

CONNECT TO BETTER

Teknik Katalog

Wavin Chemidro

Yerden Isıtma Sistemleri



Mexichem.
Building & Infrastructure

wavin

Pilsa

CONNECT TO BETTER

BIM. EN GÜVENİLİR MEKANİK BORU TASARIMI

parmaklarınızın
ucunda



ÜCRETSİZ

wavin

**REVIT İÇERİK
PAKETİ
Hemen İndirin**

EŞSİZ ÖZELLİKLER

- 'As built' projelerin tasarlanmasında en hızlı çözüm
- Akıllı asistan desteği
- Eksiksiz ve hatasız malzeme listesi

hemen şimdi indirin pilsa.wavin.com/bim

wavin
Pilsa
CONNECT TO BETTER

İçindekiler

• Wavin Pilsa	04
• Mexichem Hakkında	05
• Isının Yayılma Yöntemleri	06
• Yapıların Isıtılmasında Kullanılan Yöntemler	06-08
• Yerden Isıtma Sistemleri	09-10
• Yaygın olarak Kullanılan Yerden Isıtma Sistemleri	11-12
• Wavin Chemidro ile Çalışmanın Avantajları	13
• Sistem Bileşenleri	13-23
• Sistem Çalışma Prensibi	24
• Uygulama Bilgileri	25-26
• Referanslar	27-31

Wavin Pilsa

Wavin Pilsa, Türkiye'deki Plastik Boru sektörünün lider firmalardan biridir. Şirket; inşaat, altyapı, yağmurlamaya yönelik geniş yelpazede ve kaliteli boru ve ek parça sistem ve çözümleri sunmaktadır. 40 seneden fazla bir geçmişe sahip olan Wavin Pilsa, 1971 yılında Adana'da kurulmuştur. 2008 yılına kadar Sabancı Holding bünyesinde Pilsa Plastik Sanayi A.Ş. olarak faaliyet gösteren firmamız bu tarihten sonra merkezi Hollanda'da bulunan kendi alanında Avrupa'nın en büyüğü olan Wavin tarafından satın alınmıştır. Bu satın almadan sonra Wavin Türkiye olarak faaliyetlerine devam eden şirket 2011 yılında şirket ismini, Wavin Group'un Türkiye'deki faaliyetlerini sürdürmek için Wavin TR Plastik Sanayi A.Ş. olarak değiştirmiştir. Wavin Pilsa, Dünyanın lider alt yapı, üst yapı plastik boru sistemleri üreticisi olan Wavin Group'un bir üyesidir. Wavin; güvenli içme suyu dağıtım, yağmur suyu ve atık suyun yönetimi, enerjiyi daha verimli kullanarak binaların ısıtılması ve soğutulması gibi günlük hayatın vazgeçilemez ihtiyaçlarına yönelik etkili çözümler sunar. Wavin Group'un merkezi Hollanda'nın Zwolle şehrinde yer almaktadır. 25 Avrupa ülkesinde direkt olarak faaliyet gösteren

Wavin bu ülkelerde 40 adet üretim tesisine sahiptir. Avrupa dışında da distribütörlerle, acentalarla bütün dünya da faaliyet göstermektedir. Wavin Group 2012 yılında Latin Amerika'nın lider boru sistemleri ve petrokimya üreticisi olan Mexichem bünyesine katılmıştır. Mexichem inşaat, altyapı, tarım, sağlık, ulaşım, telekom ve enerji gibi bir çok sektöre petrokimya ürünlerinin ve çözümlerinin lider sağlayıcısıdır. Dünya çapında en büyük plastik boru ve ek parçaları üreticisi, aynı zamanda Latin Amerika'daki en büyük kimya & petrokimya şirketlerinden birisidir. Mexichem 120 işletmesi ile 90'dan fazla ülkede faaliyet göstermektedir.

Wavin Chemidro

Chemidro 20 yılı aşkın süredir sayısız yerden ısıtma sistemleri tasarlamış ve tedarik etmiştir. Chemidro yüksek konfor ve imalatın daha hızlı yapılabilmesi yönünde ar-ge çalışmalarını sürdürmektedir. Wavin Pilsa olarak Chemidro yerden ısıtma sistemlerini Türkiye pazarına sunmanın kıvanç ve mutluluğunu yaşıyoruz.



Mexichem Hakkında



Mexichem, kimya ve petro-kimya sektöründe 50 yılı aşkın deneyime sahip küresel bir liderdir. Mexichem, çok çeşitli ham madde ve ürüne sahip güçlü bir küresel varlığa sahiptir. Mexichem, üç bölüm halinde kurulmuştur:

- Vinil Klorür
- Flor
- Akışkanlar

Vinil Klorür Bölümü

Vinil Klorür Bölümü işlemlerimiz, plastikleştiriciler ve ftalik anidritin üretimini kapsar. Çünkü ftalik anidrit, plastikleştiricilerin birincil ham maddesidir. Bölüm, PVC bileşikler gibi en üstün katma değerli süreç ve ürünler ile müşteriler için özelleştirilmiş ürünleri kablolar, kan ve diyaliz torbaları, film, oyuncaklar, vs. için nihai ürün kaplamalarına dönüştürmeyi içerir. Bu ürünler, müşteri tesislerindeki optimum işlemeyle ilişkin nihai ürün spesifikasyonlarını karşılayan diğer katkı maddelerinden yapılır.

Flor bölümü

Florit, benzinden nükleer yakıt, entegre devreler, yapışmaz kaplamalar ve dış macununa kadar her şeyde bulunabilir. Florit, ev inşaat sektörü ile başlıca kentsel bayındırlık işleri projelerindeki önemli malzemeler olan çelik, cam, seramik ve çimentonun üretiminde kullanılır. Mexichem, üretim zinciri florit mineralinin çıkarılmasından hidroflorik asit ve Amerika, Avrupa ve Asya'da soğutucu gazların üretimine kadar, tamamen dikey olarak entegre edilmiş ürünlere sahip dünya çapındaki tek şirkettir.

Akışkanlar Bölümü

Bu bölümdeki en önemli ürün, Latin Amerika ve Avrupa genelinde temin ettiğimiz, milyonlarca insana kalkınma ve refah sağlayan

PVC borudur. Boru çeşitli plastiklerden veya polimerlerden üretilse de, Mexichem Latin Amerika'daki en büyük entegre PVC üreticisi olduğundan en yaygın kullanılan PVC'dir ve yenilemez bir konuma sahibiz. Wavin, Amanco ve Dura Line bu sektörün bir parçasıdır.

Wavin'in konumu nedir?

Wavin, dünya çapındaki projelerdeki yer altı ve yer üstü uygulamaları için plastik boru sistemleri tedarikinde küresel bir liderdir. 1950'li yıllardan bu yana, sürekli yenilik, akıllı sorun çözümü, özel teknik destek ve en yüksek standartlar açısından rakipsiz bir üne kavuştu. Günümüzde, yaklaşık 5.500 Wavin çalışanı Mexichem Group'un bir parçası olarak müşterilerimize teknoloji ve hizmetlerimizin yararlarını sunmaktadır. Pek çok Avrupa ülkesinde satış ve üretim faaliyetlerine sahibiz.

Avrupa'nın ötesinde, yaklaşık 120 acente, lisans sahibi ve dünya çapında temsile sahip distribütörlerden oluşan uluslararası bir ağı sürdürmekteyiz.

Her gün, sistem ve çözümlerimiz büyük prestijli inşaat programlarından küçük yerel tesisat ve yenilemelere kadar tüm proje türlerine katkıda bulunmaktadır.

Küresel kapsama alanı ile pazar lideriyiz.

- A sınıfı ve kapsamlı ürün ve hizmetlere sahibiz.
- Hem yer üstü hem yer altı çözümler sağlayarak eşsiz bir konuma sahibiz. Dolayısıyla, anahtar teslim inşaat projeleri sunuyoruz.
- Lojistik performansımız, yenilikçi gücümüz ve sağlıklı finans kaynaklarımız bu resmi tamamlamaktadır.

