

Binalarda Isıtma Sistemleri Hedeflenen Isı Derecesi EN 12831*

H. Georg Püttmann**

Avrupa Standardı

1 Nisan 2004 tarihinden itibaren 16 CEN üyesi ülkede binaların, ısıtma sistemlerinin kurulmasında Yeni Avrupa Standardı olan EN 12831'e uyulması zorunlu hale geldi.

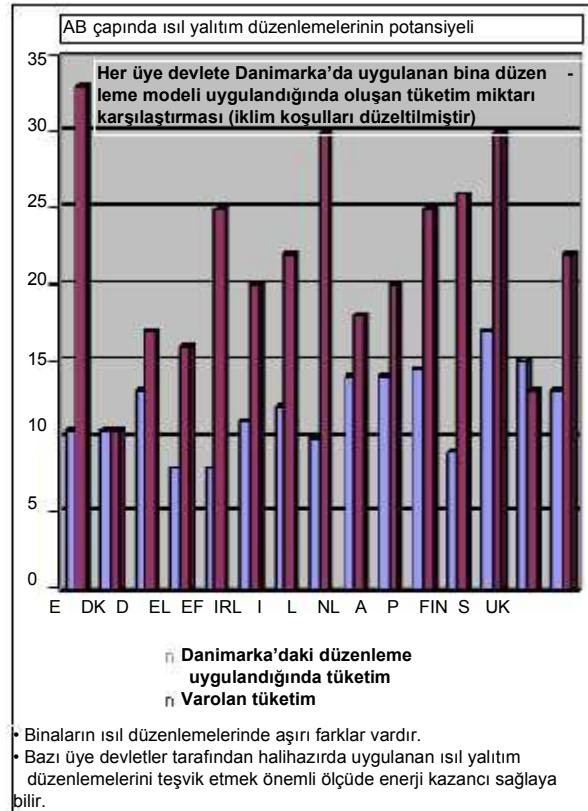
Bu yeni standardın uygulanmaya başlamasının nedeni nedir? Bütün sanayileşmiş ülkelerde CO₂ gazının üretimini azaltmak, Kyoto Antlaşması sırasında yapılan tartışmaların ana temasıydı. Bu tartışmaya dayanarak Avrupa Birliği, kullanılan enerjiyi azaltmanın çözümü olarak birkaç standart belirledi ve bu standardın olası niceliksel sonuçları üzerine araştırmalar yaptı.

Binalara ısıtma sistemi kurulmasında EN 12831'in kullanılması, Avrupa Birliği içerisinde anlaşma zemini sağlanmasında önemli bir adım oldu. İkinci adım, 2003 Aralık ayında karar verilen Avrupa Bina Yapım Ruhsatı olacak ve bu bütün CEN ülkelerinde 1 Ocak 2006'dan itibaren uygulanmaya başlanacak. Bu ruhsatlandırma ile Isı Enerjisi, Soğutma Tesisatı, Nem Oranının Düzenlenmesi, Sıcak Su Üretimi İçin Enerji, Aydınlatma ve diğer bütün enerjiler tescillenecek.

(CEN üyeleri: Belçika, Danimarka, Almanya, Finlandiya, Avusturya, Yunanistan, Fransa, İtalya)

*MMO İstanbul Şubemizde 02.03.2005 tarihinde gerçekleştirdiğimiz Binalarda Isıtma Sistemleri söyleşisinin makalesidir.

** SOLAR-COMPUTER Vert. GmbH



Tablo 1. Potansiyel termal yalıtım

ya, Hollanda, Norveç, Portekiz, İsviçre, İsveç, İspanya, Çekoslovakya, İngiltere).

EN 12831'in İçeriği

Normal bina yapımı uygulamada hedeflenen normal bina içi sıcaklık derecesine ulaşmak için gerekli olan ısı ünitelerinin ne kadar ısı ürettiğini hesaplama yöntemi.

