







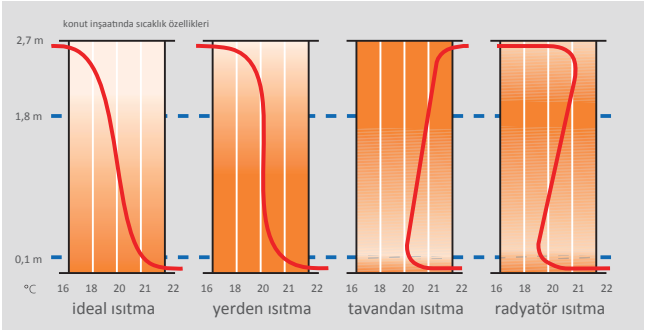
Yerden Isıtma-Serinletme Sistemleri

SOLİMPEKS
Yenilenebilir Enerji Sistemleri

Yerden Isıtma - Serinletme

Enerjiyi verimli kullanma kavramı içerisinde, ısıtmada düşük işletme sıcaklığı (35-40°C), serinletmede yüksek işletme sıcaklığına (14-18 °C) sahip sistemler tercih edilmelidir.

Yerden serinletme de yerden ısıtma gibi, ışınım yoluyla oda yüzeyleri ile insan vücudu arasında gerçekleşen ısı transferidir. Yerden ısıtma ve yerden serinletme sistemlerinde, zeminin tamamı kullanıldığı için oda sıcaklığına daha yakın su sıcaklıkları kullanılır ve ciddi miktarda enerji tasarrufu sağlar.



Yerden ısıtma ve serinletme, ısı pompaları gibi çevre dostu enerji kaynakları ile birlikte tam uyum oluştururlar. Isıtma ve soğutmayı tek bir sistemde çözme imkanını verir. Doğru çözüm için tasarım sırasında bu kısıtlamalara dikkat edilmelidir.

Yerden ısıtma serinletme sistemlerinin bazı avantajları aşağıdaki gibidir;

•Mimari açıdan mobilya yerleşimi ve tasarımında hiçbir engel yaratmaz.

•Geniş camlı ve yüksek tavanlı yapılarda ısıtma konforunuzu bozmaz.

•Düşük sıcaklıkta çalıştığından radyatör gibi toz hareketi yüksek olmaz.

•Konforlu , homojenik ve sessizdir.

•Oda sıcaklığına yakın besleme suyu sıcaklıkları sayesinde enerji tasarrufu sağlar.

•Serinletme ile, soğutma için gereken elektrik tüketimi çok daha az olur.

•Bakım masrafı yoktur.

•Daha yüksek hava sıcaklığı ile aynı ısıl konfor sağlar.

