

## **BORULU YERDEN ISITMA SİSTEMİ ŞARTNAMESİ ( Oda Termostat Kontrollü )**

### **A. YERDEN ISITMA SİSTEMİNDE KULLANILACAK MALZEMELERİN ÖZELLİKLERİ**

- 16x2,0 mm çap ölçüsündeki yerden ısıtma borusu Dowlex 2388 hammaddesinden mamul, 0,40 W/mK ısı iletkenliğine sahip, 5 katmanlı olup 3. katmanında DIN 4726 uyarınca etilenvinilalkol'den (EVOH) mamul oksijen bariyeri tabakası ihtiva eden, 250 metrelik kangal uzunluğunda, nakliye esnasında ve şantiye ortamında zarar görmemesi için mukavva karton kutu yada PE ambalaj içerisinde sevk edilmiş olacaktır.
- Dağıtım kolektörleri CuZn40Pb2 pirinç malzemeden mamul, birbirlerine çelik montaj seti ile bağlı 2 adet 1" ölçüsünde gidiş-dönüş kollarından oluşan, 2 ile 12 ağza kadar her bir ağzı ¾" ölçüsünde dış dişli çıkış devresine sahip, üzerinde kör tapası, otomatik hava alma prujörü ve küresel vanası mevcut, gidiş kolunda her bir çıkışın debimetre ile reglajına izin veren ve dönüş kolunda ise hidrolik reglaja izin veren ve arzu edildiğinde sistemin otomatik kontrolünü sağlamak için termostatik vana bağlanmasını mümkün kılan mekanizmalara sahip komple bir set şeklinde olacaktır. Yatık kolektör uygulamasında prujörü dik konumlanacaktır..
- Kontrol sisteminde kullanılacak olan Ana Kontrolörlerin girişi 230V çıkışı 24V, eğer pompa 24 saat boyunca çalışmaz ise pompaya 5 dakika boyunca yol verir, motorlu vanaların 24 saat boyunca çalışmadığı durumlarda sıkışmayı önlemek amacıyla motorları 5 dakika boyunca çalıştırır şekilde, 0-50°C arası çalışma ortam sıcaklığına sahip, 10 oda termostatu ve 30 termostatik vana bağlanmasına imkân verecek özellikte olacaktır.
- Kontrol sisteminde kullanılacak oda termostatları 24V beslemeli, kapak arkasında yer alan mavi ve kırmızı ayar ringi ile 6-30°C arası sınırlanabilir minimum ve maksimum ayar aralığına sahip ve 0-50°C arası çalışma ortam sıcaklığına haiz, gecikme süresi değeri 0,5 K şeklindedir.
- Kontrol sisteminde kullanılacak termal vanalar 24V beslemeli, 0-60°C arası çalışma ortam sıcaklığına haiz, gücü 2W, frekansı 50 HZ, kablo uzunluğu 1.200 mm. ve kapama süresi 3 dk. olacaktır.
- Isı yalıtımı için kullanılacak paneller modülasyon özellikli 4.5 cm kalınlıkta ve en az 28 dansite yoğunlukta olacaktır. Modülasyon aralıkları 5 cm ve/veya 7.5 cm ve katları şeklinde olacaktır. Modülasyon panelleri geçme sistemli olacak ve iki panel birleşiminde ısı köprüsü oluşturmayacaktır. Modülasyon panelleri 16 ve 17 mm boru döşenmesine uygun olarak imal edilmiş olmalıdır. Modülasyon panelleri şantiye sahasına ambalajlı olarak sevk edilecektir.

- Kenar ısı yalıtım bantı kullanılacak olup , ısı yalıtım bantları kendinden yapışkanlı olacaktır. Kenar ısı yalıtım bantları 5 mm et kalınlığında ve 10 cm yükseklikte olacaktır. Bütün ısıtma yüzeyindeki duvarların tamamında uygulanacaktır.
- Boruların kolektöre bağlandığı dönüşlerde Plastik Köşe Düzeltici kullanılacaktır.
- Boruların modülasyon paneline tutturulmasında U – Klips kullanılacaktır.
- Dağıtım kolektörlerinin toplandığı kutu uygun genişlikte kollektör ağız sayısına göre seçilecektir. Kollektör kutuları sıva kalınlığına göre ayarlanabilen üst kapağa sahip olmalıdır. Kollektör kutularının boyu minumum 70 cm olmalı ve yüksekliği ayarlanabilmelidir.
- Dağıtım vanaları ve şap arasında açığa kalan ısıtma borularına, muhafaza amacıyla birer metrelik spiral boru geçirilecektir. Koridor vb. kolektör çıkış noktasındaki mahallerde hesaplanan ve/veya öngörülenden fazla durumundaki transit hatların her biri ilgili mahal noktalarına ulaşana kadar ayrıca spiral boru ile izole edilmelidir.

