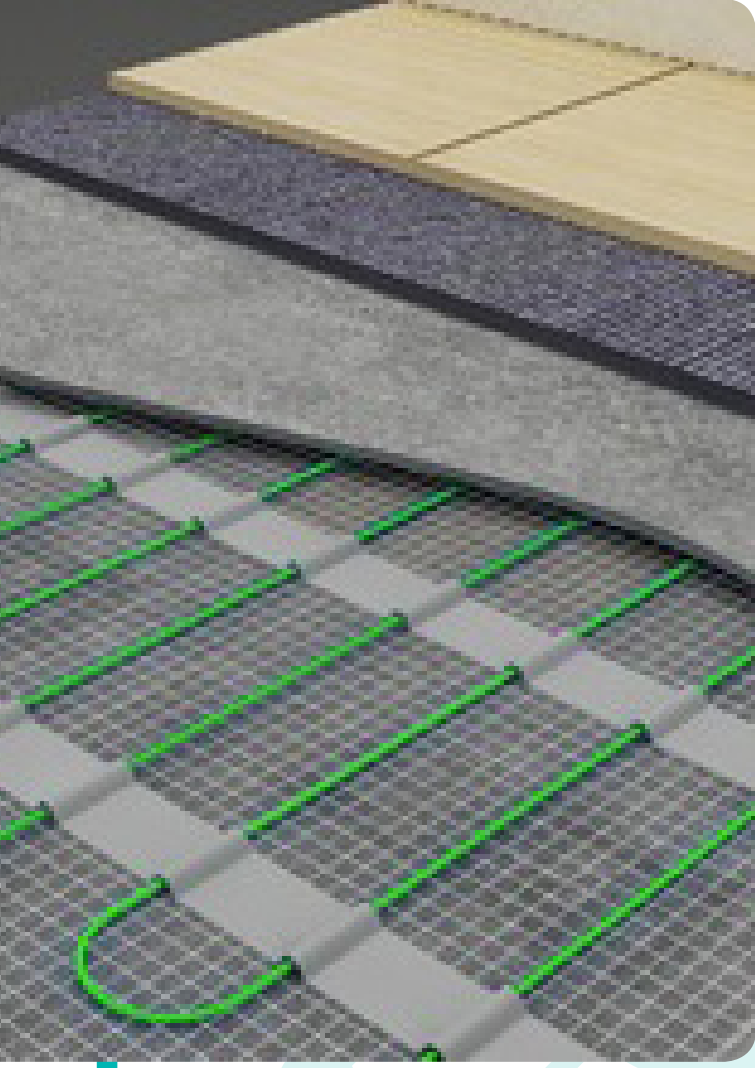




SNOW ELEKTRİK ELEKTRİKLİ ISI İZLEME UZMANI

Snow Elektrik, 2004 yılında ısıtıcı kablo ve elektrikli ısı izleme (Electrical Heat Tracing) uygulaması yapmaya başlamış Kalite ve uygulama alanlarında hızla kendini yenilemiş ve geliştirmiş olup, 20016 yılında Şirket oluşumuna karar verip bilgisini ve deneyimlerini hızla büyütmeyi ve geliştirmeyi hedef etmiş ve bu çizgiden ayrılmamayı benimsemiştir.

Snow Elektrik (snow Kar-Buz eritme sistemleri) çağdaş uygulamaların, yeniliklerin yakın takipçisi ve uygulayıcısı olmuştur.

Snow Elektrik, artık ülkemizde de giderek yaygınlaşan elektrikli ısı izleme (Electrical Heat Tracing) uygulamasını deneyimleri ile daha öncü olacaktır. Elektrikli ısıtıcılar ile, karlanma, buzlanma, donma ve genel olarak ısı kayıplarının oluşturduğu her türlü sorunu önleme ve gidermede, çağdaş, kesin ve ekonomik çözümler üretilmektedirler. Yakın zamana kadar, bu alanda komple hizmet sunan bir kuruluşun olmaması nedeniyle, bu konu ülkemizde yeterince tanınıp, yaygınlaşamamıştır.

Özellikle, izoleli esnek ısıtıcıların, yaygın şekliyle ısıtıcı kabloların, günlük yaşamdan endüstriye kadar, yaşamın her alanında sağladığı olanak ve kolaylıkları, Snow Elektrik, seçkin ve uzman kuruluşlarla oluşturduğu güçlü yapı içerisinde sunmaktadır.