Hesaplamayı tarif eden standart

- Tek tek odalara ya da ısıtılan alana dayana - rak, ısı yayıcılarının verdiği ısıyı artırmak amacıyla.
- Bütün bir binaya dayanarak: ı Elde edilen ısı - nın miktarını artırmak amacıyla.

İki Normal hesaplama yöntemi + özel du - rumlar

- Basit yol:
Havanın n50 = 3 h-1'den daha az sıkıştırıl - ması ile yapmak
- Ayrıntılı yol:
Bütün normal binalar için (Sınırlama: bir oda - nın yüksekliği 5 m'den daha az)

Özel durumlar (EN 12067): Yüksek odalar (5 m'den daha yüksek)

Hesaplamanın Dayanağı Meteorolojik Değerler

- Dış çevreden kaynaklanan normal ısı kaybı - nı hesaplamak için, dışarıdaki hava sıcaklı - ğının derecesi q_e , Zeminden kaynaklanan ısı kaybını hesaplamak için yıllık dış ısı $q_{m,e}$.

Hedeflenen oda içi ısı derecesi

İstenilen normal bina içi ısı derecesi konusun - da müşteri ile bir anlaşmaya varmak önemli - dir. Isının derecesi bu temelde hesaplanır.

Yapı Bölümlerinin Ölçülmesi

- Ayrıntılı yol: "iç-, dış ve diğer tür ölçümler. Basit yolda sadece dış ölçümler yapılır.
- Bina bölümlerinin ölçümü için, binanın iç du - varlarının kalınlığına ek olarak, dış duvarla -

Yer	PLZ	DIN 4710 normlarına göre iklim kuşakları	Dış ısı normu q_e (°C)	Dış ısının yıllık ortalaması $q_{m,e}$ (°C)
Aach, Hegau	78267	11	-14	3,0
Aachen	52062	5	-12	9,7
Aalen, Württ	73430	13	-16	8,0
Ahlen, Westf	59227	5	-12	9,7
Ahrensberg	38707	3	-12	8,7
Alsdorf, Rhenl	52477	5	-12	9,7
Altena, Westf	58762	6	-12	7,2
Altenburg b. Bernburg	06429	4	-14	8,7

Sıra	Oda biçimi	Normal bina içi ısı derecesi e_{int} (°C)
1	Oturma ve yatak odası	+20
2	Ofis, konferans odası, sunum odası, ana merdivenler	+20
3	Otel odası	+20
4	Satış odaları ve dergiler	+20
5	Okullar	+20
6	Tiyatrolar	+20
7	Banyo, yüzme havuzu, elbise odası, muayenehane (genel olarak tuvaletin olmadığı bütün odalar)	+24
8	Tuvaletler	+20
9	Isıtma sisteminin olduğu daha küçük odalar (küçük merdivenler, koridorlar)	+15
10	(Bodrum, kullanılmayan odalar)	+10

Yüksek odalar (5m'den daha yüksek)

Tablo 4

Özel durum

Özel durum: Yüksek tavanlı oda

Standart olarak 5 metre veya daha düşük yükseklikte olması durumuna göre hesaplanmış olup, bu durumda ısıtılan odanın her katmanı eşit olarak ısınacak şekilde hesap edilmiştir. Bu durum, odanın tavanının yüksekliği 5 metreyi geçmesi halinde geçerli değildir. Standart kullanılan alandaki ısı kaybı faktörü 60 W/m²'den az olan binalar için ısı kaybı normu, oda yükseklik faktörü gözönüne alınarak düzeltilebilir.

q Oda yükseklik faktörüyle düzeltme

Isıtma prosedürü ve yöntem veya ısıtılan yüzeyin düzenlenmesi

Genel ışınım

Sıcak örtü (ısı seviyesi < 40 °C)

Oda yükseklik düzeltme faktörü

1,15

rındaki tuğlaların uzunluk ve genişliğini de ölçmeniz gerekir.

- Binanın bölümlerinin yüksekliğini ölçmek için bir katta bulunan bölümlerin duvarlarının yüksekliğini ölçmeniz gerekir.
- Bir binada ne kadar bölüm bulunduğunu hesaplamak için kaç tane **pencere ve kapı** bulunduğunu hesaplamanız gerekir
- Bir odanın hacmi, iç ölçülerine dayanarak hesaplanır.

