ISI YALITIM MALZEMELERİ ÜRETİCİ VE UYGULAYICILARINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA¹

A RESEARCH FOR MANUFACTURER AND PRACTITIONER OF THERMAL INSULATION MATERIALS

Nurşah SERTER¹, Cahide AYDIN İPEKÇİ²

¹⁻²Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli / Türkiye

Öz: Isı yalıtımı, farklı sıcaklıklarda olan iki ortam arasındaki ısı geçişinin azalması için yapılan uygulamalardır. Binalarda enerji verimliliğinin artırılması ile ilgili çalışmaların başında yalıtım gelmektedir. Ancak yalıtım malzemelerinin üretici ve uygulayıcı sorunları hakkında bugüne kadar yapılan çalışmaların yeterli olmadığı düşünülmektedir. Isı yalıtım sektörü, gelişmekte olan, dinamik bir portre çizmektedir. Bu çalışmanın amacı, ülkemizdeki ısı yalıtım sektöründe bulunan üretici ve uygulayıcıların sorunlarına yönelik literatür araştırması yapılarak, sektörün daha verimli hale getirilmesine yönelik önerilerde bulunulmaktır. Çalışma kapsamında, ülkemizdeki ısı yalıtım malzemeleri, malzeme üreticileri ve uygulayıcıları ele alınmış, veri toplama yöntemi ile elde edilen bilgiler doğrultusunda belirlenen sorunlara yönelik öneriler sunulmuştur. Sonuç olarak, ısı yalıtım sektörü gelişen dinamik bir portre çizmektedir. Tüketici bilinçsizliği, kalifiye eleman sıkıntısı, denetim ve arge eksikliği gibi sorunlar, yönetmeliklerce getirilecek zorunluluklarla çözülecektir.

Anahtar Kelimeler: Isı Yalıtımı, Isı Yalıtım Malzemeleri, Isı Yalıtımı Sektörü Sorunları

Abstract: Thermal insulations are applications for reducing heat transfer between two spaces. Insulation is the most important study for increasing energy efficiency in buildings. However there isn't an existing research for the problems of manufacturer and practitioner of insulation materials. The purpose of this study is giving recommendations for improvement of thermal insulation industry by stating the problems of the sector and making a literature research for the insulation materials. The scope of the research is gathered around three topics; thermal insulation materials, manufacturers and practitioners. The method of the research for manufacturer and practitioner of thermal insulation materials has two stages. In the first stage, the literature research is done for thermal insulation. In the second stage, the problems related with manufacturers and practitioners are obtained by collecting data. Lastly, recommendations are given for specified problems. In conclusion, thermal insulation industry has a developing and dynamic portrait. The problems like the absence of research & development and inspections, rareness of qualified employees and unconscious consumers will have been solved by obligations imposed by regulations.

Key Words: Thermal Insulation, Thermal Insulation Material, Thermal Insulation Industry Problems

Doi: 10.17365/TMD.20163019757

(1) *Sorumlu Yazar: Nurşah SERTER, Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli/ Türkiye nserter@gtu.edu.tr Geliş Tarihi/Received:04.01.2016 Kabul Tarihi/ Accepted 16.03.2016 Makalenin Türü: Type of article (Araştırma –Research) Çıkar Çatışması / Conflict of Interest:Yok / None “Etik Kurul Raporu Yok – None of Ethics Committee”*

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

1.GİRİŞ

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de enerji ihtiyacı ve enerji kaynaklarına erişim çabaları dünyanın politik ve ekonomik durumu üzerinde belirleyici bir role sahiptir (İzoder, 2010). Dünyanın toplam enerji tüketiminin %40'ı binalarda tüketilmektedir ve bu tüketim sonucu dünya atmosferine salınan toplam CO₂'in %24'ü binalardaki enerji tüketiminden kaynaklanmaktadır (Yemar, 2011). Bir binanın tüm yaşam döngüsü içinde kullandığı enerjinin %80'inin binanın kullanım döneminden kaynaklanması sebebiyle, binalarda enerji verimliliğinin binanın tüm yaşam döngüsü göz önünde bulundurularak artırılması daha etkin sonuçlar verecektir (Tobb, 2011).