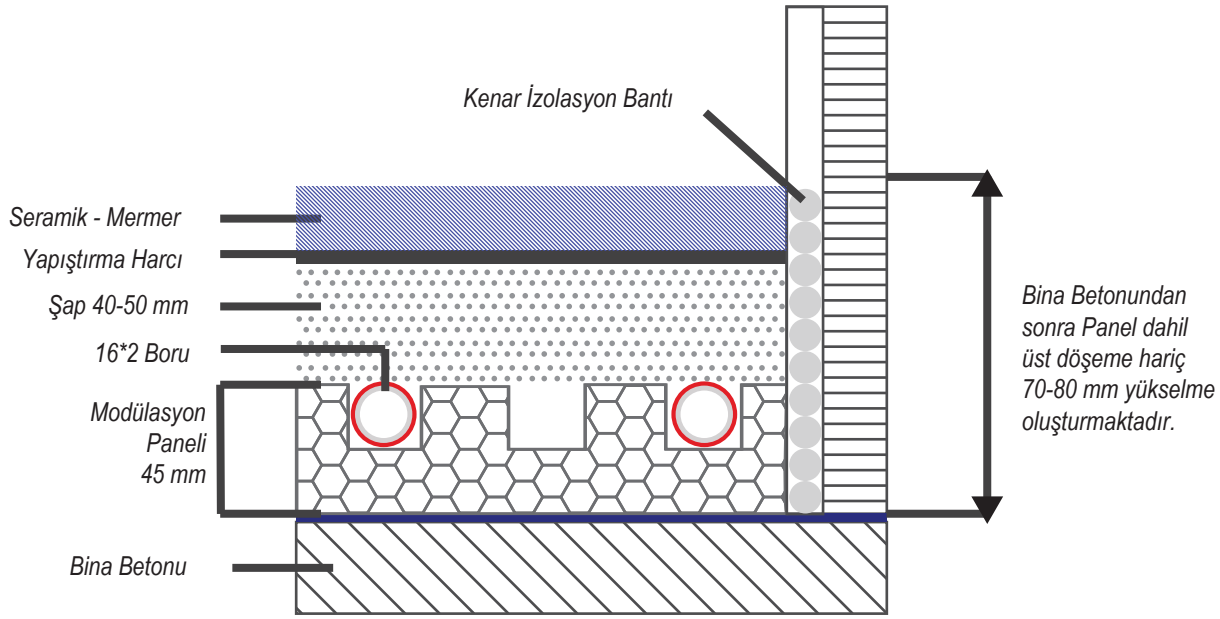
•Yalnızca ihtiyaç duyulan bölgenin ısıtılması ve serinletilmesi sağlanabilir.

•Havalandırma sisteminin yükünü düşürür.

Yerden serinletme, ısı transferinde ışınım transferi (radyan) özelliği ile çalıştığından yalnızca duyulur (sensible) ısıl yüklere karşı etkilidir. Dolayısıyla bazı mahaller için tüm soğutma yükünü karşılayamayabilir. Ancak, tasarlanacak olan havalandırma sisteminin boyutunu küçültür, işletme maliyetini azaltır, hava değişim oranını düşürür. Radyan serinletme sistemleri taze hava ihtiyacını karşılayamaz. Taze hava için uygun kapasitede havalandırma cihazları gereklidir. Taze hava ihtiyacı doğal yollarla karşılanan mahallerde (çok katlı lüks konutlar, villalar, küçük ofisler vb.), radyan serinletme tek başına kullanılabilir.

Radyan serinletme sistemlerinde yoğuşmaya dikkat edilmelidir. Mutlaka gerekli kontrol sistemleri eklenmelidir. Besleme suyu sıcaklığı, su sisteme girmeden önce ayarlanmalıdır. Yükseltilmiş döşeme gibi zemin uygulamaları yerden serinletme için engel değildir. Yalnızca, kapasite düşeceği için tasarımın buna uygun yapılması gerekir.

Yerden serinletme sisteminde besleme sıcaklıkları fan-coil veya diğer geleneksel sistemlere göre daha yüksektir (14-18°C), dolayısıyla suyu soğutmak için harcanacak enerji daha azdır.



Yerden Isıtma - Serinletme

Isıl Konfor

Isıl konfor, insanın bir mahaldeki konforunu belirleyen niteliklerin en önemlilerindendir. Isıl konfor, hava sıcaklığı, yüzey sıcaklıkları, hava hızı, bağıl nem, giyilen kıyafetin ısıl özellikleri vb. gibi pek çok parametreye bağlıdır. Yapılan çalışmalara göre, insanın termal konforunun sağlanması için bedenin ürettiği ısının çeşitli yollarla uzaklaştırılması gerekmektedir.

Bu ısının uzaklaştırılması için ışınım ya da taşınım ısı transferi kullanılabilir, yerden serinletme sistemlerinde de ışınım transferi daha yüksektir. Dolayısıyla, taşınımın kullanıldığı geleneksel, tamamen havalı (konveksiyon ile ısı transferi) serinletme sistemlerine göre, havanın sıcaklığı daha yüksek tutulabilir.