Snow Elektrik, yetişkin teknik kadrosu ile;

- ❄ Danışmanlık
- ❄ Çözüm Ortağı
- ❄ Komple Taahhüt
- ❄ İşletmeye alma
- ❄ İzolasyon
- ❄ Otomasyon

hizmetlerinin tümünü sunan uzman bir kuruluştur.



Danışmanlık

Snow Elektrik, her alandaki Elektrikli Isıtma-Isı İzleme sistemlerinde danışmanlık hizmeti vermektedir. Amacımız, ısı izleme konusunda ihtiyacınıza ve isteklerinize uygun, size özel çözümler üretmektir.

Çözüm Ortağı

İlk adım olarak, bir teknik elemanımız yerinde veya proje üzerinde sorunu tespit eder, ihtiyaç ve isteklerinize uygun çözümün ana hatlarını çizmek için sizlerle ön görüşmede bulunur. Daha sonra projelendirmek üzere, soruna ve bütçeye uygun ayrıntılı mühendislik çalışmaları yapar.

Malzeme Temini ve Uygulama

Uzman üretici kuruluşlarla olan işbirlikleri, en uygun malzemenin teminine olanak sağlar. Deneyimli teknisyen kadromuzla montaj veya montaj danışmanlığı yapma seçeneklerini size sunar.

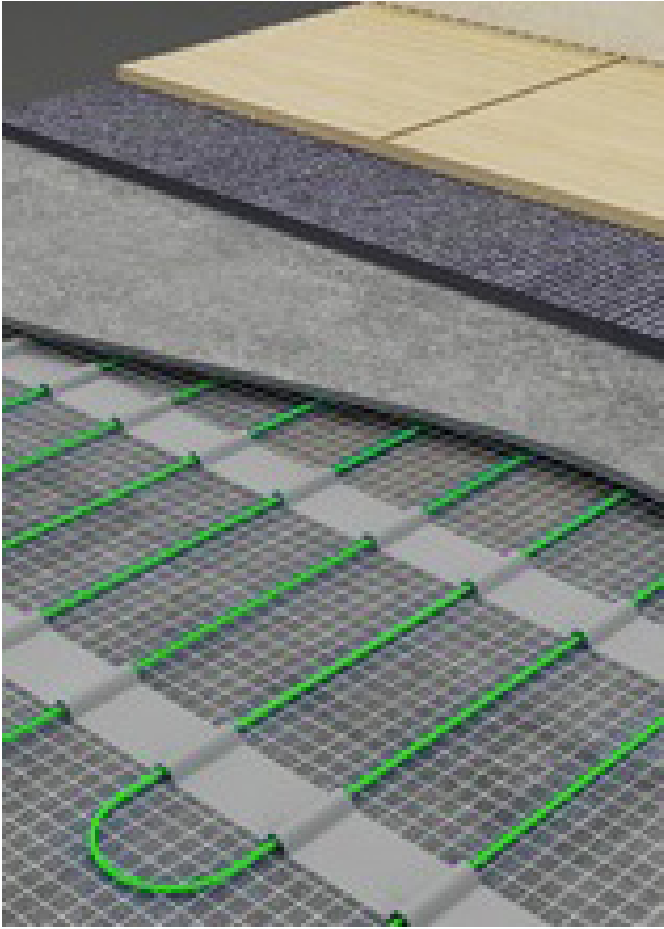
İşletmeye Alma ve Servis

Snow Elektrik, uygulama sonrası işletmeye alma, hazırlanan dokümanlarını hazırlama hizmetlerini verir. Ayrıca, İşletmeye alma sonrası da teknik destek vermeye devam eder. Elektrikli ısıtıcıların çok çeşitli ürün ve uygulama olanaklarından bir kısmını tanıtmak üzere sunduğumuz ekli dokümanların, her konuda daha ayrıntılı bilgi sunmak için bir ön tanıtım olacağına inanıyoruz.

SNOW ELEKTİRİK

Snow Kar-Buz Eritme Sistemi Sizlere Hizmet Etmekten Gurur duyar..

Snow Elektrik Hizmetleri; Endüstriyel Boru Heat tracing ve izolasyon işleri- zemin Rampa ve yol Isıtma ve Kar - buz eritme işleri- Çatı oluk ve oluk inişleri buzlanmayı önleme işleri - Hamam ısıtma işleri - Tank ısıtma ve İzolasyon İşleri - Varil ısıtıcılar - Pompa ve Vana ısıtıcı ceketler Isıtmanın ve İzolasyonun Adresi SNOW KAR-BUZ ERİTME SİSTEMLERİ Hizmetinizdedir.



