat desteği veya borsada listeleme taahhüdü yoktur.
- MZGrid Labs'in gelirleri, kârları veya varlıkları üzerinde herhangi bir hak sağlamaz.

9 Fiyatlandırma

Fiyatlar **GPU saati başına MZG** olarak belirlenir ve saniye bazında faturalandırılır. Her sağlayıcı kendi tekliflerini fiyatlandırır. Ağ, her GPU modeli için bir referans fiyat yayımlar; sağlayıcılar referansın **0.85× ile 1.20×** arasında fiyat belirleyebilir. %7 protokol ücreti liste fiyatına dahildir.

GPU	VRAM	Mimari	Referans MZG / GPU saati
NVIDIA B200	192 GB	Blackwell	1,500
NVIDIA H200 SXM	141 GB	Hopper	1,000
NVIDIA H100 SXM	80 GB	Hopper	750
NVIDIA H100 PCIe	80 GB	Hopper	640
NVIDIA A100 SXM 80GB	80 GB	Ampere	460
NVIDIA A100 PCIe 40GB	40 GB	Ampere	320
NVIDIA L40S	48 GB	Ada	290
NVIDIA RTX 6000 Ada	48 GB	Ada	240
GeForce RTX 5090	32 GB	Blackwell	220
NVIDIA RTX A6000	48 GB	Ampere	160
GeForce RTX 4090	24 GB	Ada	150
GeForce RTX 4080 SUPER	16 GB	Ada	90
GeForce RTX 3090	24 GB	Ampere	75

9.1 Fiyat keşfi ve MZG oynaklığı

Fiyatlar MZG cinsinden belirlendiğinden, MZG'nin piyasa değerindeki bir değişiklik, müşteriler için işlem gücünün gerçek maliyetini ve sağlayıcıların gerçek gelirini değiştirir. Sağlayıcılar kendi tekliflerini istedikleri zaman ayarlayabilir; fiyat değişiklikleri yalnızca yeni işlere uygulanır, dolayısıyla çalışan bir işin fiyatı fonlama anında sabitlenir. Referans fiyatlar, bir MZG'nin yaklaşık US$0.003'ten işlem gördüğü Kasım 2026'da belirlenmiştir; bu kurla bir RTX 4090 saati (150 MZG) yaklaşık US$0.45 tutuyordu. Bu bir fiyat taahhüdü değil, yalnızca bir örnektir. Bir model için canlı tekliflerin medyanı art arda 14 gün boyunca referansından %25'ten fazla saptığında referans tablosu gözden geçirilir ve değişiklikler önceden duyurulur.

10 Güvenlik ve güven modeli

10.1 Güven gerektirmeyen unsurlar

- Müşteri depozitoları yalnızca emanet sözleşmesi tarafından tutulur ve sabit formüle göre yalnızca müşteriye, atanan sağlayıcıya, kayıttaki kilide veya hazineye aktarılabilir.
- Ücret (%7), kilit payı (%20), çıkış bekleme süresi (10 gün), kabul süresi (10 dakika), zaman aşımı ek süresi (1 saat) ve iş limiti, değiştirilemez sözleşmelerdeki sabitlerdir.
- Koordinatör ortadan kaybolursa müşteriler depozitolarını son tarihten bir saat sonra geri alır, sağlayıcılar ise kilitlerini olağan çıkış süreciyle çeker.

10.2 Güven gerektiren unsurlar

Rol	Sahibi	Yapabilecekleri	Yapamayacakları
Oracle (mutabakat)	Donanım destekli anahtar deposunda saklanan koordinatör anahtarı	İşlerin mutabakatını geçen süre için yapmak; işleri başarısız saymak (iade)	Zincir üstünde geçen sürenin veya depozitonun ötesinde faturalandırmak; fonları başka bir yere göndermek
Slasher (ceza kesintisi)	Koordinatör anahtarı	1–3 numaralı nedenlerle bir sağlayıcının kilidine ceza kesintisi uygulamak	Kilidin ötesinde kesinti yapmak; kesilen fonları almak (sabit paylaşım)
Yönetici (admin)	Multisig	Rol vermek ve rolleri geri almak	Token basmak, sabitleri değiştirmek, sözleşmeleri yükseltmek, kullanıcı fonlarını taşımak

Dolayısıyla koordinatör, güvenilen ancak yetkileri sınırlandırılmış bir taraftır: ele geçirilmiş bir oracle, depozito ve geçen süre sınırları içinde kullanımı olduğundan az veya fazla gösterebilir ya da kurallar dahilinde haksız ceza kesintisi uygulayabilir. Bu riskler; anahtar saklama önlemleri, her mutabakatı ve ceza kesintisini denetlenebilir kılan herkese açık zincir üstü olaylar ve itiraz edilen ceza kesintileri için 30 günlük inceleme süresiyle azaltılır. Bu güven ihtiyacını birden fazla bağımsız doğrulayıcı ve daha güçlü kullanım kanıtları (attestation) aracılığıyla azaltmak, yol haritasında yer alan bir hedeftir.