#### **B. YERDEN ISITMA TESİSATI UYGULAMA/İŞ SÜREÇLERİ**

- İnce sıva ve kolon tesisatı montajının tamamlanmasından sonra, uygulama yapılacak yüzeylerde seviye farklılığını gidermek ve yüzey düzgünlüğünü sağlamak amacıyla gerekliyse tesviye işlemi yapılır.
- Kollektör kutuları ve Dağıtım kollektörlerinin montajı yapılır.
- Kontrol üniteleri ve oda termostatları arasındaki elektrik tesisatları yapılır. ( İşverence )
- Isı izolasyonu sağlamak amacıyla, uygulama yapılacak alanın tamamına muntazam olarak ve boşluk kalmayacak şekilde yüksek dansite modülasyon paneli döşenir. Kenar izolasyonu sağlamak ve ısıl genleşmeyi önlemek amacıyla süpürgeliklere de kenar ısı yalıtım bantı uygulanır.
- Isıtma borusu, modülasyon paneli vasıtasıyla projeye uygun olarak monte edilir. Uygulama sırasında, boruların burulma ve gerilmeye maruz kalmamasına dikkat edilmelidir.
- Boruların zemin üstünde kalan uçlarının, kollektör dağıtım vanalarına montajı yapılır.
- Kontrol üniteleri, oda termostatları ve termal vana motorlarının montajı yapılır.
- Boruların üzerini örtecek şap uygulanır.
- Sistem sekiz atmosfer basınç testine tabi tutulur. Uygulama havanın soğuk olduğu mevsimde yapılıyorsa; donmayı önlemek amacıyla, boruların içinde kalan su basınçlı hava yardımıyla boşaltılır.

### **C. ŞAP UYGULAMASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR**

- Uygulanacak olan şap; ince elenmiş 0-3 mm kumdan 350 dozajlık, 0.35-0.45 su-çimento oranına göre hazırlanmalı ve macun kıvamında olmalıdır.
- Sıkıştırılarak ve perdah çekilerek uygulanmalıdır.
- 25 m2'den büyük alanlarda dilatasyon uygulaması yapılmalıdır.
- Uygulama esnasında, işlemi gerçekleştirecek elemanların ısıtma borularını zedelememeye özenle dikkat etmeleri gerekir.
- Sistem devreye alındığında su sıcaklığı 30°C den başlayarak kademeli olarak arttırılmalıdır.

### **D. YERDEN ISITMA KABLOLU KONTROL SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

#### **Sistemin Özellikleri**

- Sistem; Manifold, ana kontrolör, isteğe bağlı olarak takılabilen programlama ünitesi ve oda içindeki termostatlardan oluşmaktadır.

#### **Ana Kontrolörün Özellikleri**

- Kontrolör girişi 230VAC olacaktır ve çıkışı 24VDC veya 230VAC olabilir.
- Kontrolör eğer pompa 24 saat boyunca çalışmaz ise pompaya 5 dakika boyunca yol verir.
- Kontrolör motorlu vanaların 24 saat boyunca çalışmadığı durumlarda sıkışmayı önlemek amacıyla motorları 5 dakika boyunca çalıştırır.
- Kontrolör bir alarm çıkışına sahip olmalıdır.
- Koruma sınıfı IP40
- Çalışma sıcaklığı 0-50°C

#### **Oda Termostadı**

- Oda termostadı oda sıcaklığını ayarlanan değerde sabit tutmak için kullanılır.
- Ayar aralığı 5-35°C olmalıdır.
- Koruma sınıfı IP21 olmalıdır.

#### **Programlama Ünitesi Özellikleri**

- Programlama ünitesi 6 zona kadar farklı programlama yapabilme imkânı sunmaktadır.
- Programlama ünitesi ile konfor programı, gece programı, tatil programı yapılabilmelidir.
- Koruma sınıfı IP40 olmalıdır. Programlama ünitesi sıcaklık 6°C'nin altına düştüğünde donmaya karşı sistemi korumalıdır.
- Çalışma ortam sıcaklığı 0-50°C olmalıdır.

### **Manifold ve Termal Motorun Özellikleri**

- Manifold üzerine motorlu vana takılabilen türden olmalıdır. Manifold 2 zonludan 12 zonluya kadar değişik tiplerde olmalıdır.
- Manifold malzemesi pirinç olmalıdır.
- Termal motorlar üzerlerinde strok göstergesi ile beraber gelmelidir.
- Besleme gerilimi 230VAC veya 24VAC
- Güç 2W
- Kapama süresi 3 dakika
- Frekans 50 Hz
- Koruma sınıfı IP41
- Kablo uzunluğu 1200mm
- Max. Ortam sıcaklığı 0-60°C