ISI İZLEME (Heat- Tracing) NEDEN GEREKLİ ?

Ortamin uygun sıcaklığın altında olması halinde, işletmedeki akışkan viskozitesinin belirli bir değerin üstüne çıkması yada donması, çok yüksek meblağlar harcanarak kurulmuş tesislerin durmasına, verimsiz çalışmasına, hasar görmesine veya ürün kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Çözüm, Isı-İzleme (Heat-tracing) uygulamasıdır. Isı-İzleme uygulaması ile, akışkan kritik sıcaklığın üstünde tutularak sorun önlenir.

Neden ELEKTRİKLİ Isı İzleme (ELECTRICAL Heat Tracing) ?

Refakatçi veya ceketli boru kullanılarak, buhar ile yapılan ısı izleme sonucunda gereğinden fazla enerji, para ve zaman harcanmış olur. Araştırmalar göstermiştir ki bu yöntem elektrikli ısı izlemeden 50-150 % daha pahalıya mal olmaktadır. (*)

Buharlı ısı izleme sistemlerinde buharın belli sıcaklık ve basınçta tutulması gerektiğinden sıcaklık kontrolü yapılamaz, bu nedenle birçok zaman, gerekenden 20 kat fazla enerji harcanır. Ayrıca sıcaklığa duyarlı akışkanlar için yüksek sıcaklık büyük sorundur. Kendileri zarar görmeyen bazı akışkanlar ise (asit, baz ...v.s.) yüksek sıcaklıklarda aşırı korozif hale gelirler.

Buharlı ısı izleme sistemi; buhar kaçıkları, buhar kapanlarının, yoğuşma durdurucularının arızası, izolasyon malzemesinin onarımı, gibi sürekli yedek parça ve bakım gerektirdiğinden, işletimleri hem iş gücü hem de maliyet açısından kulfetlidir.

Buharlı ısı izlemede çok sıkça rastlanan sorun, refakatçi borunun kireçlenmesi yada delinmesi nedeniyle kayıpların tahammül edilemez hale gelmesi ve sistemin durmasıdır.

Buharlı ısı izleme sistemlerinde iki ayrı metal olan refakatçi boru ile taşıyıcı boru arasında pil oluşur ve zamanla delinmelere neden olur. Refakatçi boruda meydana gelen korozyon ana boruya da yansır.

Buharlı ısı izleme, karmaşık geometrili elemanlarda (pompa, vana, flanş vs.) uygulanmaları mümkün değildir.

Sıcak akışkanlı ısı izleme sisteminde sürekli akışkan sirkülasyonu yapılmalıdır. Sadece pompaj maliyetleri bile ciddi boyutlara ulaşmaktadır.

Sonuç olarak buharlı ısı izleme sisteminin bizzat kendisi yeni sorunlar ve maliyetler yaratmaktadır.

Elektrikli Isı-İzleme sistemlerinin avantajları

Bir çok araştırma göstermiştir ki elektrikli ısı izleme, kuruluş ve işletim maliyeti açısından diğer ısı izleme sistemlerinden çok daha ucuz, güvenilir, sıcaklık kontrolü kolay, ve güvenlidir. (*)

- Elektrikli sistemin kontrol edilebilirliği tamdır. Sistem sadece belirlenen kritik koşullarda çalışacağı için, sadece gerektiğinde ve yeteri kadar enerji tüketecektir.
- Kullanılan ısıtıcı kabloların ömürleri, korumak için kullanıldıkları sistemin ömrünün birkaç katı kadar olduğundan hiçbir bakım ve yedek parça maliyeti getirmezler.
- Refakatçi boruya kıyasla montajları çok kolay ve çok hızlıdır.
- İlave ve değişiklik son derece kolaydır ve sistemin durdurulması gerekmez.
- Bakım maliyetini sıfır olarak kabul etmek yanıltıcı değildir.