Bina yapımındaki gelişmeler ile birlikte, yapılar da kalın ve ağır malzemelerden narin ve ince boyutlu hafif malzemelere geçilmiştir. Bu durum, sağladığı birçok yararın yanında yapı fiziği¹ ve ısı yalıtımı konularında daha dikkatli davranılması gerektiğini ortaya koymuştur. Farklı sıcaklıktaki hacimler arasında ısı akışını azaltmak için yapılan işlem “ısı yalıtımı” olarak tanımlanmaktadır (Türkçü, 2004). Diğer bir deyiş ile ısı yalıtımı, kışın ısınmak, yazın da serinlemek için harcadığımız enerjiyi azaltmak ve daha rahat ortamlarda yaşamak amacıyla binalarda, ısı geçişini azaltan önlemlerin alınmasıdır. Bunu sağ-

layan malzemelere de “ısı yalıtım malzemesi” adı verilmektedir (Kulaksızoğlu, 2006). Binalarda enerji verimliliğinin artırılması ile ilgili çalışmaların başında yalıtım gelmektedir. Ancak yalıtım malzemesi üreticileri ve uygulayıcılarının sorunları hakkında yeterince çalışma yapılmadığı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ısı yalıtımı ile ilgili literatür araştırması yapılması ve ısı yalıtımı sektöründe bulunan üretici ve uygulayıcıların sorunlarının ifade edilerek, bu sektörün daha verimli hale getirilmesine yönelik önerilerde bulunulmasıdır.

Çalışmanın kapsamı, ısı yalıtım malzemeleri, malzeme üreticileri ve uygulayıcıları olarak üç başlıkta toplanmıştır. Isı yalıtım malzemeleri üretici ve uygulayıcılarına yönelik araştırmada izlenen yöntem iki aşamalıdır (**Tablo 1**). İlk aşamada literatür taraması yapılarak ısı yalıtımının tanımı, ısı yalıtımı ve malzemelerinin sınıflandırılması (yalıtım çeşitleri, beklenen özellikler vb.) hakkında bilgi verilmiş, ısı yalıtımı ile ilgili mevzuat ve yönetmeliklere yer verilmiştir. İkinci aşamada ise, ısı yalıtım malzemeleri üreticileri ve uygulayıcılarına yönelik sorunlar, veri tabanlarından ve sektör raporlarından faydalananarak tespit edilmiş, bu sorunlara yönelik elde edilen öneriler sunulmuştur.

2. ISI YALITIMI

Yapı sektöründe yenilenemeyen ve belirli enerji kaynaklarının gün geçtikçe azalması hatta tükenmesi olasılığı, 1950 yılı ve sonrasında ısı yalıtım

1 □ Yapı Fiziği: Yapı içindeki önemli fiziksel hareketleri denetim altında tutmak ve düzenlemek için alınması gereken önlemleri inceleyen fizik yolu. Yapı fiziği genellikle yapılardaki ısı, su ve sese ilişkin konularla ilgilenir (Hasol, 2002)

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

malzemelerinin yapılara uygulanması gerekliliği kavramını ön plana çıkarmaya başlamıştır (Toydemir ve diğ., 2004). Yalıtımla ilgili çalışmalar, 20. yüzyılın başından itibaren, yalıtım bilincine varıldıkça gelişen bir eğilim göstermektedir. Ancak, bu eğilimde kritik dönem ve uygulamanın hızlanması, 1970’li yıllarda petrol krizi ile dönüm noktasına ulaşmıştır. Bu tarihi dönemde enerji tasarrufu önlemleri çerçevesinde, ısı yalıtımının önemi ortaya çıkmış ve sosyo-ekonomik boyutta önemli bir yol alınmıştır. Ülkelerin enerji politikalarını yönlendirmeleri için stratejik çalışmalar 1973 yılında OPEC’in petrol arzını kısıması ve fiyatları beklenmedik düzeyde arttırması ile gündeme gelmiştir.

Tablo 1. Çalışma Metodolojisi

Bir taraftan petrol krizinin yol açtığı ekonomik çıkmaz enerji konusundaki alternatif enerji kaynakları arayışlarını tetiklerken, diğer taraftan enerji verimliliği ve enerji tasarrufu konularında acil önlemler alma yoluna gidilmiştir. Bu bağlamda hemen her ülkede enerji politikaları yeniden düzenlenmiştir. Böylece yalıtım sektöründe “yeni ürünlerin” ekonomik olarak üretilmesi, çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik olarak “geri dönüşümlü” malzemelerle birlikte ele alın-

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

mıştır. Isı yalıtımı malzemelerinin insan yaşamına girişi bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır (Bayülken ve diğ., 2009).

Isı yalıtımı gerekliliğinin bir diğer nedeni ise, dış duvarların teknolojik ve yapısal gelişmeler doğrultusunda incelenmesi ve bu nedenle fiziksel sorunlarla karşılaşılmasıdır (Toydemir ve diğ., 2004). Türkçü, Ç., (2004), *Yapım* kitabında ısı yalıtımını, değişik sıcaklıktaki hacimler arasında ısı akışını azaltıcı önlemler olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda, ısı yalıtımı farklı sıcaklıklarda olan iki ortam arasındaki ısı geçişinin azalması için yapılan uygulamalar olarak da adlandırılmaktadır (İzoder, 2011).