10.3 İş yükü yalıtımı ve gizlilik

İşler, ana makine ağına erişim ve ayrıcalıklı mod olmadan, iş başına depolama ve kaynak limitleriyle konteynerlerde çalışır; gizli bilgiler (secrets) yalnızca ilgili işin konteynerine iletilir. Bu yapı, sağlayıcıları müşteri kodundan ve müşterileri birbirinden korur. Ancak verileri makinenin sahibinden **gizlemez**: fiziksel erişimi olan bir sağlayıcı belleği ve depolamayı inceleyebilir. MZGrid, gizli bilgi işlem sunduğunu iddia etmez. Hassas iş yükleri buna göre değerlendirilmelidir.

10.4 Bugüne kadarki güvenceler

- Akıllı sözleşmeler: birim, fuzz (özellik başına 1,000 çalıştırma) ve değişmez (invariant) testleri (token korunumu, emanet bakiyesinin açık depozitolara eşitliği, kayıt bakiyesinin toplam kilitlere eşitliği); çekirdek sözleşmelerde %100 satır, dal ve fonksiyon kapsamı; Slither ile statik analiz ve bulguların önceliklendirilerek değerlendirilmesi.
- Kayıt, permit ile fonlama, yürütme, mutabakat dağılımı, çevrimdışı ceza kesintisi ve çıkışı kapsayan uçtan uca testler her sürümden önce çalıştırılır.
- 17 Kasım 2026'dan bu yana Base üzerinde ana ağ betası; tüm sözleşmeler Basescan'de doğrulanmıştır.
- **Henüz bağımsız bir harici denetim tamamlanmamıştır.** Bu denetim betadan çıkış için bir ön koşuldur (Bölüm 11) ve raporu yayımlanacaktır.

11 Yol haritası ve mevcut durum

Aşamalar tarihlere değil kilometre taşlarına göre ilerler. Bir özellik ancak uygulanıp test edildikten ve dağıtıldıktan sonra yayında olarak duyurulur.

11.1 Kilometre taşları

Tarih	Kilometre taşı
2026	Protokol, koordinatör, sağlayıcı ajanı, SDK ve web sitesi geliştirildi; sözleşmeler birim, fuzz ve değişmez test paketleriyle ve yerel bir zincirde uçtan uca çalıştırmalarla test edildi
17 Kasım 2026	Base üzerinde ana ağ betası: MZGToken, ProviderRegistry, MZGridEscrow ve hak ediş cüzdanları dağıtıldı; TGE; pazar yeri saniye bazında mutabakat, permit ile depozito, kanarya kontrolleri ve tam şablon setiyle açıldı

11.2 Aşamalar

Aşama	Kapsam	Durum
1 · Temel	Marka ve konumlandırma; web sitesi ve dokümantasyon; MZG token tasarımı; çekirdek akıllı sözleşmeler; sağlayıcı kaydı; pazar yeri	Tamamlandı
2 · Çalışan ürün	Sağlayıcı ajanı; zamanlama; yapay zekâ çıkarım şablonları; MZG ile emanetli ödemeler; %20 kilit, çıkış ve ceza kesintisi; itibar; API, SDK ve geliştirici dokümantasyonu; performans ve güvenlik testleri	Yayında (ana ağ betası)
3 · Ağ genişlemesi	Daha fazla GPU modeli ve bölge; gelişmiş eşleştirme; kurumsal hizmetler; daha fazla şablon; geliştirici entegrasyonları	Devam ediyor
Betadan çıkış	Bağımsız harici denetim; oracle ve multisig anahtar saklama prosedürlerinin yayımlanması; ajanın otomatik güncellenmesi	Sırada
4 · Akıllı işlem gücü	Yapay zekâ destekli kaynak optimizasyonu; otonom ajanlar tarafından satın alma; birden fazla bağımsız doğrulayıcı; daha güçlü kullanım kanıtı; dağıtık eğitim araştırması	Araştırma

11.3 Kasım 2026'da ağ

Lansmanı izleyen ilk haftaya (Kasım 2026) ait, zincir üstü mutabakat olaylarından ve koordinatör kayıtlarından elde edilen yaklaşık rakamlar.