Özel durumlar: 5 m'den daha yüksek odalara aşağıdaki gibi hesaplanması gereklidir:

$$q_{int} - q_e$$

Eğer alanın dışarıya sınırı yoksa, bu hesaplama yöntemine ayrıca sıcaklık derecesini azaltma faktörünü (düzeltme faktörü) eklemeniz gerekir.

EN 12831, 4 farklı ısı kaybı kat sayısı durumu vardır. Bir odanın içindeki normal ısı kaybının

TEMEL DURUMLAR

Isıtılan bir yerde hedeflenen ısı kaybı

$$F_{HL} = F + F_V + F_{RH}$$

F_T = ısıtılmanın yayılmasından kaynaklanan ısı kaybı

F_V = havalandırmadan kaynaklanan ısı kaybı dışarıya (e) doğru yayılmadan kaynaklanan

F_{RH} = ısıtma kapasitesi

$$F_T = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (q_{int} - q_e)$$

- Binanın dış yüzeyinden geçerek ısıtılmanın ısıtılan alandan (i), dışarıya (e) gitmesinden dolayı yayılmadan kaynaklı ısı kaybı katsayısı ($H_{T,ie}$)
- Isıtılmayan alan (u) yoluyla ısıtılan alandan (i)

ısı kaybı katsayısı ($H_{T,iue}$)

- Isıtılan alandan (i) zemine (g) doğru olan yayılmadan kaynaklanan sabit ısı kaybı katsayısı ($H_{T,ig}$)

- Isıtılan alandan (i), farklı derecede ısıtılan yakın çevredeki diğer binalara, yani bitişikteki binalara (j) doğru yayılmadan kaynaklanan

Hesaplama prosedürü

Adım 1: Binadaki her yerin yeni ısı kaybı katsayısı ($H_{T,ij}$)'yi hesaplayın

Adım 2: ısı kaybı katsayısını ekleyin

Adım 3: Bunu toplam sıcaklık derecesi farkı ile çarpın

- ısı kaybı katsayısı ($H_{T,ij}$)
- Selsius (°C) derecesiyle ısıtılan iç alanın (i) sıcaklık derecesi (q_{int})
- Selsius (°C) derecesiyle ısıtılan alanın dış sıcaklık derecesi (q_e)

Doğrudan dışarıya ısı kaybı

$$H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k \cdot \sum_1 y_1 \cdot e_{l_1}$$

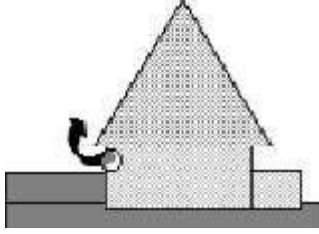
Isıtılan alandan ısıtılmayan alana doğru olan ısı yayılımından kaynaklanan ısı kaybı katsayısı

$$H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot (U_k + {}^3U_{wb}) \left\{ \text{bu} \right.$$

Bu = ısıtılmayan alan

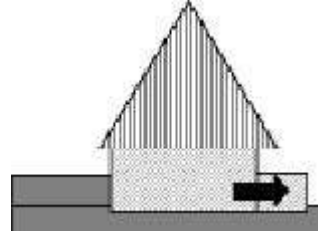
ile hedeflenen dış sıcaklık arasındaki fark

hesaba katılarak elde edilen



A_k , binanın bulunduğu alan, ek ve el, farklı ya -
litim, binanın yapımında kullanılan maddelerin
nemi emme özellikleri, rüzgarın hızı, sıcaklık
derecesi gibi iklimden kaynaklı etkilerin hesaba
katıldığı düzeltme faktörlerini gösterir. U_k = ısı
yayılmı unsuru; y = çizgisel ısı yayılımı unsuru;
 l_1 = ısı köprüünün uzunluğu; düzeltme faktörü f_c
($^{\circ}$ UWB) $\square_1 y_1$ eliyle yer değiştirebilir.

sıcaklık derecesi azaltma faktörü.