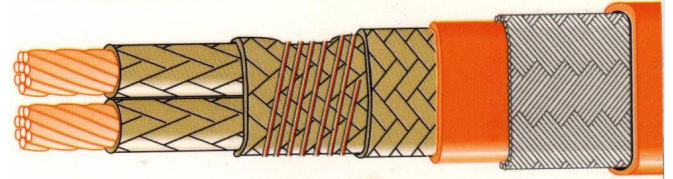


a) Kendini Düzenleyen (sınırlayan) Kablolar

Bu kablolar, özel yapıları nedeniyle kendi sıcaklığı arttıkça gücü, ısıya dönüştürdüğü enerji azalır. Aşırı ısınma riski olmayan bu kablolar cinslerine göre en çok 65°C, 80°C veya 125°C de ısınmayı ve enerji tüketmeyi keser. Bu kablolar da çok çeşitli güç ve izolasyon özelliklerinde üretilmektedir. TPE-O uygun özellikleri nedeniyle yaygın kullanılanlardır. Hiçbir şekilde aşırı ısınma ve temas ettiği yüzeyi yakma olasılığı yoktur. Bu özellikleri sayesinde vana gibi küresel yapılarda kablonun üst üste sarılması, çok kısa parçalar halinde kullanılabilmesi mümkündür. Ayrıca PVC gibi sıcaklık dayanımı düşük malzemelerle birlikte güvenli olarak kullanılabilir.

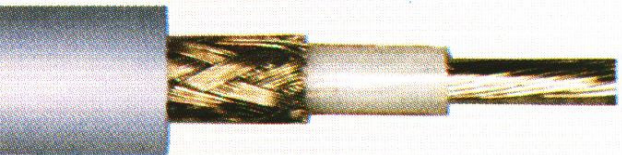
b) Sabit Güç Kabloları

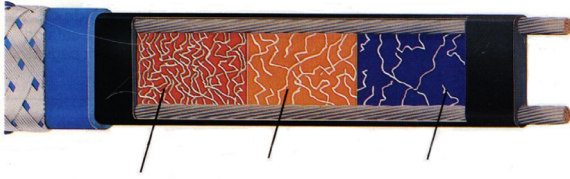
Bu kablolar her bir metresi sabit enerji verir. Yapıları itibarıyla akım taşıyan ve ısı üreten kısımları farklı iletkenlerden oluşmuştur. Bu kablolar seri kabloların aksine hiçbir hesap gerektirmeksizin istenilen her boyda kesilebilir ve kullanılabilirler. Yüksek sıcaklıklara dayanıklı ve çeşitli güçlerdeki üretim yelpazesi ile, patlayıcı ortamlar dahil geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Yüksek güçlerde üretilen bu kablolar, hemen her türlü agresif ortamlara karşı yüksek direnç gösterebilen Teflon-FEB, PTFE gibi izolasyon malzemesi ile 260°C ye kadar işletme sıcaklıklarında kullanılabilirler. Sabit Güç Kabloları termostat aracılığı ile kontrol edilmesi bir zorunluluktur.



c) Seri Dirençli Kablolar

Seri Dirençli Kablolarda enerji taşıyan kısım ile ısı üreten kısım aynı olup krom-nikel teldir. Bu kablolar değişik dirençlerde üretilirler. Bu tür kablolar uzun hatların ısı izlemesinde yaygın olarak kullanılırlar. Bu kabloların dirençleri, boyları ile doğrudan orantılıdır. Üzerlerinden geçecek akım değerlerinin aşırı yükselmesini önlemek için, kullanılabilecekleri minimum bir uzunluk sınırlaması mevcuttur. Kullanılacak uzunluk ve güce bağlı olarak uygun direncin seçilmesi gerekir. Gerekli güç, sıcaklık değerleri ve dış ortam koşullarına bağlı olarak; kullanılan izolasyon malzemesi, PVC den PTFE ye, nemsiz yerler için de cam elyafa kadar değişmektedir. Bu kablolar 260°C ve 450°C sıcaklığa kadar kullanılabilirler. Metal kılıflı, mineral izoleli olanları ise 1000°C ye kadar çıkabilirler.

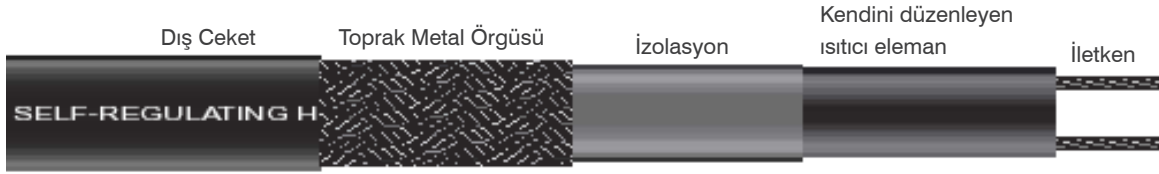




Self-Regulating Kabloların Yapısı:

Bu kabloları farklı kılın yapı iletkenler arasındaki yarı iletken polimer çekirdektir. Bu yarı iletken maddenin direnci sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle de prosesteki sıcaklık düşükken yüksek ısı üreten kablo, sıcaklık yükseldikçe ürettiği ısı düşmektedir.