Metrik	Değer
Sağlayıcılar	~64
Kayıtlı / çevrimiçi GPU'lar	~260 / ~220
Ülkeler	12
Günlük kullanım oranı aralığı	30–38%
Lansmandan bu yana tamamlanan işler	~1,700
Lansmandan bu yana sunulan GPU saati	~8,500
Lansmandan bu yana mutabakatı yapılan MZG	~4.6M
Sağlayıcılar tarafından kilitlenen MZG	~0.85M
Aktif müşteriler (30 gün)	~190
Ortalama sağlayıcı güvenilirliği	~87

Canlı rakamlar web sitesinin ağ sayfasında yayımlanır. Ağın geçmişteki büyümesi, gelecekteki büyümesinin göstergesi değildir.

> **Başarı ölçütü.** Proje kendisini token metrikleriyle değil, müşterilerin tekrar tekrar işlem gücü satın alıp almadığı ve sağlayıcıların arz sunmaya devam edip etmediğiyle — tekrarlanan kullanım, tamamlanan GPU saatleri ve sağlayıcıları elde tutma oranı — ölçer.

12 Riskler

- **Akıllı sözleşme riski.** Testlere rağmen sözleşmeler kusur içerebilir. Sözleşmeler değiştirilemez; bir kusur yerinde yamalanamaz ve yeni sözleşmelere geçiş gerektirir.
- **Operatör riski.** Koordinatör, oracle ve slasher rollerini elinde tutar (Bölüm 10.2). Hatalar veya güvenlik ihlalleri, sözleşme sınırları dahilinde hatalı mutabakatlara veya ceza kesintilerine yol açabilir.
- **Token fiyatı riski.** Tüm fiyatlar MZG cinsindendir. MZG'nin değeri keskin biçimde düşebilir veya yükselebilir; bu da işlem gücünün gerçek maliyetini ve sağlayıcı kazançlarının ve kilitlerinin gerçek değerini değiştirir. MZG'nin likiditesi çok düşük olabilir veya hiç olmayabilir.
- **Arz kilidinin açılması riski.** Hak edişe tabi tahsisler 48 ay boyunca serbest kalır ve satılabilir.
- **Piyasa riski.** Ağ yeterli sayıda müşteri veya sağlayıcı çekemeyebilir; yerleşik bulut sağlayıcıları ve diğer merkeziyetsiz ağlar fiyat ve özellikler açısından rekabet eder.
- **Donanım ve doğrulama riski.** Doğrulama hileyi maliyetli kılar ancak her hesaplamayı kanıtlayamaz. Sağlayıcı donanımı arızalanabilir; işler kesintiye uğrayabilir.
- **Veri riski.** Sağlayıcılar, kendi makinelerinde işlenen verilere erişebilir (Bölüm 10.3).
- **Zincir riski.** Base sıralayıcısındaki (sequencer) kesintiler, zincir yeniden düzenlemeleri (reorg) veya RPC arızaları fonlamayı ve mutabakatı geciktirebilir.
- **Düzenleyici risk.** Token'ların ve işlem gücü pazar yerlerinin hukuki statüsü yargı bölgesine göre farklılık gösterir ve değişebilir; bu durum token'ın veya hizmetin erişilebilirliğini etkileyebilir.
- **Anahtar riski.** Cüzdan anahtarlarını kaybeden kullanıcılar, kilitli sağlayıcı bakiyeleri dahil MZG'lerine erişimi kaybeder.