Geleneksel konveksiyon ile ısı transferi sistemlerinde, mahallerdeki yüzeylerin sıcaklığı kontrol edilmemekte ve gerek güneş yükü gibi dış faktörler, gerekse kablo kanalları, iletişim hatları vb. gibi iç faktörler sebebiyle hem duvar hem de zemin sıcaklıkları nispeten yüksek sıcaklıklara ulaşır. İnsan vücudu, bu yüzeylere ısı kaybedemeyeceği için konforun sağlanması amacıyla hava sıcaklığı düşürülmelidir. Ancak, radyan serinletme sistemlerinin bulunduğu mahallerde, yüzeyler üzerinden ışınım yoluyla ısı transferi yapılmaktadır, dolayısıyla hava sıcaklığı yükseltilebilir. Hissedilen sıcaklık yine "konfor alanı"nın içerisinde kalan bir sıcaklık olacaktır. Hava sıcaklığı daha yüksek olsa bile mahalde bulunan insanlar kendilerini daha konforlu hissedeceklerdir.

Yerden Isıtma ve Yerden Serinletme Sistemlerinin Birlikte Uygulanması

Yerden serinletme sistemleri, yerden ısıtma sistemleri ile aynı yerleşimleri kullanırlar. Kurulan sistem mahalde hem yerden ısıtma hem de serinletme için kullanılabilir. Böylece, tek sistemle hem ısıtma hem de serinletme ihtiyaçlarının önemli bir kısmı karşılanarak, konveksiyon ile ısı transferi sağlayan havalı sistemlere düşen yük önemli miktarda azaltılabilir. Daha küçük hava santralleri ve daha düşük ilk yatırım maliyeti anlamına gelmektedir.

Hem yerden ısıtma, hem de yerden serinletme sistemi olarak çalıştırılacak sistemde, zemin kaplamasının ısıl direncinin düşük olmasına dikkat edilmelidir. Şap için özel katkı malzemeleri kullanılmalıdır. Şap kalınlığı inceltilerek, daha rahat kontrol edilebilen bir sistem oluşturulmalıdır. Böylelikle, yoğuşmaya yol açmadan, mümkün olan en yüksek soğutma kapasitesine ulaşılabilir. Boru aralığı ve boru çapı, mahalin soğutma ihtiyacına göre belirlenmelidir. ΔT daha düşük tutularak, zemindeki ısı dağılımı daha düzgün tutulmalıdır. Ayrıca daha kısa hatlar ve/veya daha büyük çaplı borular tercih edilerek basınç kaybı azaltılabilir.

Yoğuşma

Yerden serinletme sistemlerinde tasarım sırasında dikkat edilmesi gereken bir diğer konu, yoğuşmadır. Yoğuşma, soğutan yüzeyin sıcaklığı, çiğ noktası sıcaklığının altına düştüğünde gerçekleşir. Bu sıcaklığın altında, hava içerisindeki nemi muhafaza edemez ve sıvı hale geçer. Soğutma yüzeyi çiğ noktası sıcaklığının altında kaldığında, yüzeyde yoğuşma görülür.

Çiğ noktası nedir?

Çiğ noktası, kuru ve yaş termometre sıcaklıklarının bir fonksiyonudur. Yaş termometre sıcaklığı, bağıl nem tarafından belirlenir. Bağıl nem yükseldikçe, yaş termometre sıcaklığı da yükselir. Buna bağlı olarak, çiğ noktası düşer. Çiğ noktası, psikrometrik tablo yardımıyla bulunabilir. Bu yüzden öncelikle tasarım yapılan ilin meteorolojik verileri incelenmeli, besleme suyu sıcaklığı buna uygun olarak tespit edilmelidir.