Eğer ısıtılmayan odanın sıcaklık derecesi bili -
niyorsa, bu'yu aşağıdaki formül ile hesaplaya -
bilirsiniz:

$$Bu = \frac{q_{int} - q_u}{q_{int} - q_e}$$

Yüze doğru olan ısı kaybı;

$$H_{T, ig} = F_{g1} \cdot f_{g2} \cdot (\square_k A_k \cdot U_{equiv, k}) \cdot G_w$$

Yüze doğru olan ısı kaybı

Isıl köprüler F_c ($^{\circ}$ UWB) (alan) (w/m²K)

Isıl köprüler	F_c ($^{\circ}$ UWB) (alan) (w/m ² K)
Binayı yapanların oluş - turdukları ısı köprüleri hesaba katmaksızın	0,10
Binadaki ısı köprüleri hesaba katarak	0,05
Binanın bütün bölümleri hesaba katılarak ısı köprüler eklenmesinin ayrıntılı bir şekilde kesinleştirilmesi (bkz. 7.1.1 DIN 12831)	$F_c(^{\circ}$ UWB) = $\square_1 y_1 e_{11k}$

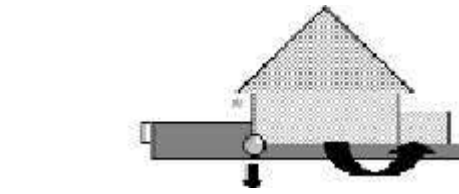
70
2005

$$L_{ground} = 2,0 \text{ W/mK}$$

Kuru zeminin çevresindeki nem önemli değildir.
 F_{g1} düzeltme faktörü, dışarıdaki yıllık sıcaklık
derecesi değişiminden kaynaklanan etkileri
hesaba katar. Bu faktör, ulusal temelde belirle -
nir: $f_{g1} = 1,45 = \text{Sabit}$.

F_{g2} = dışarıdaki ortalama yıllık sıcaklık dere -
cesi ile amaçlanan iç sıcaklık derecesi arasın -
daki farkın hesaba katılmasıyla hesaplanan
sıcaklık derecesinin azaltılması faktörü;

$$q_{int} - q_{ext}$$



EN ISO 13370'e göre hesaplanır.

Isı kaybı aşağıdaki parametrelere bağlıdır:

- Zeminin genişlik ve çevre ölçüsüne,
- Zeminin yerin altında bulunan bölümünün de -
rinliğine,
- Zeminin nemi emme kapasitesine.

İki yol: Ayrıntılı ya da basit hesaplama:

Basit hesaplama

Değiştirilemez koşullar

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ, Sayı 87,

P = Söz konusu zeminin metre cinsinden çev -
resi

P sadece incelenmekte olan ısıtılan yeri dış
çevreden ayıran dış duvarların uzunluğunu
gösterir.

Ayrıntılı yol

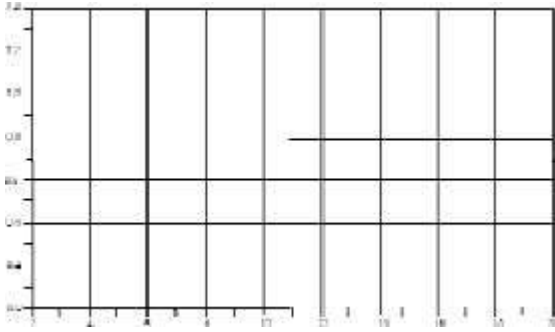
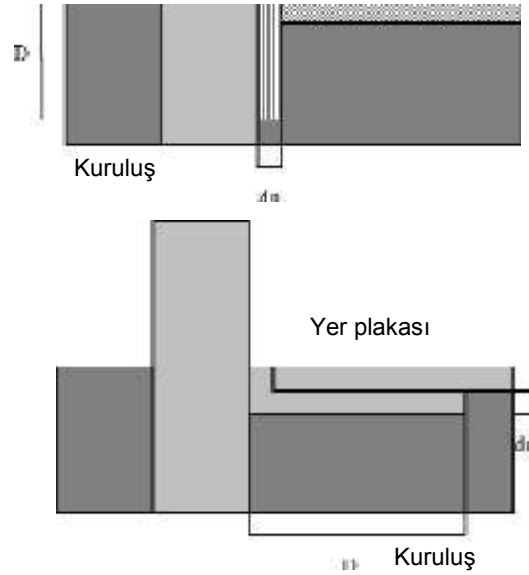