KENDİNİ DÜZENLEYEN (Self-Regulating) ISITICI KABLolar



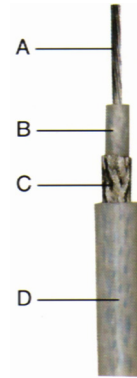
SERİ DİRENÇLİ KABLolar

(A) Isıtıcı Eleman (İletken): Kablodan akım geçerken aynı anda sıcaklık üretir. Düşük sıcaklıklarda Nikel kaplanmış bakır, Yüksek sıcaklıklarda Nikel-Kromdandır Kesiti kablounun direncine bağlı olarak değişir.

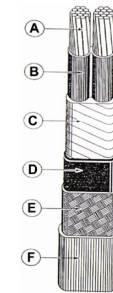
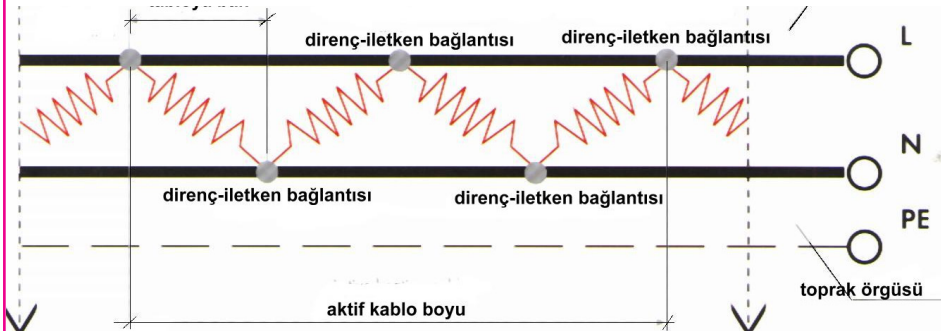
(B) İletken İzolasyonu : PTFE, FEP, PFA, ETFE, Mika, Silikon, Cam-elyafı

(C) Metal Örgü (opsiyonel): Nikel kaplı bakır tel, Paslanmaz çelik tel, Cam elyafı

(D) Dış Kılıf (opsiyonel) : PTFE, PFA, FEP, ETFE, Silikon, PVDF, Cam elyafı, HDPE, PVC



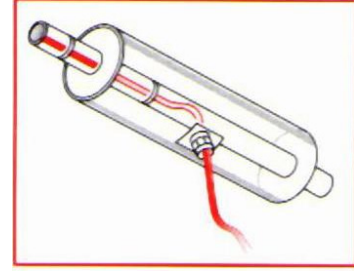
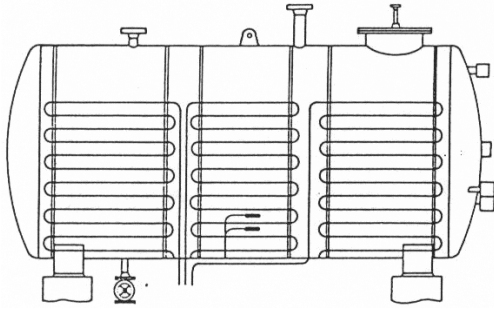
SABİT GÜÇ KABLOSUNUN YAPISI



		ELP/Si	ELP/FEB	ELP/PFA
A	Taşıyıcı İletken	2mm ²	1,5mm ²	2mm ²
B	İlk İzolasyon	Silikon	Silikon	Silikon
C	Direnç	Cr-Ni	Cr-Ni	Cr-Ni
D	Ara İzolasyon	Silikon	FEP	PFA
E	Metal Örgü	var	var	var
F	Dış İzolasyon	Silikon	FEP	PFA