20. Yüzyılın başından beri kullanılan ısı yalıtım malzemeleri 1910'dan itibaren levha biçiminde imal edilmeye başlamıştır. Elyaf yalıtım levhaları 1920'li yıllarda yaygınlaşmış, cam lifi yalıtım malzemesinin üretimi 1930'lu yılların ortalarında başlamıştır. Bu yıllar ilk klima cihazlarının imalatına başlanılan döneme denk gelmektedir. İkinci Dünya Savaşı'nda Avrupa'da savaşan ABD ordularının nehirlerden geçebilmesi için yüzer köprü malzemesi olarak kullanılmak amacıyla yüksek dirençli ekstrude polistren (XPS) geliştirilmiştir. Daha sonraları, ısı yalıtım özelliğinin anlaşılması üzerine XPS ısı yalıtım malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Genleştirilmiş polistren köpüğü (EPS) ilk kez 1948'de Almanya'da üretilmiştir. İklim değişikliği ve küresel ısınma konusunda bilim adamlarının ciddi uyarıları ve somutlaşan tehlike, konuyu sürekli gündemde

tutmakta ve yalıtım sektörü yeniden yapılanmaktadır (Bayülken ve diğ., 2009).

Toydemir ve diğ., 2000, *Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme* kitabında ısı yalıtımından beklenen özellikleri kısaca;

- Yeterli çekme ve basınç dayanımına sahip olması
- Genleşmeye karşı dayanıklı olması
- Birim hacim ağırlıklarının düşük olması
- Yüksek ısı tutuculuk özelliğinin olması
- Boyutsal kararlılıkta olması; şekil ve hacim değiştirmemesi
- Malzemenin kolay işlenebilir olması
- Kimyasal etmenlere karşı dayanıklı olması
- Parazitlere dayanıklı olması
- Su ve nemden etkilenmemesi
- Sıva tutuculuk özelliğinin olması
- Çürümezlik özelliğinin olması
- Ekonomik olması

olarak ifade etmiştir.

2.1. Isı Yalıtımı ve Malzemelerinin Sınıflandırılması

Isı yalıtımı çeşitleri, sıcak ve soğuk izolasyon olarak iki grupta sınıflandırılabilir (Kulaksızoğlu, 2006);

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ
Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi
INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE
May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer
ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)
(2015/04018 – 2015/GE/17595)

- Sıcak İzolasyon; sıcaklığı +40°C ile +1250°C arasında olan ortamların çeşitli yöntemler kullanılarak izole edilmesini tanımlamaktadır.
- Soğuk İzolasyon ise sıcaklığı -40°C ile +60°C arasında olan ortamların çeşitli yöntemler kullanılarak izole edilmesini tanımlamaktadır.

Binalarda ısı yalıtımının uygulandığı yapı elemanları; duvarlar, pencereler, döşemeler ve tesisatlar olmak üzere dört grupta sınıflandırılabilir (Kulaksızoğlu, 2006).

Duvarlar: Enerji verimliliği için ısı kaybeden duvarlara ısı yalıtımı yapılmalıdır.

Pencereler: Enerji tüketiminin dağılımı incelendiğinde, enerjinin yaklaşık % 50' sinin binalarda kullanıldığı görülür. Yapılardaki ısı kayıplarının % 30' u pencereler yoluyla gerçekleştiğinden, doğramalarına, tek cam yerine yalıtım camı üniteleri takıldığında ısı kayıpları ortalama % 50 oranında azalmakta ve böylece büyük oranda enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Binalarda kullanılacak pencerelerin ısı geçirgenlik katsayıları TS 825 “Binalarda Isı Yalıtım Kuralları” standardına uygun olmalıdır.

Tavan / Çatı ve Döşemeler: Binalarda duvarlar ve pencerelerden sonra en fazla ısı kaybı/kazancı olan bölümler, tavan/çatı ve döşemeler olup bu bölümlere de ısı yalıtımı yapılmaktadır.

Tesisatlarda Isı Yalıtımı: Tesisatta ısı yalıtımı; genel olarak sıcak hatlarda ısı kaybını soğuk hatlarda ısı kazancını önlemek için alınması

gereken tedbirler olarak tarif edilmektedir. Tesisat yalıtımı ile enerji kayıp veya kazançları dışında, hattı oluşturan boruların yoğuşma² sebebiyle korozyona uğraması da önlenmektedir.