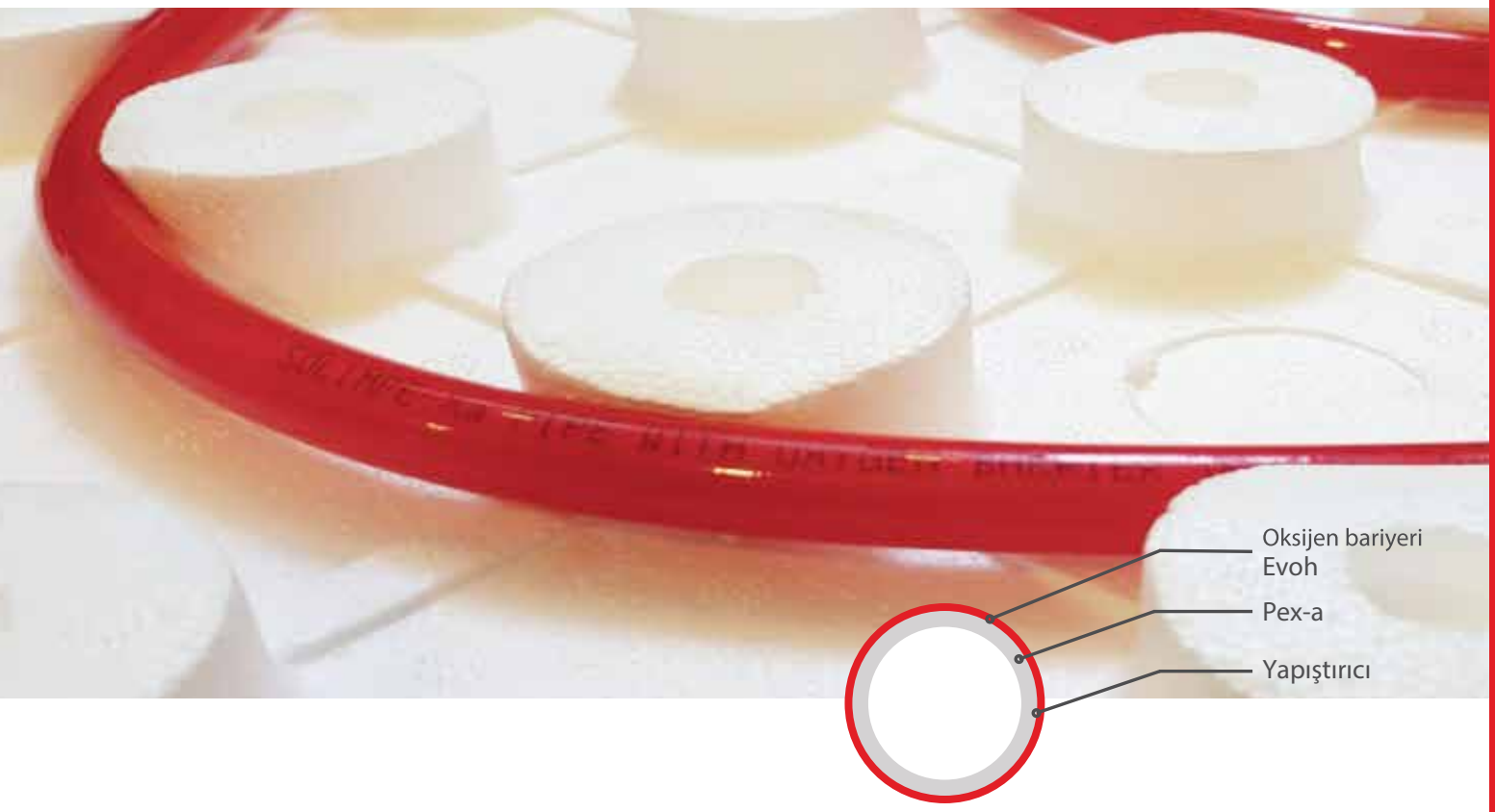
Yoğuşma koruması

Ani nem artışı yaşandığında yerden serinletme sistemleri hızla tepki verebilir. Tüm radyan serinletme (yerden, tavandan ve duvardan serinletme) kontrol stratejisi akışkan beslemesini kesmek yerine, akışkan sıcaklığını değiştirmek doğrultusunda olmalıdır. Yerden serinletme sistemlerinde de, strateji bu doğrultuda oluşturularak, muhtelif değişimlere karşı yoğuşma koruması sağlanır.