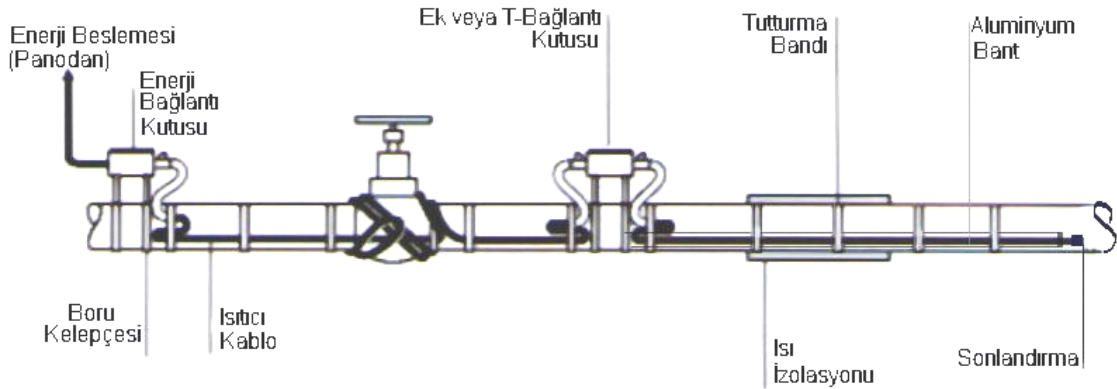
BORULARDA ISI İZLEME (HEAT TRACING)

Boruların içindeki akışkanların, akış esnasında ve de özellikle akışın olmadığı bekleme süresinde sıcaklıkları dış ortam değerlerine kadar düşme eğilimindedir. Bunun sonucunda çoğu zaman donma, akışkanlığın kaybedilmesi, malzemenin veya ürünün özelliklerinin ve kalitenin kaybı, daha da ötesi prosesin durması demektir. Bunu önlemek için akışkanın belirlenen sıcaklığın altındaki bir sıcaklığa düşmesinin önüne geçmek gerekir. Bu amaçla, buhar veya sıcak akışkanlı refakatçi boru uygulamaları, çok özel durumlar dışında artık vazgeçilmiş yöntemlerdir. Bu amaçla, tanıtılmış olan ısıtıcı kablo uygulamaları (electrical heat tracing) yaygınlaşmıştır.



İzolasyondan Giriş

Tipik boru ısı izleme (heat tracing) uygulaması elemanları



Tank ve Bunkerlerin Isı Kayıplarına Karşı Korunması

Tank izolasyon tankların ısınması ve içinde bulundurduğu sıvının donmasını önleyen sistemdir. Sektör olarak geniştir. Gıda sektöründen kimyasal sektörüne kadar her alanda tanklar kullanılır. Özellikle petrol firmalarında petrolün muhafaza edildiği tankların sıcaklığının belli bir derecede tutulması gerekir bu durumda tank izolasyon yapılması gereklidir bu durumda etkin ve yetkin firmalar tarafından sağlıklı bir şekilde izolasyon yapılır. Aynı şekilde gıda sektöründe de mesela yağ ile ilgili bir sektörde zeytin yağı veya Ayçiçek yağının muhafaza edildiği tankların da yağın donmaması için izolasyon yapılması gerekir. Tank izolasyonun yapıldığı sektör miktarı çok olduğu gibi tank izolasyonunun da yapan bir çok firma vardır. Tank izolasyon işi çok önemli olduğundan bu işi yapan firmayı seçmekte çok önemlidir. Heat Tracing uygulamalarında doğru yapılmış bir izolasyon sonuç alabilmek için çok önemlidir. Aksi halde ısı kaybı engellenememektedir. Tank izolasyonunun yapılacağı tankın ebatları hangi sanayi dalında kullanılacağını belirlemek izolasyonun hangi ürünlerle kullanılacağını belirlemek açısından çok önemlidir. Bu mühendislik bilgisi gereken bir iştir.

Yaşamsal Alanlarda Isıtıcı Kablo Uygulamaları

Isıtıcı kabloların kullanım alanlarını sınıflandırmak ve sıralamak pek de pratik değil. Çünkü ısı gerektiren hemen her alanda kullanım olanağı bulunmaktadır. Gene de inceleme amaçlı olarak genel başlıklar halinde sıralamak istersek ;

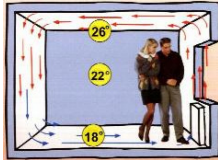


- Yaşamsal alanlar • Endüstriyel alanlar • Tarımsal ve diğer alanlar olarak sıralayabiliriz.

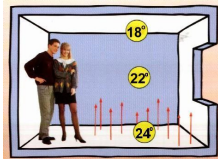
1. Yaşamsal Alanlarda :

1.1. Zeminden Isıtma amacıyla Kullanımı

Zeminden ısıtma sistemleri, zemin altına yerleştirilen ısıtıcı kablo ve kabloları anahtarlayan termostattan oluşur. Form Mühendislik bu alanda 60 yıllık tecrübesi ile Dünya lideri olan De-Vi ile iş birliği yapmaktadır. Zeminden ısıtmada görünen, yer kaplayan, toz tutan ne bir ısıtıcı, ne de boru bulunmaktadır. Bu sayede eşyaların yerleştirilmesinde hiçbir kısıtlama olmaz.



