

**ÇATI YAĞMUR DERELERİ ve İNİŞ BORULARINI DONMAYA KARŞI
KORUYUCU ISITICI KABLO SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ
(SERİ DİRENÇLİ ISITICI KABLO)**

A. Genel Özellikler

A.1. Çatı yağmur dereleri ve iniş borularının donmasını önleyici ısıtıcı kablo sistemi; söz konusu yerlerde, donmayı önleyecek ve çatıdaki kar/buzun erimesi sonucu ortaya çıkan suyun, yağmur derelerinden ve iniş borularından sorunsuz olarak akabilmesini sağlayacaktır.

A.2. Isıtıcı kablo sisteminin tasarımı ve uygulaması, insan ve malzeme güvenliği göz önüne alınarak yapılacaktır.

A.3. Isıtıcı kablo sisteminde kullanılacak malzemeler, dış hava koşullarına dayanıklı olmalıdır. Gerek kar/buz dedektörü paneli, gerekse bağlantı kutuları (minimum IP-65 standartında) uygun koruma sınıfında ve ultraviyole ışınlarına dayanıklı olmalıdır.

A.4. Isıtıcı kablo sisteminde kullanılacak malzemeler, kış koşullarında bakım onarım yapılmasına uygun ve daha önce, benzeri uygulamalarda kullanılmış olmalıdır.

A.5. Isıtıcı kablo sistemi, yalnızca buzlanma riskinde devreye girecek şekilde tasarlanmalı, gereksiz enerji sarfiyatını ve aşırı ısınmayı önlemelidir.

A.6. Yağmur derelerinde, derelerin kesit alanı ve tahliye edeceği çatı alanı göz önüne alınarak, 1 veya 2 sıra 30 W/m'lik ısıtıcı kablo döşenecektir. Dere genişliğinin 15 cm' ye kadar olduğu uygulamalarda 1 sıra kablo döşenmesi yeterli olacaktır.

A.7. Yağmur iniş borularında tıkanıklığa sebebiyet vermemek üzere, ısıtıcı kablo, boru içerisinden, zemine kadar indirilecektir. Eğer iniş boruları don seviyesinin altındaki bir rögar ile irtibatlı ise ısıtıcı kablo toprak don seviyesinin altına kadar indirilmelidir.

A.8. Kar/buz detektörü ve dış hava termostatu elemanları çatının en olumsuz iklim koşullarını değerlendirebilecek şekilde yerleştirilmelidir.

A.9. Isıtıcı kablo sisteminde kullanılan malzemeler, her türlü imalat, tasarım ve uygulama hatalarına karşı garanti edilmelidir.

A.10. Uygulama aşamasında, uygulama detayları idareye sunularak onay alınacak ve montaja başlanacaktır.

A.11. Isıtıcı kablolar, yağmur deresi zeminine, yüksek sıcaklık ve ultraviyole ışınlarına dayanıklı silikon ve uygun bantlarla (yapışkan alüminyum bant ve/veya oluk içi kaplama malzemesinden yapılmış bant) sabitlenmelidir.

A.12. Isıtıcı kablo sistemi, montaj bitiminde işletme testleri yapılarak, çalışır durumda idareye teslim edilecektir.

A.13. Isıtıcı kablo sisteminin tesliminde, gerekli tüm teknik bilgi ve bakım, kullanma talimatları ve uygulama projeleri idareye teslim edilecektir.

A.15. Isıtıcı kablolar ile bunları besleyen enerji kablolarının irtibatlandırılması çatı üzerindeki bağlantı kutuları içerisinde olacaktır. Bu irtibatlandırma kutu dışında açıkta yapılmayacaktır.

B. Isıtıcı Kablolar

B.1. Kar/Buz eritme uygulamaları için üretilmiş 30w/m gücünde önceden sonlandırılmış veya fabrikasyon sonlandırmalı seri dirençli kablo kullanılacaktır.

B.2. Isıtıcı kablonun rezistans telleri floropolymer izolasyonlu, metal örgülü ve holojensiz dış ceketli olmalıdır.

B.3. Kablonun ucundaki soğuk kablo en az 5m olmalıdır.