Kontrol Sistemleri

Gerek ani nem artışları, gerekse iklimde yaşanabilecek değişimler sebebiyle besleme suyunun sıcaklığını ya da akışını denetleyen kontrol sistemlerinin mutlaka kurulması gerekmektedir. Soğutma sisteminden en yüksek verimi alabilmek için kontrol cihazlarının nem sensörlerinden veri alması gereklidir. Nem sensörü yerine standart oda termostatı kullanıldığında yoğuşma riski artacağı gibi, serinletme sistemi de tam kapasitede kullanılamaz.

Pex-a Boru



Pex-a Evoh

Çapraz bağlanmış polietilen boru Pex-a.
Oksijen bariyerli EVOH 3 katmanlıdır.
Maksimum esnektir.
Yüksek sıcaklığa dirençli polietilendir.
Boru sistem basıncı - 6 bar.



SOLİMPE-XA

PEX-A OKSİJEN BARİYERLİ EVOH ÜRÜN GRUBU	
Dış Çapı	Kalınlık (mm)
8 mm	1,1
10 mm	1,2
12 mm	1,1-2,0
16 mm	1,8-2,0
17 mm	2,0
18 mm	2,0
20 mm	1,9-2,0
25 mm	2,3

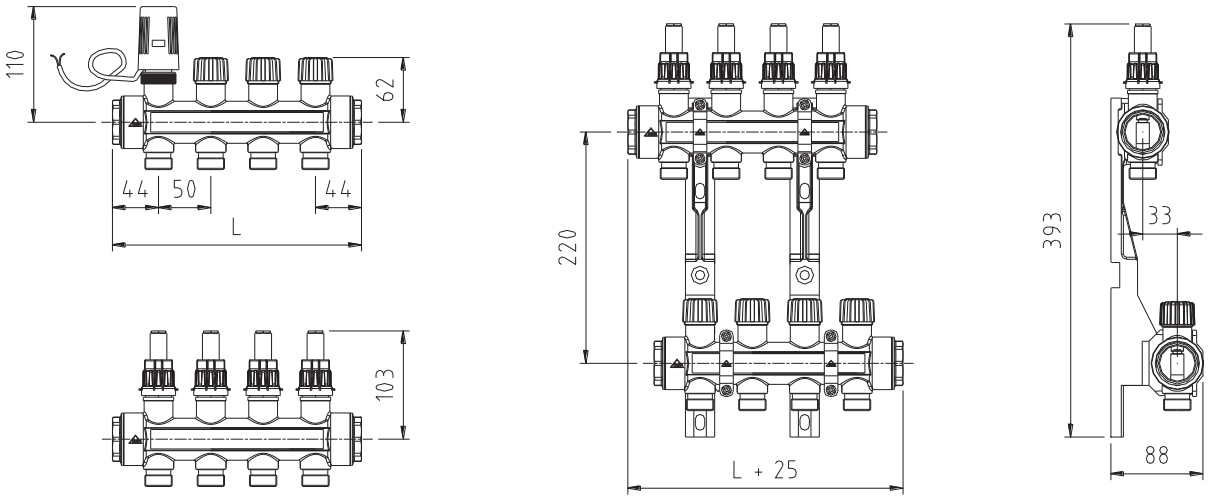
Borular 600 m toplar halindedir. Standart ürün ölçümüz 16 x 2,0 mm'dir.
Diğer ölçüler sipariş üzerine getirilmektedir.

Kollektör Seti



- Polimer monoblok gövde yapısı.
- Paket halinde kollektör seti.
- Kollektör giriş ve çıkışında termometreli kesme vanaları
- Debi vanaları.
- Aktüatör bağlanabilen termostatik valfler.
- Otomatik hava purjörü, manuel hava purjörü (giriş ve çıkış boşaltma vanaları ile birlikte).
- Gidiş ve dönüş kollektörlerinin duvar veya dolap içerisine montajı için askı aparatı ile.