Wavin güçlü marka, iyi kalite ve eksiksiz ürün aralığına sahiptir.

Isının Yayılma Yöntemleri

İki ortam arasında sıcaklık farkı varsa, ısı yüksek sıcaklıktaki ortamdan düşük sıcaklıktaki ortama geçer. Isının geçişi ortam sıcaklıklarındaki farka bağlı olduğu kadar, ortam ve yüzeylerin özelliklerine de bağlıdır. Bu sebeple ısı transferi sistemi üç başlık altında incelenir.

1-İletim: Maddeyi oluşturan taneciklerin birbirine çarpması ile ısı enerjisinin aktarılmasına ısının iletim yoluyla yayılması denir. Isı enerjisinin iletim yoluyla yayılması bütün maddeler taneciklerden oluştuğu için katı, sıvı ve gazlarda görülür. Fakat ısının iletim yoluyla yayılması katı maddelerde, sıvı ve gaz halindeki maddelerden daha kolay gerçekleşir. Katılar ısı enerjisini sadece iletim yoluyla yayarlar.

Örnek: Mumun üzerinde tutulan kaşığın sapının ısınması

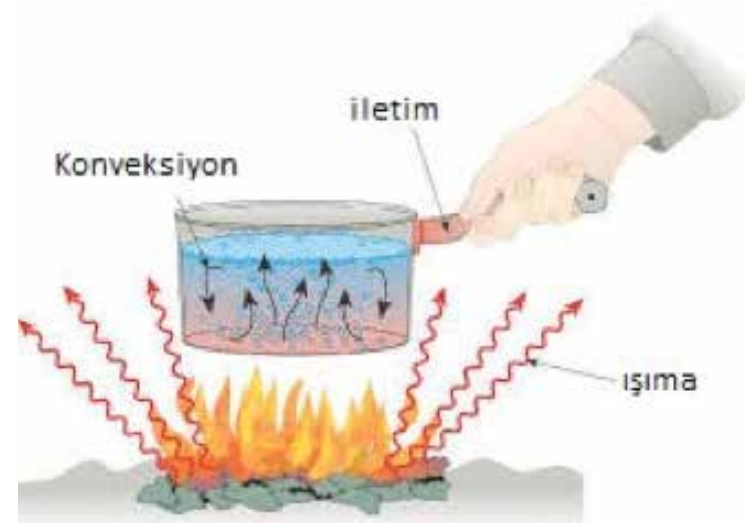
2-Konveksiyon: Isı enerjisinin hava veya sıvı akımı ile yani taneciklerin yer değiştirmesi ile yayılmasına ısının konveksiyon yolu ile yayılması denir. Isının konveksiyon yoluyla yayılması sıvı ve gazlarda olur, katılarda olmaz.

Örnek: Balon içindeki hava ısıtıcı yoluyla ısıtıldığında balonun içindeki havanın yoğunluğu azalacağı için balonun yukarı doğru hareket etmesi.

Radyatör ile ısıtmanın sağlandığı sistemde, ısı konveksiyon ile taşınır.

3-İşima: Isı enerjisinin tanecik olmadan ışınlar sayesinde yayılmasına işima denir. İşima yoluyla ısının yayılmasında temas yoktur ve işima ile ısının yayılması boşlukta ve saydam ortamlarda gerçekleşir.

Örnek: Güneş ışığı altında bekletilen suyun ısınması. Yerden ısıtma sisteminde ısı transferi, ışınlam ile gerçekleşir.



Yapıların Isıtılmasında Kullanılan Yöntemler

Ticari Binalar

Ticari bina kavramı ile aktarılmak istenen; ofis, otel, hastane, tiyatro, sinema, üniversite gibi yapılarıdır. Bu yapıların ısıtılmasında genel olarak VRV, fancoil gibi sistemler tercih edilir.

VRV; "Variable Refrigerant Volume" kelimelerinin baş harflerinden oluşan VRV; değişken debili soğutucu akışkan hacmi klima sistemi olarak Türkçe'ye çevrilebilir.

Fancoil adından da anlaşılacağı gibi bir fan ve önünde bulunan coil (serpantin) den oluşur. Bu serpantinin içinden sıcak veya soğuk su geçirilir. Sistemden sıcak su geçerse ısınma sağlanır, soğuk su geçerse soğutma sağlanır.

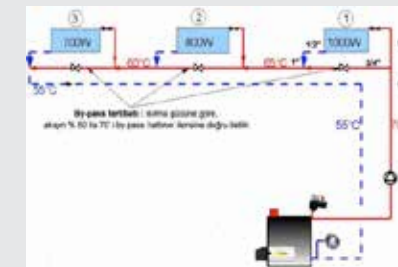
Konutlar

Konutların ısıtılmasında ise yaygın olarak **radyatör** ve **yerden ısıtma sistemleri** tercih edilmektedir.

• Radyatör Isıtma Sistemleri

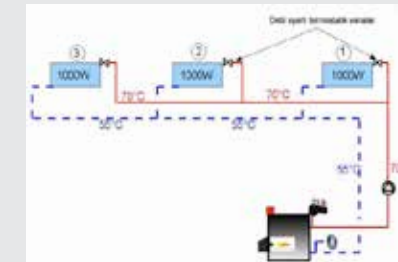
Radyatör sisteminde ısıtma konveksiyon ile gerçekleşir. Isı kaynağında (kombi, kazan vs..) ısıtılan su pompa aracılığı ile radyatörlere iletilir. Radyatörden geçen suyun ısısının ortama iletilmesiyle ortam ısıtması sağlanır.

1- Tek Borulu Sistemler



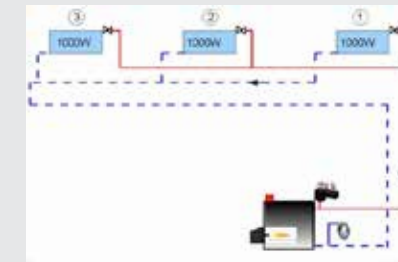
Seri bağlanmış radyatörlerin giriş sıcaklığı, boru hattı ilerledikçe azalır. Hattaki bir sonraki radyatörün boyutları aynı olsa bile ısıtma gücü düşer. Hattaki sıcaklık düşüşü çok fazla olacağı için seri bağlanabilecek radyatör sayısı sınırlıdır. Seri bağlanmış radyatörler (yüksek dirençler) nedeniyle yüksek güçte bir pompa gerektiği için pompanın elektrik sarfiyatı fazla olmaktadır.

2- Çift Borulu Sistemler



Mevcut ve kullanılabilir durumdaki binalarda en yaygın olarak uygulanan sistemdir. Kazan ya da kombiye yakın radyatörlerin ısıtma gücü su debisi daha yüksek olacağından yüksektir. Uzak konumdaki mahallerin rejime girmesi zaman alır ve debi ayarlı termostatik vanalar kullanılmadığı takdirde homojen ısıtma sağlanamaz.

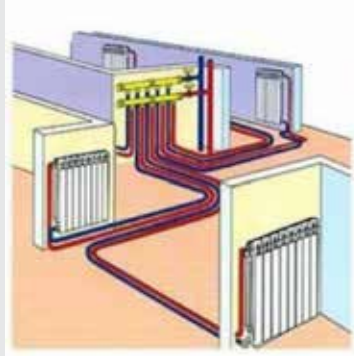
3- Tichelmann Sistemi



Tichelmann sistemi her radyatörden eşit seviyede akış sağlamaktadır. Bu sistem ile verimsiz radyatör olmamaktadır. Her bir radyatör vanasında reglaj yapmaya gerek yoktur.