B.4. Kablolar 10 (on) yıl süre ile garanti kapsamında olacaktır. Üretim ve montaj hatalarından oluşacak kablo hasarları bu süre içerisinde bedelsiz olarak değiştirilecektir. Bu duruma ilişkin taahhüt, yüklenici firma tarafından işin kesin kabulünün yapılması şartı olarak iş bitiminde idareye teslim edilecektir.

B.5. Kablo üretici firma ISO belgesinin yanında ürünleri ile ilgili olarak SEMKO, NEMKO, GOST, IEC-800 vb. bir sertifikalardan en az birine sahip olmalıdır.

C. Kar/Buz Dedektörü ve Paneli

C.1. Kar/buz dedektörü, ısıtıcı kablo sistemini yalnızca buzlanma riski olduğunda devreye girecek yapıda olmalıdır.

C.2. Dedektörün kendisi pano içinde ray montajına uygun olmalıdır.

C.3. Kar/buz dedektörü, gerektiğinde test edilmek üzere, sensör elemanlarından bağımsız olarak çalıştırılabilir.

C.4. Kar/buz dedektörü üzerinde, nem sensör elemanının duyarlılığı 0 ile 9 arasında ayarlanabilmelidir.

C.5. Kar/buz dedektörü paneli gerektiğinde dış ortama yerleştirilebilecek tipte olmalıdır.

C.6. Kar/buz dedektörü, nem ve sıcaklık sensörü ile ayrı ayrı olacak ve dış hava termostatu sensör elemanları çatının en olumsuz iklim koşullarını değerlendirebilecek şekilde yerleştirilmelidir.

C.7. Panelden beslenecek ısıtıcı kablolar gücü ne olursa olsun kesinlikle doğrudan kar/buz detektöründen beslenmeyecektir. Mutlaka uygun güçte bir güç kontaktörü kullanılacaktır.

C.8. Panel girişinde uygun amperajda bir kaçak akım anahtarı alacaktır. Kaçak akım anahtarı 30 mA'lik olmalıdır.

- C.9. Panel giriş ve çıkışları klemensli olacak, gerektiği durumlarda klemens üst köprüsü kullanılacaktır.
- C.10. Gerek çatı yapısının çok parçalı olması, gerekse çatı ısıtıcı yükünün fazla olması durumunda ısıtıcı kablo yükü birden fazla panele bölünebilecektir. Bu işlem sırasında birden fazla kar/buz dedektörü kullanmak yerine bir dedektörden birden fazla güç kontaktörünün sürülmesini sağlayacak kumanda devresi tesis edilecektir.
- C.11. Otomatik Kontrol Panosu: Buz Dedektörü, Kaçak Akım rölesi, Sigortalar, Kontaktör ve diğer malzemeler içermektedir.
- C.12. Buz Detektörü: LCD göstergeli ,sayısal ve programlanabilir, set edilen ve o anda ölçülen değerleri gösterir. Geniş ayar aralığı ve seçenekleri vardır. Sistem, sadece buzlanma riskinin varlığı halinde devreye girecektir. Sistem gerekmediği sürece enerji harcamayacaktır. Zemin veya çatı sensörlü özel röle donanımı sürekli kontrol ederek durumu ekranında göstermektedir. Termostat kontrol ünitesi, bir adet sıcaklık ve nem sensöründen oluşmaktadır.

D. Bağlantı ve Ek Kutuları

- D.1. Bağlantı kutuları en az IP 65 koruma sınıfına sahip olmalıdır.
- D.2. Kutu içerisinde besleme kablosu ve ısıtıcı kablo uygun klemensler aracılığı ile irtibatlandırılmalıdır.
- D.3. Eğer bir bağlantı kutusundan diğer bir bağlantı kutusuna enerji kablosu çıkışı var ise kutunun üretici firmasının uygun kesitli özel klemensleri kullanılmalıdır. Kutu içerisinde sıra klemens kullanılıyorsa kesinlikle bu klemense ait üst köprü kullanılmalıdır.
- D.4. Kutuya tüm ısıtıcı kablo ve enerji kablo giriş çıkışları rakorlu olmalıdır. Uygulamada ek bir güvenlik önlemi olarak bağlantılar yapıldıktan sonra rakorların sızdırmazlığı UV ışınlarına dayanıklı yüksek sıcaklık silikonu ile takviye edilmelidir.
- D.5. Bağlantı kutuları çatı su yalıtımına zarar vermeyecek şekilde çatı üzerine yerleştirilecektir.