ÜRÜN BOYUTLARI



KOLLEKTÖR BOYUTLARI

Ağız Sayısı	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
L [mm]	138	188	238	288	338	388	438	488	538	648	698	748	798

KURULUM ÖZELLİKLERİ

Gövde	:	Polymer (Pa66 + 30%FV) Monoblok Gövde
Valf Geçirmezliği	:	EPDM
Çark ve Kapaklar	:	ABS
Rakor Bağlantısı	:	G 3/4" UNI-EN-ISO 228
Hat Bağlantıları	:	F 1" UNI-EN-ISO 228

TEKNİK ÖZELLİKLER

Maks. çalışma basıncı:	: 800	KPa
Maks test basıncı: (20°C'de)	1000	KPa
Basınç Kaybı Δp_{maks}	: 100	KPa
Sıcaklık Aralığı:	: +5 ÷ +80℃	
Kullanılabilen Akışkan Çeşidi:	: Su Su+ glikol* %50	
Debimetre	: 1 ÷ 4 l/min	
Debimetre Hassasiyeti	: ± 10%	

* Kullanılan antifriz sıvısının veya glikolün O-ringlere,debimetrelere ve kollektörün yapı malzemelerine karşı agresif olmadığından emin olur.

Kollektör Dolabı



SIVA ALTI KOLLEKTÖR DOLABI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

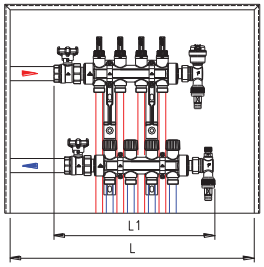
KOD	L x H
2606.40.02	400x500
2606.60.02	600x500
2606.80.02	800x500
2606.10.02	1000x500

PASTİK KAPAKLI METAL KOLLEKTÖR DOLABI

- Galvanizli sac muhafaza.
- Alt ve yandan tesisat girişli.
- Hareketli üniversal askı aparatı.
- Boyanabilir plastikten çıkarılabilir kapak.
- Ayarlanabilir derinlik. (Plastik kapağı sabitlemek için uygun derinlik 80+130 mm)

* L - Genişlik / H - Yükseklik

YERDEN ISITMA KOLLEKTÖRÜ İLE KOLLEKTÖR DOLABI UYUM TABLOSU



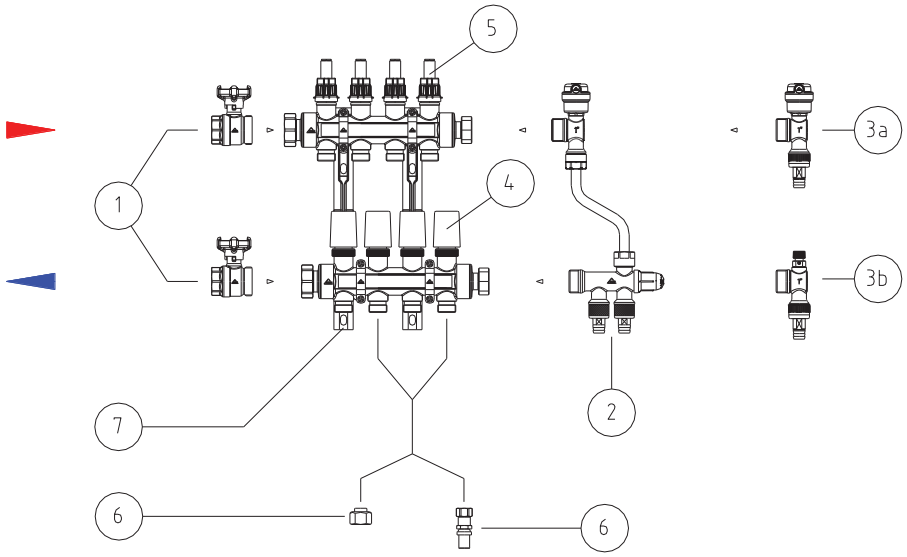
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
L1 (mm) 285	L1 (mm) 335	L1 (mm) 385	L1 (mm) 435	L1 (mm) 485	L1 (mm) 535	L1 (mm) 585	L1 (mm) 635	L1 (mm) 685	L1 (mm) 795	L1 (mm) 845	L1 (mm) 895	L1 (mm) 945
L=400 Kod. 2606.40.02		L=600 Kod. 2606.60.02			L=800 Kod. 2606.80.02				L=1000 Kod. 2606.10.02			