A Protokol parametreleri

Parametre	Değer	Uygulandığı yer
Protokol ücreti	%7 (`FEE_BPS = 700`)	MZGridEscrow, sabit
Sağlayıcı kilit payı	Sağlayıcı payının %20'si (`LOCK_BPS = 2000`)	MZGridEscrow, sabit
Kabul süresi	10 dakika	MZGridEscrow, sabit
Zaman aşımı ek süresi	Son tarihten 1 saat sonra	MZGridEscrow, sabit
Maksimum iş süresi	365 gün	MZGridEscrow, sabit
Çıkış bekleme süresi	10 gün	ProviderRegistry, sabit
İş limiti	25 MZG + 4 × kilitli	ProviderRegistry, sabitler
Ceza kesintisi paylaşımı	%50 müşteri / %50 hazine	ProviderRegistry
Ceza kesintisi tutarları	2× / 1× depozito (kilitle sınırlı); kilidin %100'ü	Koordinatör politikası, zincir üstünde kilitle sınırlı
Kıyaslama aralığı	Referans FP16 veriminin %70–115'i	Koordinatör
Kullanım raporu aralığı	≤ 90 sn; 10 dk sonra çevrimdışı	Koordinatör
Kanarya oranı	İşlerin ~%2'si	Koordinatör
Teklif fiyat aralığı	Referansın 0.85–1.20×'i	Koordinatör
Toplam arz	1,000,000,000 MZG	MZGToken, sabit

B Sözleşme arayüzü

MZGridEscrow

```
createJob(jobId, provider, pricePerHour, maxDuration, specHash)
createJobWithPermit(jobId, provider, pricePerHour, maxDuration, specHash, deadline, v, r, s)
acceptJob(jobId)                                  // provider, within 10 min
cancelJob(jobId)                                  // customer, if not accepted in 10 min
completeJob(jobId, usedSeconds, resultHash)       // ORACLE_ROLE
failJob(jobId, reason)                            // ORACLE_ROLE, full refund
reclaimTimeout(jobId)                             // customer, after deadline + 1 h
events: JobFunded, JobAccepted, JobCompleted, JobCancelled, JobFailed, JobReclaimed
```

ProviderRegistry

```
register(metadataURI) · updateMetadata(metadataURI)
requestExit() · withdrawLocked()                  // after 10 days, no running jobs
jobCap(provider) · isActive(provider) · getProvider(provider)
addLock(provider, amount)                         // ESCROW_ROLE
slash(provider, amount, jobId, reason, client)    // SLASHER_ROLE, reasons 1–3
events: Registered, LockAdded, ExitRequested, LockWithdrawn, Slashed
```

Dağıtılmış adresler (Base ana ağı, zincir 8453)

```
MZGToken          0x0018b7E238DBfB210645B88072F32a77bd00C66e
ProviderRegistry  0x12b555e28C1756CEEDCa9c0e2b920aCf60D8e477
MZGridEscrow      0xD41600dA905E8327f7D8a9572cC10C6930Fa2bb9
```

MZGToken

```
ERC-20 "MZGrid" / "MZG", 18 decimals, EIP-2612 permit, fixed supply, no owner
```

C Sözlük

Terim	Anlamı
Ajan	Sağlayıcı makinelerinde çalışan `mzgrid-provider` yazılımı
Kanarya	Sahte işi tespit etmek için kullanılan, doğru çıktısı önceden bilinen iş
Koordinatör	Eşleştirme, dağıtım, doğrulama ve mutabakat gönderimi için zincir dışı hizmet
Depozito	Bir işten önce emanete yatırılan MZG: saatlik fiyat × maksimum süre
Emanet	Depozitoları tutan ve mutabakatları yürüten MZGridEscrow sözleşmesi
Çıkış bekleme süresi	`requestExit` ile `withdrawLocked` arasındaki 10 günlük bekleme
İş limiti	Bir sağlayıcının kabul edebileceği maksimum depozito: 25 MZG + 4 × kilitli
Kilit	Her sağlayıcı ödemesinin teminat olarak kayıtta tutulan %20'si
Oracle	İşlerin mutabakatını yapma veya işleri başarısız sayma yetkisine sahip rol; koordinatör tarafından tutulur
Permit	Ayrı bir onay işlemi gerektirmeden token transferine yetki veren EIP-2612 imzası
Referans fiyat	Her GPU modeli için yayımlanan, GPU saati başına MZG fiyatı; teklifler bunun 0.85–1.20× aralığında olmalıdır
Ceza kesintisi	Tanımlı bir kusur nedeniyle sağlayıcı kilidinin bir kısmına veya tamamına el konulması
TGE	Token oluşturma olayı (token generation event): token'ın dağıtımı ve hak edişin başlangıcı

© 2026 MZGrid Labs. Bu belge değiştirilmeden yeniden dağıtılabilir. MZGrid, MZG ve MZGrid logosu MZGrid Labs'in markalarıdır. Bu belge İngilizce orijinalin çevirisidir; herhangi bir tutarsızlık durumunda İngilizce orijinal esas alınır.