• Yerden Isıtma Sistemleri

4- Mobil Sistem



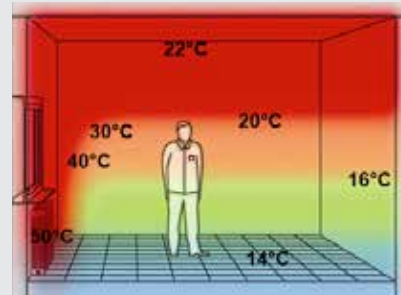
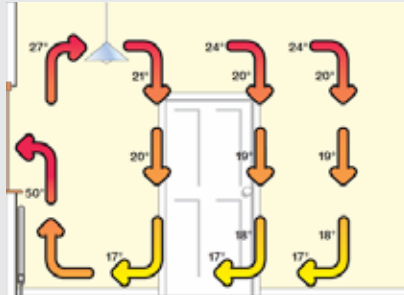
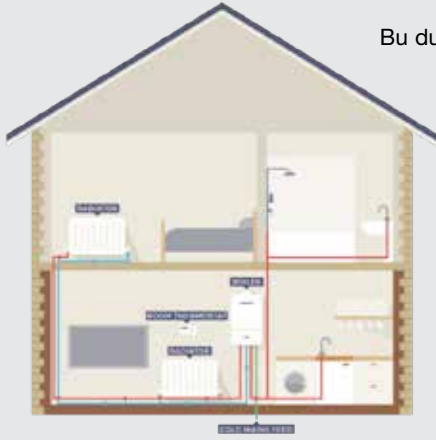
Tek bir kolon çıkılarak, katlardaki kollektör kutularından her bir radyatöre şap içerisinde gidiş-dönüş boruları döşenir. Kollektörlü sistem olarak da adlandırılır.

Isıtma boruları, yüksek sıcaklıkta (70 - 90° C) işletmede genişmeden dolayı şapa ve zemine zarar vermemesi amacıyla daha büyük çaptaki koruyucu spiral kılıf boruların içerisinde geçirilir ve bu sayede koruyucu spiral kılıf boru ve ısıtma borusu arasında genişleme için boş hacim kalır. Bu hacimdeki hava, aynı zamanda ısı yalıtımı sağlayarak boruların geçtiği mekanların gereksiz yere ısınmasına ve ısı kaybına engel olur.

1,6 metreden uzun radyatörler, kombi pompasının radyatör içi sirkülasyonu tam yapabilmesi ve radyatörden tam ısı verim alınabilmesi için farklı taraflardan çapraz bağlanmalıdır.

Radyatörler asla alttan gidiş ve üstten dönüş olarak bağlanmamalıdır!

Bu durumda verim kaybı % 45-50'ye çıkabilir.



Radyatör sistemlerinde radyatör aracılığı ile 50°C ye ısıtılan hava mahal içerisindeki hareketi sırasında ısı kaybına uğrar. Konveksiyon ile ısıtmanın gerçekleştiği bu yöntemde, ısınan havanın yükselmesi ile beraber, ısınan hava tavan seviyesine yükselir. Radyatöre uzak mahallerde ve döşeme seviyesinde sıcaklık diğer mahal içerisindeki diğer bölgelere nazaran daha düşüktür (17-18°C).

Özetle;

- Radyatörlerin besleme suyu sıcaklığı yüksek olduğundan düşük sıcaklık sistemlerine göre yakıt tüketimi daha fazladır.
- Radyatörler konveksiyon ile ısıtma yaptığından ısınan hava tavana yakın bölgede toplanır ve yaşam alanı konforsuzdur.
- Mekanlarda homojen ısı dağılımı sağlanmamış olur, ısı tavanda birikir.
- Isıtma suyu ve oda sıcaklığı arasındaki fark fazla olduğundan, mekanlarda aşırı hava akımı oluşur.
- Toz sirkülasyonu yaşanır, duvarlarda ve perdelerde kirlenmeler oluşur.
- Radyatör ve metal boru içerdiği için paslanma ve çürüme gibi problemler oluşur.
- Radyatörler hızlı olarak ısınıp gibi hızlı olarak soğurlar. Bu durum mekan sıcaklıklarının da hızlı bir şekilde düşmesine neden olur.

Yerden ısıtma, boruların içerisinde geçen düşük sıcaklıktaki su ile evlerin ve diğer tüm mahallerin ısınmasında kullanılan, modern ve enerji tasarrufu sağlayan bir sistemdir.

Yerden ısıtma diğer faydalarının yanı sıra konforlu ısınmayı sağlar.

Isıtma Prensipleri

Yerden ısıtma ile birlikte döşeme boruların içerisinde geçen düşük sıcaklıktaki su ile ısıtılır ve ısı döşemeden doğal ışınım ile emilir. Bu ısı mahaldeki diğer yüzeyler tarafından emilerek yayılır. Sonuç olarak diğer tüm ısıtma tekniklerinden farklı olarak homojen ve daha sıcak bir ısınmaya kavuşulur.

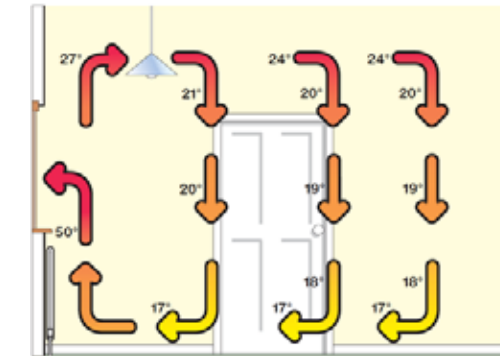
Radyatörler ısıyı iletme için ortamdaki havayı konveksiyon yardımı ile kullanırlar. Bu durum sonucunda homojen olmayan bir ortam sıcaklığı ile birlikte, döşeme seviyesi ile karşılaştırıldığında tavan seviyesinde daha yüksek sıcaklıklar oluşmasına sebep olur. Radyatör alanı yerden ısıtma alanına göre daha düşük olduğundan dolayı, aynı seviyede ısıtma sağlayabilmek için, besleme suyu sıcaklığı yerden ısıtma sistemine göre daha yüksektir.

Isı Kaynakları

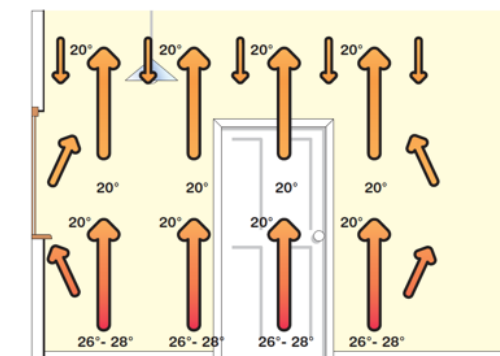
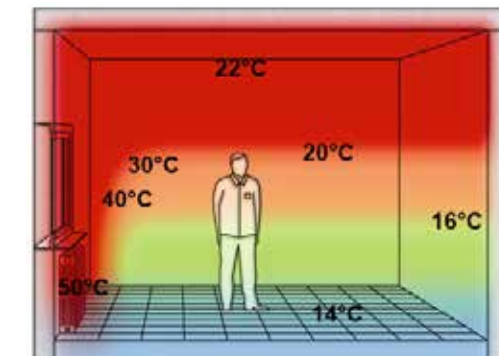
Yerden ısıtma sisteminde herhangi bir ısı kaynağından sağlanan sıcak su kullanılabilir. Bu kaynak sıcak su ısıtmasında kullanılan boyler dahi olabilir.

Suyu ısıtmak için ısı pompaları ya da güneş kollektörleri kullanılabilir. Yerden ısıtma sisteminde düşük sıcaklıklarda ısıtma sağlanabildiği için geleneksel ısıtma sistemlerinde kullanılmayan yenilenebilir ısı kaynakları kullanılabilir.