Yer plakası

$$F_{g2} = \frac{q_{int} - q_{m,e}}{q_{int} - q_e}$$

Gw, yer altı sularının etkisini gösteren düzeltmenin, Almanya'daki yer altı tabakalarına göre hesaplanan azaltma faktörüdür:

- eğer yer altı suyunun zemine olan mesafesi $Z \geq 3m$: $GW = 1,00$
- eğer yer altı suyunun zemine olan mesafesi $< 3m$: $GW = 1,15$
- Uequiv = bina elemanının (k) her metre kareye her Kelvin'e ($W / m^2 \cdot K$) Watt olarak eşit ısı yayılımı, zeminin tipolojisine göre belirlenir. (bkz. Şekil 3 – 6 ve Tablo 4 – 7 DIN EN 12831)



Yerleştirme Parametresi B':

$$B' = \frac{A_g}{0,5 \cdot p} \text{ [m]}$$

A_g = Zeminin genişliği

I zemin değişkendir.

Zeminin yatay ve dikey nem sınırı hesaba katılır.

Zeminin (z) üst kısmının altındaki katın derinliği değiştirilebilir.

Zemin hakkında;

$$U_{bf} = \frac{2l}{\check{s}B' + d_t + 1/2Z} 1n \left[\frac{\check{s}R' + 1}{d + 1/2Z} \right]$$

($d_t + 1/2 Z$)ZB' durumunda (bodrum katlarındaki çok nemli zeminler):

$$U_{bf} = \frac{l}{0,45B' + d_t + 1/2Z}$$

$$d_t = w + (R_{si} + R_{se})$$

yer için:

$$U_{bw} = \left[\frac{2l}{\check{s}z} \quad \frac{0,5dt}{d_t + z} \right] 1n \left[\frac{z}{d_w} + 1 \right]$$

$$d_t = w + (R_{si} + R_{se})$$

$$d_w = l (R_{si} + R_w + R_{se})$$

Nem materyallerinin genişlik ve kalınlık, geçirgenlik direnci ve toprak altındaki zeminin ısı ve derinlik parametrelerini belirtmek gereklidir.

Yeniden başlamak:

Bir odadan yayılma yoluyla ısının kaybolması:

$$F_T = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (q_{int} - q_e)$$

Ayrıntılı:

$$H_{T,ie} = \alpha_k A_k \cdot (U_k + \alpha U_{WB}) \cdot e_k$$

$$H_{T,iue} = \alpha_k A_k \cdot (U_k + \alpha U_{wb}) \cdot b_u$$

$$H_{T,ig} = f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot (\alpha_k A_k \cdot U) \cdot G_{equiv,k} \cdot w$$

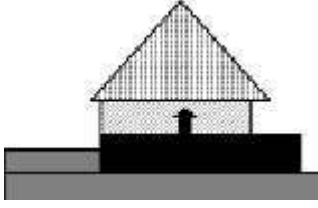
$$H_{T,ij} = \alpha_{kijk} \cdot A \cdot U_{kk}$$

F_T = Isıtılan yerlerde yayılma yoluyla ısı kaybı

Havalandırma yoluyla hedeflenen ısı kaybı;

Farklı ısı dereceleri ile ısıtılan yerlerden ya da yerlere doğru olan ısı kaybı;

$$H_{T,ij} = \alpha_{k,ij} \cdot A \cdot U_k$$



Isının, ısıtılmış bir yerden (i) ısısı farklı olan bitişikteki ısıtılmamış bir odaya (j) yayılma yoluyla geçmesi ısı derecesinin azalma faktörüdür, ve:

$$f_{ij} = \frac{q_{\text{it},i} - \text{adjacent space}}{q_{\text{it},i} - e}$$

Eğer ısıtma sistemi olan bitişik odaların ısı derecelerinin geçmiş değerleri biliniyorsa, Tablo 5'e göre ısı azaltım faktörlerini kullanabilirsiniz ya da bu dereceleri bu yolla hesaplamamız gerekir.

