# HALKALI PANEL
# TEKNİK ŞARTNAME

**(Tel Çapı 3.00mm, Halka Çapı 350mm, 7 Sarım, Zn-A Kaplı, 4 Nokta Halka Bağlantısı)**

## İÇİNDEKİLER SAYFA


**1. TANIM** ..... **3**

**2. HALKALI PANEL MALZEMESİ** ..... **3**

2.1 Tel Çapı ..... **3**

2.2 Halka Çapı ..... **3**

2.3 Halkaların Arasındaki Bağlantı ..... **3**

2.4 Halka Panel Malzemesinin Kaplaması ..... **4**

2.5 Teknik Detaylar ..... **5**

2.6 Kaya Bulonu ..... 5

2.7 Mapa ..... 5

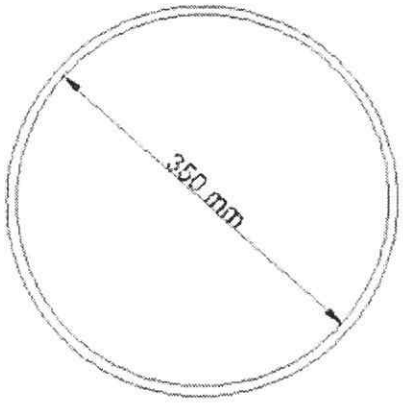
## 1. TANIM

Bu kısım; projelerde gösterilen veya idare tarafından belirtilen yerlerde, yüzeysel kaya ve taş düşmelerine karşı kullanılan Halkalı Panel yapımını kapsar. Bu iş; halkalı panellerin malzeme özelliklerini ve teknik performans kritlerini içerir.

## 2. HALKALI PANEL MALZEMESİ

Halkalı Panel sistemleri yüksek dayanımlı ve esnek koruma sistemleri gerektiğinde kullanılan yüksek kapasiteli kaplama sistemleridir. Yüksek statik ve dinamik yüklere karşı, yüksek dayanımlı ve esnek halatların oluşturduğu halka tipi panel sistemlerdir.

Halkalı Panel sistemler, kinetik enerjiyi paneli oluşturan halkaların toplam deformasyonu ile absorbe eder; panel boyunca gelen yükleri, mevcut ankrajlara dağıtarak gerilmeleri azaltır.




**Şekil 1** Tek Halkanın Geometrisi

### 2.1 Tel Çapı

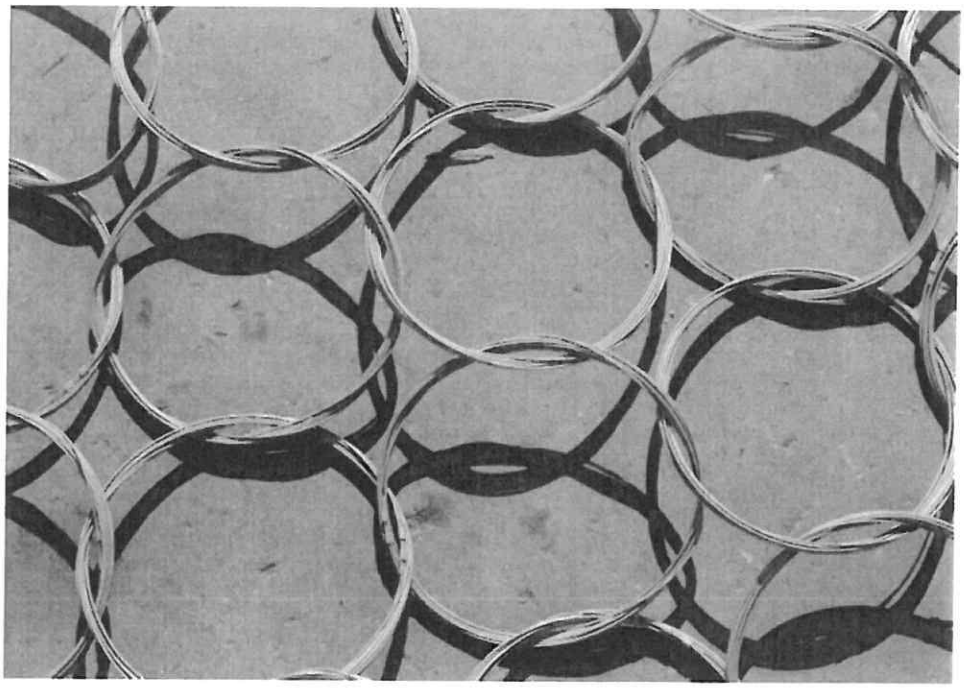
Kullanılan tel çapı 3.00mm'dir. Her bir halkanın oluşması için 3.00mm'lık tel 7 kez sarılmaktadır (7 Sarım) (Şekil 1).