Modülasyon Paneli



Hammaddesi: EPS/Polistren Köpük
Yoğunluk: 28-30 DNS (28-30 kg/m3)
Ürün Ölçüleri: 47 mm x 611 mm x 1200 mm
Taban Kalınlığı: 20 mm
Set Mantar Yüksekliği: 27 mm
Modülasyon panelin Yüksekliği: 47 mm
Setler arası Modülasyon Aralığı: 75 mm (Ø 61 mm)
Uygun boru çapı: 16 mm - 17 mm
Birim Ölçüleri: 1 adet = 0,73 m2 / 12 adet = 8,76 m2
Ambalaj şekli: PE poşet; 1 paket /12 adet
Paket Ölçüsü: 440 mm x 611 mm x 1200 mm

Kollektör Aksesuarları



POZ.	KOD		AKSESUARLAR
1	861.06.053 861.06.043		Termometre göstergeli kollektör giriş-çıkış vanası 1”
2	1529.06.00		Sabit By-Pass Grubu (Opsiyonel) 1”
3a	449.06.50		Otomatik hava ve su tahliyesi çıkış grubu. Giriş kollektörünün çıkışına monte edilir. 1”
3b	450.06.50		Manuel hava ve su tahliyesi çıkış grubu. Dönüş kollektörü çıkışına monte edilir. 1”
4	306.00.X2		Termostatik valfler için aktüatör (opsiyonel) 230 V AC ve 24 V AC
5	2250.00.12		Debi ayar vanası - özel kilitleme halkası ile 1 ÷ 4 l/dk (60 ÷ 240 l/h)
6	217.XX.X0 123.XX.00		Boru bağlantı rakoru
7	1528.06.00		Kollektörler sabitlleme polimer kelepçe çifti Merkezler arası mesafe 200 mm.

Kollektör Aksesuarları

Oda Termostatı



ürün kodu: 386.00.22

- Duvar tipi
- Yaz kış modu
- Sıcaklık aralığı 5-30 derece
- Ölçüleri : 83,7 mm x 82,9 mm x 30,9 mm
- Koruma sınıfı: IP20
- Rengi: Beyaz

Kat kesme vanası



ürün kodu: 814.06.20

- Normalde kapalı, aktüatör bağlanabilen, nikelaj kaplı pirinç gövde
- Maks çalışma sıcaklığı 95 derece
- Maks çalışma basıncı 10 bar
- 1”
- Kollektör girişine monte edilir
- Tek bir oda termostatı ile kontrol edilir.

Sabit Sıcaklık Ayar Seti



ürün kodu: 1531.06.51

- Dağıtım kollektörü girişine düşük su sıcaklığı sirkülasyonu için monte edilir.
- Sirkülasyon pompası karışım vanası
- Sabit sıcaklık için kullanılan termostatik vana ve emniyet termostatı ile birliktedir.
- Ana bağlantı çapı 1/2”
- Polümer gövdeye sahiptir.
- 20/50 °C arasında ayarlanabilir.

Kavis dirsek ve Sabitleyici Çengel



- 90 ° dirsek, polimer malzeme
- Pex boruların kollektöre tutturması esnasında kıvrılmasını önlemek için kullanılır.



Sabitleyici çengel
Bağlantı pabuçları ile plastikten imal edilmiştir.

Kenar izolasyon bandı



Yapıştırıcı kenar genişletme derzi, harç içeren polietilen LPDE köpük içinde. Eklemin tam yüksekliğine yapıştırıcı.