Tablo 5. Isıtılan bitişik yerlerin sıcaklık derecesi

Odalar	$q_{\text{yanoda}} (^{\circ}\text{C})$
Aynı bina içindeki diğer bitişik odalar	$\frac{q_{\text{int,ie}} - q}{2}$
Ayrı bir binadaki bitişik oda	q_{me}

72
2005

$$F_v = V_{\text{th}} \cdot c_p \cdot p \cdot (q_{\text{int}} - e)$$

Varsayılan sabit p ve c_p denklemi, $C_p \cdot p = 0,34$ 'e indirgenmiştir.

$$F_v = 0,34 \cdot V_{\text{th}} \cdot (q_{\text{int}} - e)$$

EN 12831 ısı kaybını, doğrudan havalandırma - maya bakarak hesaplamaz, fakat süzme yoluyla ve/veya mekanik havalandırma yoluyla ısı - nın akma derecesine bakar.

EN 12831 şunu ayırt eder:

- Doğal havalandırma
- Mekanik havalandırma

Doğal havalandırma durumunda, akan havanın süzme hacmi ile minimal hacmini karşı - laştırmanız gerekir. Daha sonra, maksimum hacimden bahsetmeniz gerekir.

Eğer içeri giren havanın sıcaklık derecesi ile dışarının sıcaklık derecesi aynı değilse - mekanik havalandırma durumunda- akan havanın gerçek hacmini belirli bir faktör ile düzeltmeniz gerekir (koridor yoluyla tuvalet giden hava).

Ayrıca mekanik havalandırma durumunda, Daha fazla ya da eşit miktarda hava sağlayan tesisatları, Daha az miktarda hava sağlayan (daha fazla

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ, Sayı 87,

havanın dışarı kaçmasına neden olan) tes - satları da ayırt ederiz.

Asgari hava akışı hacmi

$$V_{\text{min}} = n_{\text{min}} \cdot V_R$$

Oda türü örnekleri:

Ofis 1,0 n_{min}

Oturma odası 0,5 n_{min}

Mutfak < 20 m² 1, 0 n_{min}

Pencereli tuvalet 1,5 n_{min}

Mutfak 20 m²> 0,5 n_{min}

Toplantı odası 2,0 n_{min}

Binanın dış yüzeyi yoluyla ısının dışarıya sülmesi

$$V_{\text{inf}} = 2 \cdot V_R \cdot n_{50} \cdot e \cdot e$$

V_R = ısıtılan yerin metre-küp olarak hacmi

n_{50} = bir saatte değişen hava oranı, binanın içi ve dışı arasındaki 50 Pa basınç farkından

oranlar tablosu vardır.

Bu şekilde hesaplanan akan hava hacmi, minimum akan hava hacmi ile karşılaştırılacak ve aşağıdaki hesaplamamızda maksimum hacim - den bahsetmeniz gerekiyor.

$$V_{\text{th}} = \max(V_{\text{inf}}, V_{\text{min}})$$

Daha fazla hava ile çalışan mekanik havalandırmanın kurulması;

$$V_{\text{th0}} = V_{\text{su}} \cdot f_v \quad f_{v,i} = \frac{q_{\text{it},i} - q_{\text{su},i}}{q_{\text{it},i} - e}$$

V_{su} 'nin kuruluşuna göre akan havanın sabit hacmi, doğal yoldan ya da havalandırma sisteminin kurulması ile elde edilen havanın sıcaklık derecesinin düşürülme faktörü ile dü - zeltir.