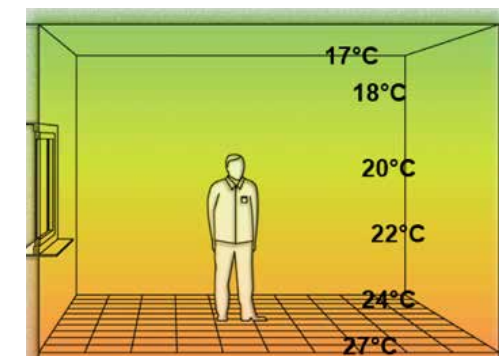
Yerden Isıtma Sisteminin Avantajları



Radyatör sisteminde hava hareketi ve ısı dağılımı



Yerden ısıtma sisteminde hava hareketi ve ısı dağılımı.



Yerden ısıtma sisteminde, tüm döşeme düşük sıcaklıkla çalışan bir radyatör gibi davranır. Yaşam alanında sıcaklık daha yüksek olup konforlu ısınma sağlar.

Yaygın Olarak Kullanılan Yerden Isıtma Sistemleri

Performans Avantajları

Yerden ısıtma sisteminde ortam sıcaklığını sağlamak için döşeme 26-28 °C arasında (insan avuç içi sıcaklığı) ısıtılır. Bu sayede yerden ısıtma sisteminde su daha düşük sıcaklıklara ısıtılır.

NOT: Radyatör sistemlerinde genellikle 70-80°C ısıtılmış su kullanılır.

Yerden ısıtma sisteminde, düşük su sıcaklığı ile yakıt faturalarında %20'ye varan tasarruf sağlanır.*

Ortam homojen bir ısı dağılımı ile daha konforludur.

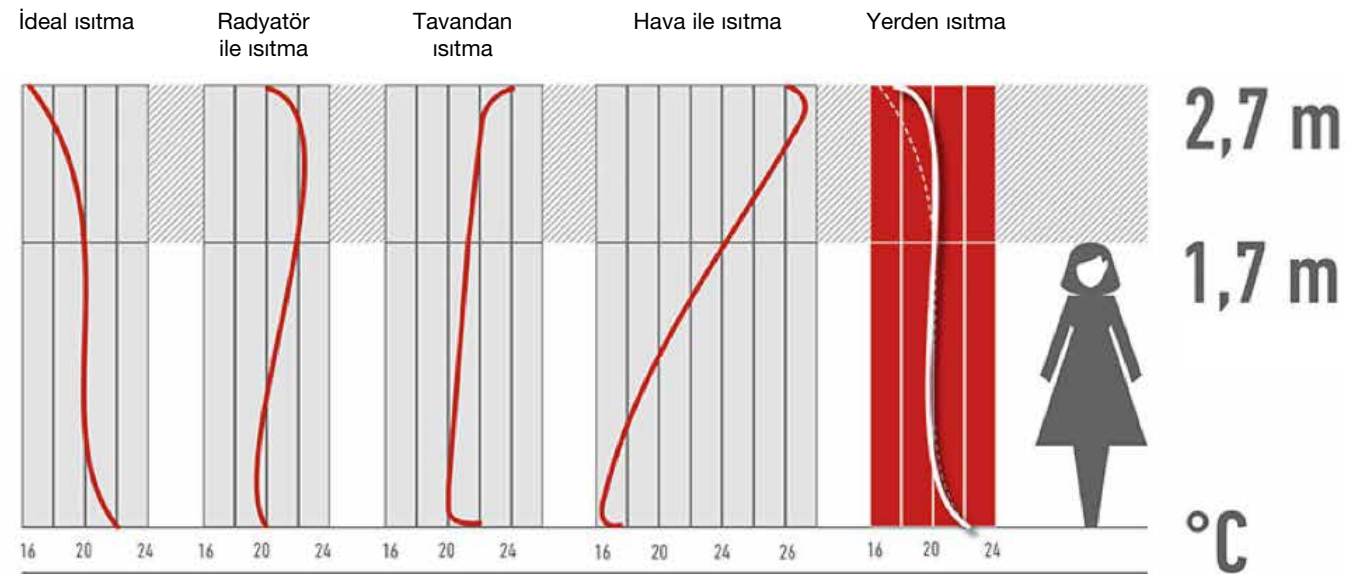
Sessiz çalışma imkânı sağlar – genişleme ya da su akış sesi duyulmaz.

***Kaynak:** Energy Efficiency Partnership for Homes: Domestic Heating systems ranked by carbon emissions, version 2.

Uygulama Avantajları

- **Geniş yaşam alanı / Tasarım özgürlüğü**
Duvarlarda radyatör monte edilmediği için
- **Sağlıklı ortam**
Havada daha az toz dolaştığı için
- **Sağlığa zararlı canlı sayısında azalma**
Düşük sıcaklıktaki döşeme mantar ve mite oluşumunu engeller
- **Yüksek güvenlik**
Yüksek sıcaklığa maruz kalan yüzeyler yoktur.
- **Düşük bakım**
Radyatör olmadığı için yenileme ya da yer değişikliği ihtiyacı yoktur.
- **Yerden ısıtma sistemi yenilenebilir ısı kaynakları ile çalışmak için idealdir.**
(örn: ısı pompaları ve toprak kaynaklı sistemler)
Sistem düşük sıcaklıkta suya ihtiyaç duymaktadır.

Isı Dağıtım Eğrileri



Grafikte de görülebileceği gibi ideal ısıtma eğrisine en yakın ısıtmayı yerden ısıtma sistemi sağlar.

Konvensiyonel (toplama) Sistem ile Yerden Isıtma uygulaması

Konvensiyonel olarak çözülen yerden ısıtma sistemlerinde sistem ekipmanları farklı tedarikçilerden tedarik edilmektedir. Bu şekilde yapılan uygulamalarda, mühendislik tasarımı olmadığı ve

- Borular
- Kollektörler
- Isı yalıtım panelleri

farklı üreticilerden temin edildiği için verimli bir sistem oluşturulamamaktadır.

Paket Sistem ile Yerden Isıtma uygulaması (tedarik+tasarım)

Paket olarak uygulanan sistemlerde tüm ürünler (otomasyon ekipmanları dahil) tek bir tedarikçiden tedarik edilmekte ve ürün tedarikinin yanı sıra sistem çözümü de sağlanmaktadır. Bu sayede uygulanan sistemin tasarlanan sistemle aynı olması sağlanarak yüksek verim ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Konvensiyonel Sistem Dezavantajları

Konvensiyonel sistemlerde ısı kayıpları dikkate alınmadan projersiz olarak uygulamalar yapılmaktadır.

Yapılan uygulamalarda kullanılan kollektörler debi ayarlı olmadığından dolayı, kollektöre yakın mahaller daha çok ısınmakta ve uzak konumda yer alan mahallerde ısınmama şikayetleri yaşanmaktadır. Doğru uygulamada ise projede belirlenen debilerde kollektör çıkışları ayarlanarak mahallere doğru debide suyun taşınması sağlanmakta ve bu sayede yapının tümü homojen olarak ısıtılmaktadır.



Konvensiyonel sistemdeki ısı farkları

Wavin Chemidro ile Çalışmanın Avantajları

Yapılan diğer bir yanlış ise kollektörlerin dönüş devrelerinin üzerine aktüatör vana yerleştirilmemesiyle beraber ısı kaynağı (kombi, kazan, vs..) çalıştığı sürece tüm yapı sürekli ısıtılmakta, bu durum hem konforsuz bir ısıtmaya hem de gereksiz enerji sarfiyatına yol açmaktadır. Herhangi bir mahal ısıtılmak istendiğinde tüm sistem çalışmaktadır.