### 2.2 Halka Çapı

Tellerden oluşan halkaların çapı 350mm'dir (Tolerans Miktarı: ± 10%) (Şekil 1).

### 2.3 Halkaların Arasındaki Bağlantı

Halkalı Panel sarmal tellerin birbirine bağlanması ile elde edilirler (Şekil 1). Her bir halka etrafındaki diğer 4 halka ile temas halindedir (Şekil 2).



**Şekil 2** Halka Panel Bağlantı Görünümü

**2.4 Halka Panel Malzemesinin Kaplaması**

- **Ağır Galvaniz (Zn) Kaplama**: Minimum ağır galvaniz (Zn) kaplama miktarı EN 10223-3:2013 Tablo 1' de verilen A sınıfı kaplama olmalı ve EN 10244-2 Tablo 2' de verilen tel çapına bağlı A sınıfı kaplama miktarlarına uygun olmalıdır. Ağır galvaniz (Zn) kaplamanın tel ile adezyonunun kontrolü için, tel çapının 4 katına sahip bir çubuk üzerine 6 kez sarılmış çelik telin üzerinde çatlak veya tırnakla kazınabilir bir aşınma olmaması durumu gözlenmelidir.
- **Ağır galvaniz (Zn) Kaplama Adezyonu:** Ağır galvaniz (Zn) kaplama adezyonu EN 10244 standardına uygun yapılmalıdır.

- Halkayı oluşturan tellerin birleşiminde gizli kaynak veya klips kullanılmış, korozyona karşı galvaniz kaplı ve karbon ile güçlendirilmiş çelikten üretilen yüksek mukavemetli ağ kullanılacaktır.

**2.5 Teknik Detaylar**

| **Panel Tipi** | **Teknik Özellikler** |
|---|---|
| Tel Çapı | 3.00 mm |
| Çeliğin Minimum Çekme Gerilmesi | $\geq$ 1300 N/mm$^2$ |
| Kaplama Türü | Ağır Galvaniz (%100 ZN) |
| Kaplama Kalitesi | A Sınıfı (EN 10244-2) |
| Halka Çapı | 350 mm ($\pm$ 10%) |
| Bir halkanın oluştuğu Sarım Sayısı | 7 |

**2.6 Kaya Bulonu**

Halkalı panel sisteminde; tepe, topuk ve yüzeyde uygulanacak olan kaya bulonları levhalı tip olarak 3,00 m boyunda ve Ø=28 mm çapında, galvanizli ve nervürlü çelikten imal edilecektir. Çapına uygun olacak şekilde deliğe tepede, topukta ve yüzeyde çimento enjeksiyonu ile montajı yapılacak olup yüzey ankrajlarında 200x200x15 mm tepe ve topuk ankarahlarında 125x125x10 galvaniz kaplı levha ve somun ile birleşim ve montajı yapılacaktır. Kaya bulonu imalatı; şevin tepe, topuk ve yüzeyinde Projesine ve Karayolu Teknik Şartnamesi Kısım 253'e ve Kısım 259'a uygun şekilde yapılacaktır. Yapım çalışmaları; Kaya Düşmesi Projelendirme, Yapım ve Bakım-Onarım Kılavuzu esasları doğrultusunda yürütülecektir.

**2.7 Mapa:** Galvanizle kaplı kilit kullanılacaktır.