

ÇATI YAĞMUR DERELERİ ve İNİŞ BORULARINI DONMAYA KARŞI KORUYUCU ISITICI KABLO SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

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 20 cm' ye kadar olduğu uygulamalarda 1 sıra kablo döşenmesi yeterli olacaktır. 20cm'den geniş olan oluklarda her 20cm için 1 sıra kablo uygulaması yapılacaktır.
- 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 dedektörü ve dış hava termostatı 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. Kendini Sınırlayan/Self Regulating tipi Isıtıcı kablolar: Amaca uygun olarak buz-su içinde çalışırken yaklaşık iki kat güçte çalışan, artan sıcaklıkta daha düşük güçte çalışan Self Regulating tipi kablo tercihen kullanılacaktır. Bu kablolar aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır.

B.1. 1. Bulunduğu ortamın sıcaklığına bağlı olarak gücünü ayarlayan tipte ısıtıcı kablo (ortam sıcaklığına bağlı olarak gücünü sınırlayan tip - kendinden sınırlı ısıtıcı kablo/self limiting cable/ self regulating tape) kullanılmalıdır.

Kendinden Regüleli Isıtıcı Kablolar,

1. Enerji verildiğinde 65°C ye, enerjisizken 85°C ye dayanıklı olmalıdır.
2. Isıtıcı kablonun taşıyıcı iletkenleri; 2 adet paralel, en az 1,23mm² kesitli nikel kaplı bakir taşıyıcı tellerden olmalıdır. Elektriksel iletkenliği olan bir Yarı-iletken PTC malzeme, bu iki paralel iletkenler arasına yerleştirilmiş olmalıdır. Daha sonra bu ısıtıcı elementin üzerinde Polyolefin bir ceket bulunmalıdır.
3. Bu ceketin üzeri alüminyum folyo, kalaylı bakir veya nikel kaplı bir metal örgü ile kaplanacaktır.
4. İsteğe bağlı olarak, bakir örgünün üzerine korozyona karşı korumak için polietilen veya fluoropolimerden bir dış kılıf daha olacaktır.

B.1.2. Bu tip kablonun seçilmesinin ana nedeni, gerek, seri dirençli kabloların belli uzunluklarda kullanılmaları zorunluluğu nedeniyle çatı geometrisine tam olarak uymamaları, gerekse de inişlerde kapalı hacimde kalacak kısımlarda, kabloların aşırı ısınarak kendilerine hasar vermemesini sağlamak.

B.1.3. Kullanılacak ısıtıcı kablo + 10 °C sıcaklıkta metresinde en az 30 watt güç verebilecektir. Maksimum devre uzunluğu, üretici tarafından belirtilen uzunluktan fazla olmamalıdır. Bu uzunluk, 30 Watt/m. nominal güçteki kablolar için 80 m. den fazla olmamalıdır.

B.1.4. Her bir ısıtıcı kablo hattı, ısı ile daralan tipte, bir ucu kapalı, içi reçineli sonlandırma kapsülü ile sonlandırılmalıdır.

B.1.5. 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.1.6. 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 riskinde olarak enerjileyecek 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 çalıştırılabilmelidir.
- 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 termostatı 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 olacaktır. 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 ıkışları 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.