Otomasyon sistemi kurularak her mahalın ayrı ayrı kontrol edilmediği sistemlerde, ısı kaynağı iç ortam sıcaklıklarından bağımsız olarak sürekli çalışmakta ve sistemin kontrolü mümkün olmamaktadır. Otomasyon sistemi kurmamak, radyatör sistemini sürekli aynı sıcaklıkta açık bırakmakla benzer bir uygulamadır. Yine kurulan otomasyon sistemindeki mahallerin doğru tasarlanması oluşabilecek şikayetleri ortadan kaldıracaktır. Aynı zamanda sistemde dolaşan su sıcaklığı otomasyon aracılığı ile kontrol edilmekte ve yüksek yüzey sıcaklıkları ile oluşabilecek aşırı hava akımı ile toz kaldırma sonucunda alerji ve astım gibi yaşanabilecek rahatsızlıkları da engellemektedir.

Konvensiyonel sistemlerde, satış sonrası yaşanabilecek tüketici sıkıntılarında muhattap bulunamamakta ve sistem garantisi alınamamaktadır.



20 yılı aşkın süredir sayısız yerden ısıtma sistemleri tasarlayan Wavin Chemidro en iyi yaşam konforu ve daha hızlı uygulamalar yapılabilmesi yönünde çalışmalarını sürdürmektedir.

Chemidro, geliştirdiği özel yazılım sayesinde tasarımcılara projelendirme desteği sağlamaktadır ve aynı zamanda tasarlanan proje ile ilgili hesap detaylarını paylaşarak yapılan tasarımın dayanaklarını göz önüne sermektedir. Yerden ısıtma sistemlerinde uzmanlık bilgisi ile tüm proje ihtiyaçlarına cevap verebilecek donanıma sahiptir.

Sistem Bileşenleri

Borular



PE-Xa 5 katmanlı EVOH bariyerli boru

- Peroksitle çapraz bağlanmış polietilen
- 95°C'lik azami işletme sıcaklığında ve 6 bar'lık azami işletme şartları

Kod	Çap (mm)	Et kalınlığı (mm)	Uzunluk (m)
3030423	17	2,0	100
3019472	17	2,0	200
3019474	17	2,0	500
3019475	20	2,0	500
4059853	25	2,3	300



PE-RT oksijen bariyerli boru 16x2,0 mm

- Isıya dayanıklı PE-RT boru (PE- Rised Temperature)
- 95°C'lik azami işletme sıcaklığında ve 6 bar'lık azami işletme basıncı
- 16x2,0 mm ölçüsünde PE-RT boru.

Kod	Çap (mm)	Et kalınlığı (mm)	Uzunluk (m)
3060185	16	2,0	160
3071312	16	2,0	200



⦿ PE-RT / AL / PE-RT alüminyum folyolu boru

- Isıya dayankılı PE-RT boru (PE- Rised Temperature)
- 95°C'lik azami işletme sıcaklığında ve 6 bar'lık azami işletme basıncı

Kod	Çap (mm)	Et kalınlığı (mm)	Uzunluk (m)
3019397	17	2,0	100
3019398	17	2,0	200
3019402	17	2,0	500
3021064	16	2,0	200
3019617	16	2,0	500



⦿ Kangal Makarası

Kod	Ağırlık kg	Adet
4029073	17,7	1

Paneller

⦿ Simple-L Panel

Hammadde: Ekspand Polystrene (EPS) basma dayanımını arttıran plastik kaplı, tırnaklı.17 x 2,0 ve 16 x2,0 borularla montaja uygun

Modülasyon aralığı: 5 cm ve katları

Yanma davranışı: TS EN 13501-1'e göre sınıfı: E

Sevkiyat Şekli: Koli Ambalaj



Kod	Malzeme	A (mm)	B (mm)	H (mm)	Alan (m²)
4059891	EPS 100	1200	800	44	0,96



⦿ Compact Basic Panel

Hammadde: Ekspand Polystrene (EPS) folyo kaplı.17 x 2,0 ve 16 x2,0 borularla montaja uygun

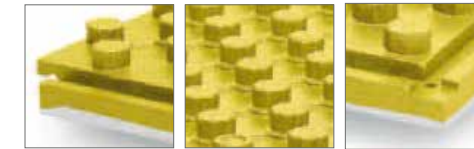
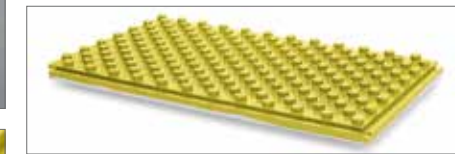
Modülasyon aralığı: 5 cm ve katları

Yanma davranışı: TS EN 13501-1'e göre sınıfı: E

Sevkiyat Şekli: Koli Ambalaj



Kod	Malzeme	A (mm)	B (mm)	H (mm)	Alan (m²)
4036717	EPS 200	1200	700	35	0,84



⦿ Simple Basic Panel

Hammadde: Ekspand Polystrene (EPS); 17 x 2,0 ve 16 x2,0 borularla montaja uygun

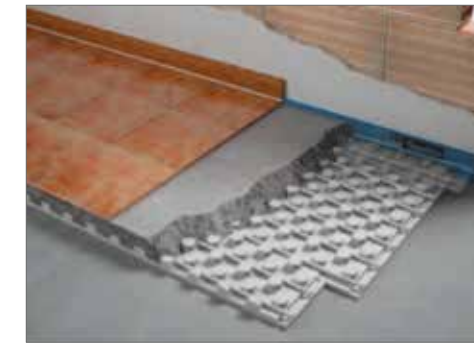
Modülasyon aralığı: 7,5 cm ve katları

Yanma davranışı: TS EN 13501-1'e göre sınıfı: E

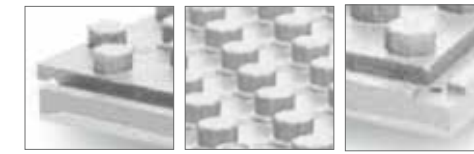
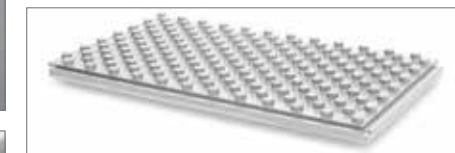
Brüt alan: 1070 x 620 mm

Uygulama alanı: 1050 x 600 mm

Sevkiyat fiekli: Koli Ambalaj

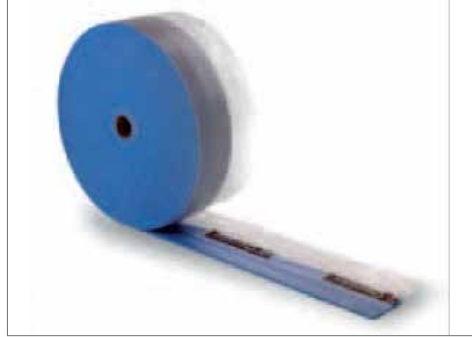


Kod	Malzeme	A (mm)	B (mm)	H (mm)	Alan (m²)	Tip
4061280	EPS 100	1220	620	43	0,72	A
4061518	EPS 100	1220	620	43	0,72	B



Kenar İzolasyon Bandı

PE-LD den imal , 23 kg/m3 yoğunluğa sahip kenar izolasyon bandı.



Kod	Malzeme	Yapışkan Arka Yüzey	PE Film kaplama	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Uzunluk (m)
4028667	PE-LD	Evet	Evet	150	8	50

Yapısal İzolasyon Bandı

Yapısal olarak genişlemenin sağlanabilmesi amacıyla üretilmiş özel yapışkanlı plastik destekli polipropilen köpük.



Kod	Malzeme	Yapışkan Alt Taban	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)
3019424	EPP	Evet	100	8	2000

Şap Katkı Maddesi

EN 934-2 ye uygun şap katkı maddesi.