Şap Katkı Malzemesi



Beton şaplar için süper akışkanlaştırıcı sıvı katkı maddesi.
İşlenebilirliği ve performans özelliklerini geliştirir.
Şapa daha yüksek mekanik direnç ve daha yüksek termal iletkenlik kazandırır.
Önerilen doz: Her 100 Kg çimentoda 1.0 ÷ 1.2 Kg katkı maddesi.

Yerden Isıtmaya Uygun Parke Altı Şiltesi

OPTİMA THERMO AQUASTOP

EAN 5905167778791



*Kendinden bantlı yalıtım malzemesi



- Yerden ısıtma için destekleyici bir taban altlığı
  * Isı yalıtımında maksimum verim, Çok düşük ısıl direnç değeri.
- Ses yalıtımını arttırır – Oda içindeki gürültüyü azaltır.
- Yüksek seviyede ağır yük direnci
- 3'ü 1 arada - Bütünleşik Aquastop buhar bariyeri ve bantlı taban altlığı
- Malzeme – PEHD

MULTİPROTEC 1000

EAN 5905167747902





- Yerden ısıtma sistemlerinin üstüne yerleştirmek için idealdir.
  * En düşük ısı direnci katsayısı
- Ses yalıtımını arttırır.
  * Oda içinde gürültüyü çok yüksek seviyede azaltır.
- Trafik yoğunluğu fazla olan odalar için
  * Çok yüksek ağır yük direnci
- 2'si 1 arada Bütünleşik Aquastop buhar bariyeri taban altlığı
- Malzeme – PU/mineraller + ALU folyo

				Isı Yalıtımı Konforu		Ses Yalıtımı Konforu		Avantaj ve Dayanıklılık		
				Yerden Isıtma	Isı Yalıtımı	Akustik	Zemin Sesi Azaltma	Basınç Mukavemeti	Zemin Düzleştirme	Nem Koruması
					m^2 K/W	%	dB	Ton/m^2	mm	SD/m
OPTİMA THERMO AQUASTOP	T	Kalınlık (mm)	1,5	★★★½	0,03 +/-0,005	16 +/-2	18 +/-2	60 +/-10	0,8 +/-10	>75
	L	Uzunluk (mm)	10000							
	W	Genişlik (mm)	1000							
	AW	Yüzey kütlesi	0,15							
	QW	Yoğunluk	100							
	RLB	Darbeye karşı dayanıklılık	1150							
	RTF	Yangına tepki	Efl							
MULTİPROTEC 1000	T	Kalınlık (mm)	1,5	★★★★★	0,006 +/-0,002	22 +/-2	16 +/-2	31 +/-10	0,65 +/-10	>75
	L	Uzunluk (mm)	8000							
	W	Genişlik (mm)	1000							
	AW	Yüzey kütlesi	0,15							
	QW	Yoğunluk	1000							
	RLB	Darbeye karşı dayanıklılık	1000							
	RTF	Yangına tepki	Bfl - s1							

	OPTİMA THERMO AQUASTOP		MULTİPROTEC 1000	
	Birim ambalajı	Palet	Birim ambalajı	Palet
Form	Rulo 10 m^2	480 m^2	Rulo 8m^2	320 m^2
Ağırlık	1,5 kg	92 kg	12,2 kg	508 kg
Boyutları	150x150x1060 mm	1200x800x1160 mm	155x150x1035 mm	1200x800x1250 mm

Yerden ısıtma sistemlerinde parke ve parke altında kullanılacak malzeme R değerlerinin toplamı 0,15'den küçük olmak zorundadır. Kullanılacak parke cinsine göre altına kullanılacak ürünü seçimi için tarafımıza danışın.



SOLİMPEKS
Yenilenebilir Enerji Sistemleri

Meriç mahallesi 5627 Sokak No:10 Çamdibi - Bornova /İZMİR
Tel : +90 232 472 26 66 GSM : +90 532 111 52 62
Faks : +90 232 457 08 58 E-Mail : info@solimpeks.com.tr
www.solimpeks.com.tr