Zeminden ısıtma, radyatör ile ısıtmaya göre daha pek çok avantaja sahiptir. 50-70°C lik Radyatörde ısınan hava, yanmış tozla birlikte tavana yükselir. Tavanda soğuyan hava oda çevresinde sirkülasyon yaparak zemine iner. Bu tip ısıtmada beklentimizin aksine daima tavan en sıcak zemin ise en soğuktur. Sonuç, daha çok ısı kaybı, kötü ısınma ve kirliliktir.



Zeminden ısıtmada tüm zemin homojen olarak ısınır. Isınan hava doğa yasalarına uyar. Sonuç, ayaklarımızdaki keyif verici sıcaklık azalarak gövdemizden yukarıya yükselecektir. Tavan en soğuk yer olacaktır. Bu durum yüksek konfor ve %10-15 daha az enerji tüketimi demektir.

Elektrikli ısıtıcı kablolarla yapılan zeminden ısıtma sistemi bir çok avantaj sağlamaktadır:

- Her yapıya ve her isteye cevap verebilecek esneklikte.
- En temiz ısıtma sistemi: atık yok, kirlilik yok, gaz yok, koku yok.
- Yanma yok, oksijen tüketmez.
- Her hacim ayrı sıcaklıklarda ısıtılabilir. günün her saati ve haftanın her günü için istenen sıcaklığa uygun programlanabilme olanağı.
- Tesis etmek çok kolay ve işçiliği en ucuz sistem.
- Kazan, baca ve yakıt deposu gerektirmez.
- Hiç bakım gerektirmez. 10 yıl tam garanti, en az 50 yıl ömür.

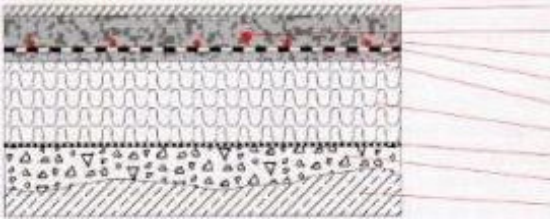
Konfor Isıtması : Sistem, genel ısıtma amacının yanında banyo, mutfak, çocuk odası gibi sıcak bir zemin arzulanan yerlerde, genel ısıtmaya ilaveten, konfor ısıtması amacıyla da kullanılmaktadır.

Enerji Tüketimi : Zeminden ısıtmada, 18-20W/m lik kablolar veya bu kablolardan oluşturulmuş 100/150 W/ m² lik hasırlar zeminden 3-5cm altta beton içine döşenir. İklim ve ısı kayıplarına bağlı olarak genelde 60-100w/m² (banyolarda 100-150w/m²) ısıtma gücüne ihtiyaç vardır. Günümüz standartlarındaki bir yapıda yıllık enerji tüketimi, iklim ve yapı tipine bağlı olarak 50-80 KWh/m²/yıl kadardır. Tarifeli Uygulamalarda, enerjinin ucuz saatlerde kullanımını sağlamak üzere ısı depolama sistemi uygulanır. Bu sistemde ısıtıcı kablo zeminden 10 cm kadar aşağı döşenir. Enerji tarifesinin ucuz olduğu saatlerde çalıştırılan sistemin ürettiği ısı kalın beton kütesince depolanır. Enerjinin pahalı ve sisteminde kapalı olduğu saatlerde, depolanan ısı ortama yayılır. Depolama sisteminde, sistem sadece ucuz tarifiede çalışacağı ve tüm gün gerekli ısı enerjisinin bu saatlerde depolanacağı için kurulu sistemin gücü buna göre oluşturulur.

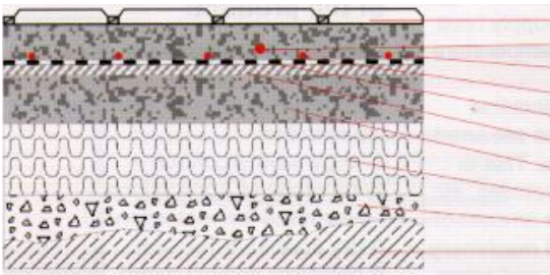
Sistemin Yapılandırılması:

Sistem yapılandırılırken iki seçenek vardır.