Kod	Malzeme	Katkı oranı (l/100kg)	Bidon Hacmi	Sentetik
4062812	Likit	1,0	10 lt	√

Panel Klipsi



Kod	Malzeme	Boru çapı	Kalınlık (mm)	Panel Yüksekliği (mm)
4052729	Plastik	16-20	2,7	≥ 30

Kollektörler

Kompozit Kollektör ve Bağlantı Parçaları

Yerden ısıtma ve soğutma tesisatında kullanıma uygun kompozit malzemeden imal , 2 ile 12 arasında bağlantı yapılabilen, modüllerden oluşan kollektör.



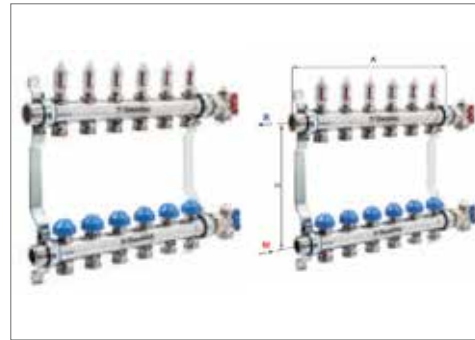
Kod	Bağlantı Sayısı	Debi l/dk	A (mm)	B (mm)	H (mm)	Bağlantı çapı	Doldurma ağız çapı
3067602	1	4	50	80	210	-	¾" dış dişli
3067601	3	4	150	80	210	-	¾" dış dişli
3067600	1	6	50	80	210	-	¾" dış dişli
3067599	3	6	150	80	210	-	¾" dış dişli
3067598	Başlangıç	-	145	80	210	1" iç dişli	-



Kod	Açıklama	Bağlantı Çapı (Kazan Tarafı)	Bağlantı Çapı (Kollektör Tarafı)
4028918	Kollektör bağlantısı için küresel vana seti (2 adet vana)	1" iç dişli	1" dış dişli
4037318	Termo-manometre		½" dış dişli

⦿ Paslanmaz Kollektör ve Bağlantı Parçaları

Yerden ısıtma tesisatında kullanıma uygun paslanmaz malzemeden imal, 2 ile 12 bağlantı yapılabilen kollektör.



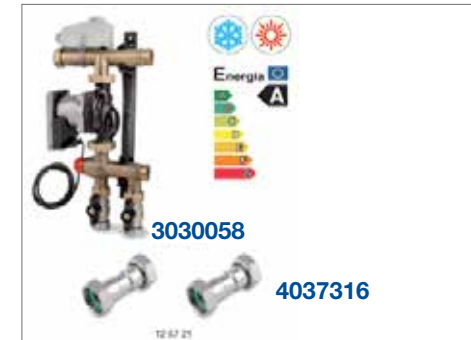
Kod	Bağlantı Sayısı	Debi l/dk	A (mm)	B (mm)	H (mm)	Bağlantı çapı	Doldurma ağızı çapı
4037291	2	6	220	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037292	3	6	270	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037293	4	6	320	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037294	5	6	370	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037295	6	6	420	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037306	7	6	470	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037307	8	6	520	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037308	9	6	570	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037309	10	6	620	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037310	11	6	670	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli
4037311	12	6	720	80	210	1" dış dişli	¾" dış dişli



Kod	Açıklama	Bağlantı Çapı (Kazan Tarafı)	Bağlantı Çapı (Kollektör Tarafı)
3033596	Kollektör bağlantısı için küresel vana seti (2 adet vana)	1" iç dişli	1" iç dişli
4037314	Termometre	-	-
4037315	Tekli bağlantı port seti	1" iç dişli	¾" dış dişli
4037317	Hava pürjörü	-	¾" dış dişli
4037316	Bağlantı manşonu	1" iç dişli	1" iç dişli

⦿ Karışım Grubu

Pompa grubu ve karışım grubu dahil komple set, havlupan bağlantısına uygun.



Kod	Açıklama	Bağlantı Çapı (Kazan Tarafı)	Bağlantı Çapı (Kollektör Tarafı)
3030058	Karışım grubu	1" iç dişli	1" dış dişli
4037316	Bağlantı manşonu	-	1" iç dişli
4037356	Havlupan bağlantı grubu	1" iç dişli	¾" dış dişli

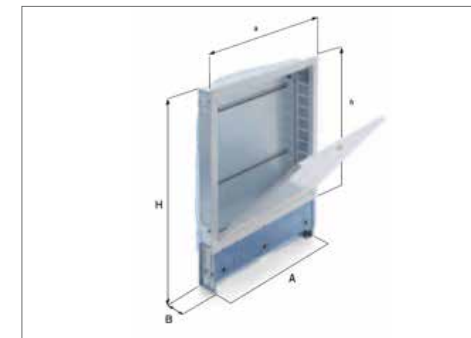


Kod	Açıklama	Enerji (V)	Bağlantı detayları
4030065	Servomotor 0-10V	24	30x1,5
4030066	Servomotor 3 kademeli	230	30x1,5
4030064	Termostatik vana	-	30x1,5
4031823	Sensör kovanı	-	30x1,5



⦿ Kollektör Dolabı

- Yüksekliği ayarlanabilir
- Min 93 mm kalınlığında
- Paslanmaz çelikten üretilmiş.



Kod	a (mm)	h (mm)	A (mm)	B (mm)	H (mm)
4047998	600	660	540	93-120	750-890
4047999	760	660	700	93-120	750-890
4047800	910	660	850	93-120	750-890
4047801	1060	660	1000	93-120	750-890
4047802	1210	660	1150	93-120	750-890
4047803	1360	660	1300	93-120	750-890
4062239	662	620	600	110	760
4062240	762	620	700	110	760
4062241	912	620	850	110	760
4062242	1062	620	1000	110	760

Kod	Bağlantı Sayısı	Karışım Grubu ile Bağlantı Sayısı
4047998	2-5	2-3
4047999	6-8	4-6
4047800	9-11	7-9
4047801	12-14	10-12
4047802	15-17	13-15
4047803	-	16-17
4062239	2-5	2-3
4062240	6-8	4-6
4062241	9-11	7-9
4062242	12-14	10-12

Otomasyon Sistemleri

Kollektör Bağlantı Rakoru



Kollektör bağlantı adaptörü

Kod	Çap Mm	Boru	Kollektör Bağlantı Çapı	Kollektör Tipi
4031711	16x2,0	Tümü	3/4"	Tempower/Inox
2003716	17x2,0	Tümü	3/4"	Tempower/Inox

Kavis Parçası



Kollektör bağlantı kavis parçası

Kod	Çap (mm)
4028869	17
4028870	20
4028871	25

Kontrol Ekipmanları

Aktüatör Vana



Kod	Enerji (V)	Açık	Montaj Şekli	Kollektör Tipi
4048008	230	Hayır	Geçme	Tempower
4048009	230	Evet	Geçme	Tempower
4048010	24	Hayır	Geçme	Tempower
4048011	24	Evet	Geçme	Tempower

Kod	Açıklama	Kollektör Tipi
4037357	VA50 kollektör bağlantı adaptörü	Inox

AHC900 (Sadece Isıtma)



Kod	Bağlantı	Pil	Ölçüler (mm)
4042054	868,1 MHz (Kablosuz)	2xAA	88x65x20
4042056	RS485 (Kablolu)	-	88x65x20



Oda Termostatu



Kod	Tip	Bağlantı	Ölçüler (mm)
4042976	AHC 9000	RS485 (Kablolu)	356x101x60

- 16 adet kontrol rölesi (24V)
- 1 adet sirkülasyon pompası (230V)
- 1 adet kontak (0V veya 230V) çıkışları olan merkezi kontrol ünitesi.

AHC 9000 ürün gamı ile çalışan dokunmatik ekranlı özel kontrol ünitesi

Standart fonksiyonlara ek olarak, görüntüleme ve kontrol, saatlik programlama (konfor, eko, parti, tatil), alarm yönetimi ve yüksek sıcaklık koruma gibi fonksiyonlar içerir.