kaynaklanan,

tek odalı ev = 3 / 6 / 9 n_{min}
oturma odası olmayan evler = 2 / 4 / 8

n_{min}

e = yükseklik düzeltme faktörü

Zemin katın üzerindeki ısıtılan alanın yüksekliği	Düzeltilme faktörü
0 – 10 m	0
10 – 20 m	1,2
20 – 30	1,5

100 m yüksekliğindeki binalara kadar sabit

e = koruma katsayısı

	yok	Bir odalı	İki odalı	Üç odalı
Koruma olmayan	0	0,05 0,03	0,10 0,5	0,15 -
Orta derecede korumalı	0	0,03 0,02	0,05 0,03	0,08 -
Tam korumalı	0	0,01 0,01	0,02 0,02	0,03 -

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ, Sayı 87, 2005

73

Daha az hava ile çalışan mekanik havalandırma - manın kurulması;

$$V_{\text{mech,inf}} = V_{\text{ex}} - V_{\text{su}}$$

Kaybolan havadan kalan miktar elde edilen hava ve kaybolan hava arasındaki farktan elde edilir.

$$(V_{\text{ex}} > V_{\text{su}})$$

Havalandırma ile hedeflenen ısı kaybı

Havalandırma ile hedeflenen ısı kaybına dört farklı olasılık ile karar verilir (mekanik havalandırmanın olması durumunda);

- Minimum akan hava hacmi
- Süzme ile (doğal havalandırma)
- Eşit ya da daha fazla hava sağlayan mekanik havalandırma

• Daha az hava sağlayan mekanik havalandırma

Havalandırma ile hedeflenen ısı kaybı, kaybolan havanın hacminden **daha fazla ya da ona eşit** olmak zorunda.

$$V_{\text{th}} = \max(V_{\text{inf}} + V_{\text{su}} * f_v + V_{\text{mech,inf}}; V_{\text{min}})$$

Varsayım:

Havalandırmadan dolayı bir odadaki ısı kaybı

$$F_v = 0,34 * V_{\text{th}} * (q_{\text{int}} - e)$$

Ayrıntılı olarak;

$$V_{\text{min,i}} = n_{\text{min}} * V_i$$

$$V_{\text{inf,i}} = 2 * V_i * n_{50} * e_i * e_i$$

$$V_{\text{th0}} = V_{\text{su}} * f_v$$

$$V_{\text{mech,inf}} = V_{\text{ex}} - V_{\text{su}}$$

Havalandırmadan dolayı ısı kaybı V_{th}

Aralıklı olarak ısıtılan yerler

Aralıklı olarak ısıtılan yerlerde, belirli bir zaman içerisinde meydana gelen aksaklıklardan sonra hedeflenen iç sıcaklık derecesini elde etmek

ma yoluyla sağlanan ısı çıktısı, bina kütlelerinin bir fonksiyonudur. (sayfa 1)

Kütlesi küçük olan binalar (asma tavan, yüksek zemin, az bölümlü)

$$C_{\text{wirik}} = 15 \text{ Wh / m}^2\text{K}$$

Orta kütleli binalar (tavanı ve zemini betonun dışında ve bölümleri olan)

$$C_{\text{wirik}} = 35 \text{ Wh / m}^2\text{K}$$

Büyük kütleli binalar (tavan ve zemin betonun dışında, duvarlar)

$$C_{\text{wirik}} = 50 \text{ Wh / m}^2\text{K}$$

Bir odadaki sıcaklık derecesindeki sorunun nedeni ortadan kaldırılmak istenebilir. Bir odadaki sıcaklık derecesindeki azalma, belirli bir zamanda gerçekleşen doğal soğuma hesaplanarak bulunabilir.

Isının düşme süresinden sonra elde edilen ısı'nın sabit sonucu, en soğuk günlerde kapatılabilecek ya da düşük kapasite ile çalıştırılabilecek teknik ısıtma sistemi kurulması durumunda gereklidir.

medenilerin ısı isteklerinin derecesini elde etmek için, bu yerlerin en üst derecede ısıtma kapasitesinin olması gerekir.