1. Doğrudan ısıtma
 2. Depolanmış ısıtma
 3. Zeminde kar birikimi ve buz oluşumunun önlenmesi amaçlı ısıtma
1. Doğrudan Isıtma uygulaması: Hemen her türlü yeni yapılan veya yenilenmekte olan her türlü zemine uygulanabilir. Isı doğrudan ve hızlı olarak zemine ve ısıtılacak hacime aktarılır.



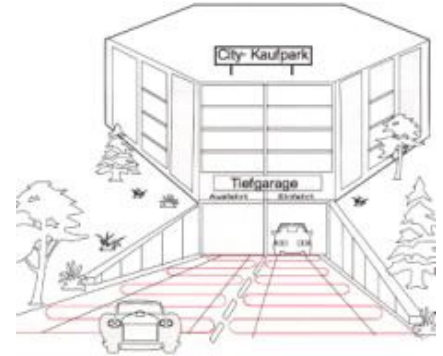
Beton kaplama zemin



Eski zemin üstüne kaplama

Zemin Kaplaması
 Sensör
 Beton (yaklaşık 5 cm)
 Isıtıcı Kablo
 Sabitleme bandı
 İzolasyon
 (Su sızdırmaz örtü)
 Kaba beton
 Toprak

Yenilenen Zemin
 Kaplaması
 Sensör
 Beton (yaklaşık 5 cm)
 Isıtıcı kablo
 Sabitleme bandı
 Eski zemin kaplaması
 Beton
 İzolasyon
 Kaba beton
 Toprak





2. Zeminde buz oluşumu ve kar birikiminin önlenmesi

Kar birikimi ve buzlanma sadece çatılarda değil daha bir şekilde hayatımızı zorlaştırmakta ve çeşitli zararlar vermektedir. Garaj rampalarında, Yaya ve araç yollarında, köprü ve viyadüklerde, merdiven basamaklarında, teraslarda oluşan buzlanma ve kar birikimi her zaman sorun olmaktadır. Bazen de karşılanması ağır maliyetlere neden olmaktadır. Kar ve buzlanmayı önleyici sistem, beton, asfalt, parke gibi her türlü zemin kaplamasının altına döşenen kablo veya ısıtıcı hasır ile, zeminle hem yüz olarak yerleştirilen iki adet zemin tipi sensörden oluşur. Sistem, Sadece buzlanma riski olduğunda otomatik olarak devreye girer.

ÇATILARDA, OLUK VE SAÇAKLARDA BUZLANMANIN ÖNLENMESİ

Kar yağışını takip eden , erime ve sonra tekrar donma süreci tüm çatılarda çeşitli sorunlara neden olur. Olukların buzla bloke olması sonucunda, eriyen kar ve buzun oluklardan akamayınca, suların çatı arasına dolması, çatı yalıtımının bozulması, ısı kayıpları, binada akıntılar, olukların, çatı örtüsünün ve dış cephe kaplamasının hasar görmesi gibi sorunların oluşur. Bu sorunların sonuçlarını gidermek her yıl tekrarlanan yüksek maliyetlere neden olur. Buzlanma nedeniyle çatı örtüsünde oluşan hasarın yanı sıra, sarkıtlarla birlikte oluşan buz yükü nedeniyle olukların kırılması ve de sarkıtların koparak düşmesi sonucu tehlikeler ile karşılaşılır. Teknoloji bu problemlerin çözümü için ısıtıcı kabloları üretmiştir. Bu kablolar çatılardaki buzlanmanın önlenmesinde alternatifi olmayan bir malzemedir. Buzlanmanın önleneyeceği yere silikon ve alüminyum bantlarla tutturularak sorunsuz olarak uygulanan ısıtıcı kablo, kontrollü olarak enerjilenir ve buzlanmanın oluşumu engellenir. Suyun akış yolları açık tutulmuş olacağından sorun yaşanması için bir neden kalmaz. Bu kablolar hiçbir tehlike yaratmadan en kötü kış koşullarında dahi sorunsuz çalışırlar. Ömürleri çok uzun olup teorik olarak sonsuzdur. Buzlanmanın başladığı bir buz detektörü ile tespit edilir. Nem ve sıcaklık sensörü ile kontrol kutusundan oluşan buz detektörü ile ısıtıcı kablo enerjilenir. Böylece gereksiz enerji tüketimi oluşmaz. Örneğin hava sıcaklığı çok düşük olsa bile eğer buzlanma yok ise sistem devreye girmeyecektir. Sistem devreye, ancak hava sıcaklığı sıfırın altında iken ve aynı zamanda yüzeyde nem varsa yani buzlanma riskinin olduğu anda girecektir.