Kod	Bağlantı	Ölçüler (mm)
4042977	Ethernet	78x91x25

Daldırma tip sıcaklık sensörü



Kod	Tip	Bağlantı	Çap mm	Ölçüler mm
4038759	NTC10K	Kablolu	4,5	3000
3020898	Sensör kovanı		6,5	107

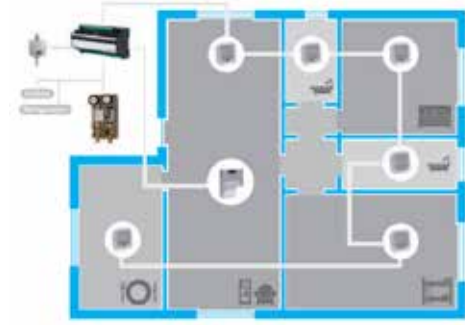
☉ Tek zone kontrol kiti



Kod	Bağlantı Tipi (MHz)	Ölçüler (mm)
3071126	868,1 MHz (Kablosuz)	220x90x130

- 1 adet kablosuz oda termostatu ve 220 V AC on/off çıkış veren kontrol paneli

☉ WTC (Hem ısıtma hem soğutma)



DRT-300

Kod	Bağlantı	Ölçüler (mm)
4058659	RS485(Kablolu)	80x80x12



Oda Termostatu



Kod	Tip	Enerji V	Ölçüler (mm)
3023905	WTC	230	175x90x65

- 7 adet kontrol rölesi (24V)
- 1 adet sirkülasyon pompası
- 1 er adet ısıtma ve soğutma kontak çıkışları olan merkezi kontrol ünitesi.
- Haberleşme protokolü : RS485

☉ Daldırma Tip Sıcaklık Sensörü



Kod	Tip	Bağlantı	Çap (mm)	Ölçü (mm)
3024272	NTC2K	Kablolu	5,8	2000
3020898	Sensör kovani		6,5	107

Wavin Chemidro Yerden Isıtma Sistem Opsiyonları

	SİSTEM PL	SİSTEM GL	SİSTEM SL	SİSTEM ECO
BORULAR	PE-XA (Oksijen Bariyerli)	PE-XA (Oksijen Bariyerli)	PE-XA (Oksijen Bariyerli)	PE-RT (Oksijen Bariyerli)
KOLLEKTÖRLER	PASLANMAZ & KOMPOZİT	PASLANMAZ & KOMPOZİT	PASLANMAZ & KOMPOZİT	PASLANMAZ & KOMPOZİT
ODA TERMOSTATLARI	DRT-300 & AHC 9000	DRT-300 & AHC 9000	DRT-300 & AHC 9000	DRT-300 & AHC 9000
PANELLER	SIMPLE L PANEL	COMPACT BASIC PANEL	BASIC PANEL	BASIC PANEL

Sistem Çalışma Prensipleri

- Ortam sıcaklığını kontrol eden termostatın açılmasıyla beraber termostat ortamı istenen sıcaklığa gelene kadar çalışması üzere merkezi otomasyon cihazına komut gönderir.
- Merkezi otomasyon cihazı termostattan gelen veri doğrultusunda aktüatöre komut iletir.
- Gelen komutla beraber aktüatör, vanayı açık konuma geçirir.
- Vananın açılmasıyla beraber devrede su dolaşımı başlamış olur.

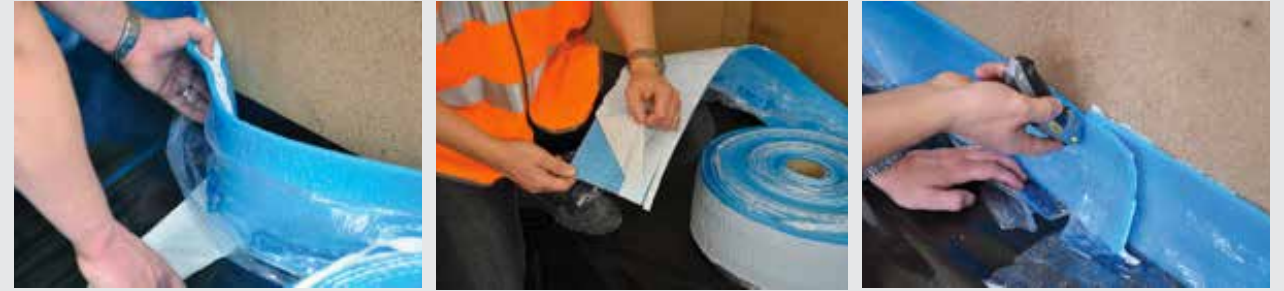


Uygulama Bilgileri

Yerden ısıtma sisteminden maksimum verimi elde etmek için dikkat edilmesi gereken uygulama adımları;

- Yerden ısıtma sistemi kurulacak mahalin döşemesi temizlenir, duvar ile döşemenin birleştiği noktalara kenar izolasyon bandı yapıştırılır.**

LDPE hammaddesinden yapılan kenar izolasyon bandı, duvarlar ve kolonlar ile yatay döşeme şapının bağlantısını keserek, döşeme yüzeyinde termal değişimler sonucu oluşabilecek çatlakları önler.



- Yerden ısıtma panelleri en köşe nokta, duvar kenarından başlanarak, dişi/dışı dişli kısımları göz önünde bulundurularak serilir.**

Serilen yerden ısıtma panelleri ile birlikte alt döşemeden gelecek ısı kayıpları önlenir aynı zamanda serilen panellerle birlikte alt döşemeye aktarılacak ısı miktarı minimuma indirilmiş olur. Bu sayede ısının tamamı ortama aktarılarak ortam ısıtması sağlanmış olur. Panellerin döşemeyi tamamen örttüğünden emin olunmalıdır.

- Projeye uygun olarak borulama yapılır.**

Borulamanın projeye uygun olarak yapılmasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde mahalde soğuk alanlar oluşabilir ve bu durum müşteri memnuniyetsizliğine yol açabilir.



- Basınç testi yapılır.**

Basınç testi çalışma basıncının 2 katı basınç değerinde ve 6 bardan düşük olmayacak şekilde uygulanmalıdır. Test süresi en az 24 saat olmalıdır.



Referanslar

- Kapı geçiş noktalarına genişleme parçaları yerleştirilir.

Mahalleri birbirinden ayırmak ve borunun farklı ortam sıcaklıklarında davranışını düzenleyebilmek için genişleme parçaları yerleştirilmelidir.

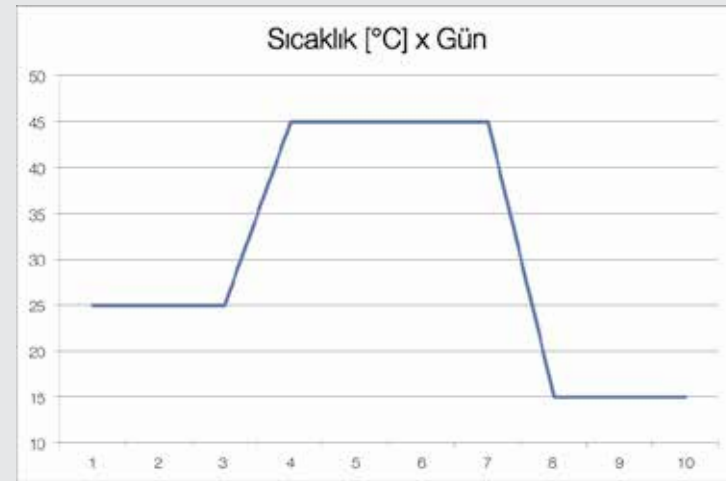
- Şap katkı maddesi karıştırılarak son şap atılır.