Eğer ısıtma sisteminin kurulma tekniği, en soğuk günlerde sıcaklık derecesinin düşmemesini garanti edebiliyorsa, normalde ek ısı üretimi gerekmez.

Müşteri ile bu ek ısı üretimi konusunda anlaşma sağlanmalıdır.

Aksi takdirde herhangi bir tazminat talep edilemez.

$$F_{RH} = A * f_{RH}$$

A = Isıtma sisteminin kurulduğu odadaki zeminin masrafı

f_{RH} = yeniden ısıtma süresine bağlı olarak düzeltme faktörü ve aksama sırasında iç sıcaklık derecesinde varsayılan düşüş

Binanın gerçek kütlelerine bağlı olarak hem ek sistemler ile havalandırma hem de havalandırma

Bir odanın ısıtılmasının varsayılan standardı

$$F_{HL} = F_T + F_V + F_{RH}$$

F_T = ısıtılan yerlerde havanın yayılmasından kaynaklanan ısı kaybı

F_V = havalandırmadan kaynaklanan ısı kaybı

F_{RH} = aralıklı olarak ısıtılan yerler

• Bı ısıtma sistemi kurma standardı, ısıtma ünitelerinin planlanmasının temelini oluşturur (ısı emitörleri, zeminin ısıtılması, elektrik ile ısıtma, vs)

• Bu, bir binaya ısıtma sistemi kurma standardı, ısıtma kazanının ya da ısıtmayı sağlayan istasyonun boyutlarının belirlenmesinin temelini oluşturur.

$$F_{HL} = \square F_{T,e} + \square F_V + \square F_{RH}$$

• Havanın yayılmasından dolayı bütün odalarda meydana gelen ısı kaybı = $\square F_{T,e}$ (sadece

74
2005

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ, Sayı 87,

havanın dışarıya, ısıtılmayan bitişik odaladkadar olan "normal" binalar için yapılan hesaplamalarda, birçok durumda DIN 4701'e göre elde edilen sonuçlar (genellikle burada minimum hava değişimi hakimdir) diğer bütün binalar DIN 4701 kullanılarak karşılaştırılmaz, çünkü pencereler ve kapılar her oda için göz önünde bulundurulmaz. Şimdi binanın yoğunluğunu sabitlemek zorundasınız; üstelik yükselmeyi tamamen unutabilirsiniz (şimdiye kadar).

• $\square F_V$ = teknik havalandırma olmadan

$$\square V_i = \max(0,5 * \square V_{inf}, \square V_{min})$$

• = teknik havalandırma

$$\square V_i = 0,5 * \square V_{inf} + (1 - h) * \square V_{su} + \square V_{mech,inf}$$

h = ısının yeniden yükselmesiyle olan ılıma derecesi

$$\square F_{RH}$$

• = aralıklı olarak ısıtılan yerler

Kısaca:

Geçtiğimiz aylarda SOLAR COMPUTER takımı her iki standarda göre birçok proje hesaplaması yaptı ve bu çalışmanın ardından küresel bir beyanat hazırladılar:

- IDN EN 12831'in uygulanması, DIN 4701'den daha karmaşık değildir, üstelik daha basittir.
- Havanın yayılmasından dolayı meydana gelen ısı kaybında, DIN EN 12831, hem sıcaklığı sağlayan ısı köprüleri konusunda, hem de toprağa doğru olan ısı kaybında daha iyi sonuç verir.
- Havalandırma yoluyla ısı kaybı: 10 metreye

REFERANSLAR

1. DIN EN 12831 Beuth Verlag Deutschland
2. Beiblatt 1 DIN EN 12831 Beuth Verlag Deutschland.
3. SOLAR-COMPUTER GmbH Seminar papers, H72 Normheizlast.
4. SOLAR-COMPUTER GmbH H.-Georg Püttmann DKV-Meeting 2004 Difference DIN 4701 / DIN EN 12831.
5. BS EN 12831 Beuth Verlag Deutschland.
6. SOLAR-COMPUTER GMBH Computer program for design heat load buildings.