Şap katkı maddesi şapın içerisindeki havayı kurumanın başladığı ilk günlerde şapın içerisinden uzaklaştırır. Bu sayede şapın boruyu daha iyi sararak ısı transfer yüzeyini artırması yanı sıra homojen ısıtma yapılabilmesi için mutlaka kullanılmalıdır. Hava sıcaklığı -5°C nin altında ya da 30°C nin üzerindeyse şap atmayınız. Eğer mümkünse şap atıldıktan sonra naylon bir muşamba ile şapın üzerini örtün. Bu sayede hem yüzeyin daha hızlı kurumasını engellemiş olur hem de şapı tozdan korumuş olursunuz. Şapta kullanılan beton tipi genellikle 325 tir. Tavsiye edilen çimento-su karışım oranı 0,55 tir.



- Döşeme montajına başlanmadan önce şapın içerisindeki nemi uzaklaştırmak için şap ısıtılır.

Son şap atıldıktan sonra sistem çalışmadan önce en az 21 gün geçmelidir. Sonrasında sistem 20-25 °C en az 3 gün çalıştırdıktan sonra yine en az 4 gün boyunca maksimum dizayn sıcaklığında çalıştırılmalıdır.

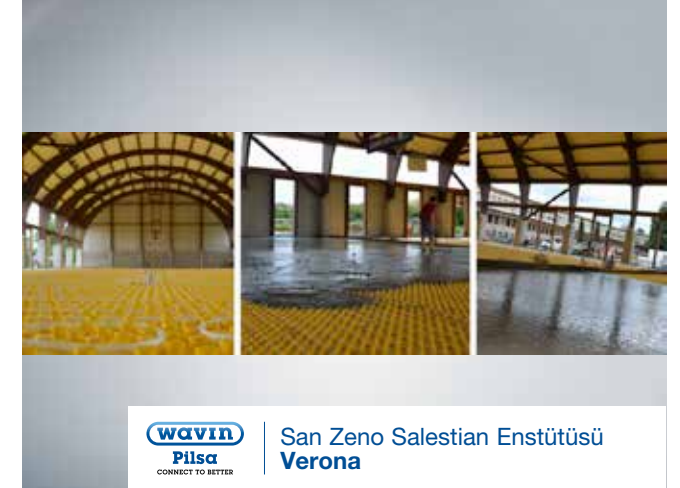


- Son döşeme serilir.

Son döşeme serildikten sonra montaj tamamlanmış olur.



wavin | San Zeno Salestian Enstitüsü
Pilsa | Verona
CONNECT TO BETTER



wavin | San Zeno Salestian Enstitüsü
Pilsa | Verona
CONNECT TO BETTER



wavin | Trakhome Ütopya
Pilsa | Edirne
CONNECT TO BETTER



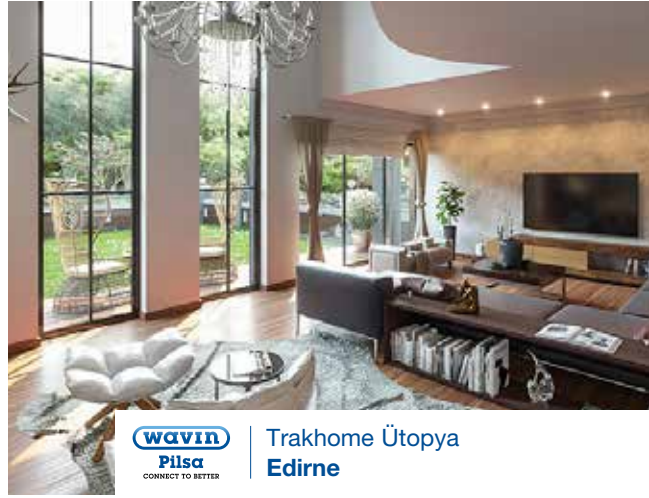
wavin | Trakhome Ütopya
Pilsa | Edirne
CONNECT TO BETTER



wavin | Trakhome Ütopya
Pilsa | Edirne
CONNECT TO BETTER



wavin | Trakhome Ütopya
Pilsa | Edirne
CONNECT TO BETTER



wavin | Trakhome Ütopya
Pilsa | Edirne
 CONNECT TO BETTER



wavin | NaturalPark
Pilsa | Şanlıurfa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Imperial War Museum North
Pilsa | Salton
 CONNECT TO BETTER



wavin | The British Museum | Great Court
Pilsa | London
 CONNECT TO BETTER



wavin | Vema Green Park
Pilsa | Şanlıurfa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Mario Frigerio Spa
Pilsa | Lecco
 CONNECT TO BETTER



wavin | Apartment building
Pilsa | Cordia City Garden - Budapest
 CONNECT TO BETTER



wavin | Apartment building Hermina
Pilsa | Happy Land - Budapest
 CONNECT TO BETTER



wavin | Smart Construction
Pilsa | Parma
 CONNECT TO BETTER



wavin | New Farmhouse
Pilsa | West Yorkshire
 CONNECT TO BETTER



wavin | Apartment building
Pilsa | Cordia City Garden - Budapest
 CONNECT TO BETTER



wavin | Athletes Village
Pilsa | London
 CONNECT TO BETTER



wavin | Atrium Meadway's Sen School
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Atrium Meadway's Sen School
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | South Transdanubial Regional Library and Knowledge Centre Pécs
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | St Mary's University College Sports Village
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Haramain Railway Station
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | K&H Bank
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Village Academy
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



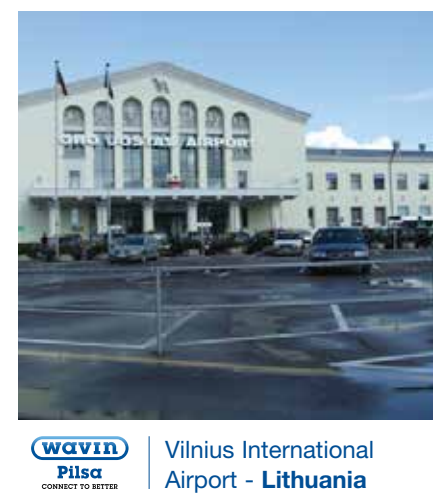
wavin | Vilnius International Airport
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



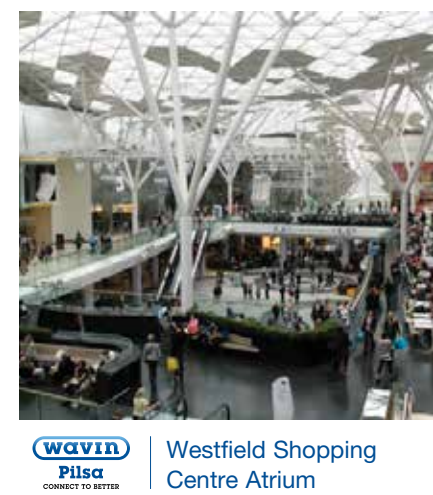
wavin | Mont Havelet
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | New sports hall at school in Wartkowitz - Poland
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Vilnius International Airport - Lithuania
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Westfield Shopping Centre Atrium
Pilsa
 CONNECT TO BETTER



wavin | Weymouth and Portland Sailing Academy
Pilsa
 CONNECT TO BETTER

www.wavin.com.tr



Water management | Heating and cooling | Water and gas distribution
Waste water drainage | Datacom

Mexichem.
Building & Infrastructure

wavin

Pilsa

CONNECT TO BETTER

Wavin, sürekli ürün iyileştirme programı ile hareket eder; bu nedenle ürün teknik özelliklerinde haber vermeden düzeltme ya da değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu dokümandaki bilgiler yararlı kullanım amacıyla ve baskıda doğru bilgilerin yer alacağı düşüncesiyle hazırlanmıştır. Fakat herhangi bir hata, eksiklik ya da yanlış varsayımlardan kaynaklı bir mesuliyet kabul edilmez.

© 2016 Wavin

Wavin haber vermeksizin her türlü değişiklik için hakkını saklı tutar. Sürekli ürün geliştirme çerçevesinde teknik bilgilerde değişimler olabilir. Uygulama, montaj talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.