Isı yalıtım malzemeleri çeşitli kaynaklarda farklı başlıklar altında sınıflandırılmaktadır. Toydemir ve diğ. (2000) *Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme* kitabında ısı yalıtım malzemelerini aşağıdaki şekilde detaylı olarak sınıflandırmıştır;

A. Doğada varoluşuna ve kökenine göre ısı yalıtım malzemeleri:

1.Doğada var olan malzemelerden üretilen ısı yalıtım malzemeleri

- Bitkisel ve hayvansal kökenli ısı yalıtım malzemeleri (mantar, yumuşak ahşap lif, keten, pamuk, hindistan cevizi lifi, saman, pirinç kabuğu, saz, kamış)
- Mineral kökenli ısı yalıtım malzemeleri (asbest, taş yünü, cam lifleri, cam köpüğü, genleştirilmiş mika, genleştirilmiş kil)

2.Doğada var olmayan ve sentetik olarak üretilen ısı yalıtım malzemeleri (polistiren, poliüretan, polivinilklorür, polietilen)

2 Yoğuşma: Hava içindeki su buharının taşınamayacak hale gelip sıvılaşması. Yapı öğelerinde ısı akımına paralel yönde bir su buharı akımı vardır. Buhari yapı öğesinden yoğuşmaksızın geçtiği süreçte bir sakınca yaratmaz. Ancak sıcaklık dereceleri ile nem oranının değişmesi sonucu yapı öğesinin yüzeyinde ya da iç kesiminde yoğuşma olursa yapı bünyesi için sakıncalı bir durum ortaya çıkar (Hasol, 2002).

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ
Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi
INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE
May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer
ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)
(2015/04018 – 2015/GE/17595)

B. Bünye yapısına göre ısı yalıtım malzemeleri

1.Lifsel yapıda olan ısı yalıtım malzemeleri (pamuk, yün, saman, yosun lifleri, asbest lifi, cam lifi, taş yünü)

2.Daneli yapıda olan ısı yalıtım malzemeleri (genleştirilmiş mantar, genleştirilmiş mika, perlit)

3.Köpük ya da sünger yapıda olan ısı yalıtım malzemeleri (gazbeton türleri, süngertaşı, cam köpüğü, tüm sentetik köpükler, tuğla, genleştirilmiş kil, genleştirilmiş mika)

C. Kompozit yapıda olan ısı yalıtım malzemeleri

bağlayıcı madde aglomereleri: perlit betonu, genleştirilmiş polistiren betonu, genleştirilmiş agregalı alçı; liflerle donatılı kompozitler: çimento bağlayıcılı ahşap talaşı, bakalitli cam yünü, asfalt bağlayıcılı cam yünü; lamine kompozitler: iki yüzü asbestli çimento, iki yüzü ahşap talaş levha, ortası genleştirilmiş polistiren köpükten oluşan levhalar, bir yüzü kartonlu alçı levha

Türkçü, (2004), *Yapım* kitabında ısı yalıtım malzemelerini;

İnorganik ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünleri, cam pamuğu, cam köpüğü, hücreli cam, hafif beton malzemeler, gazbeton blok veya paneller, perlitli beton veya perlit, heraklit plaklar, cüruf, İnce kum)

Organik ısı yalıtım malzemeleri (Mantar Levhalar, saman, talaş, rende talaşı, çeltik kapçığı, ve

beton karışımlarından oluşan levhalar, ahşap pamuğu, ahşap türevleri, ahşap lifli levhalar, prese kamış levhalar,

Plastik kökenli Malzemeler (Poliüretan Sert Köpük, Polistren Köpükler, Ekstrude Polistren) olarak sınıflandırmaktadır.

Hegger ve diğ. (2006), *Construction Materials Manual* kitabında ısı yalıtım malzemelerini ham maddesine göre iki gruba ayırmaktadır;

Organik kökenli ısı yalıtım malzemeleri (doğal: keten, kenevir, koton, hindistan cevizi lifi; sentetik: polyester lifi, genleştirilmiş poliüretan köpük, genleştirilmiş polistiren köpük)

İnorganik kökenli ısı yalıtım malzemeleri (doğal: genleştirilmiş kil, genleştirilmiş perlit, ponza; sentetik: kalsiyum silikat, cam yünü ya da taş yününden yapılan mineral yünü, cam köpüğü)

2.2. Isı Yalıtım Malzemelerine Yönelik Mevzuat ve Yönetmelikler

Binalarda enerji verimliliğini destekleyecek, ısı yalıtımı konusu ile ilgili mevzuat, kanun, yönetmelik ve standartlar aşağıda verilmiştir.

İlgili kanunlar;

- Enerji Verimliliği Kanunu (Kanun No: 5627, Tarih: 02.05.2007)
- Yapı Denetimi Hakkında Kanun (Kanun No: 4708, Tarih: 29.6.2001)

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

Yönetmelikler;

- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğinin Artırılmasına Dair Yönetmelik (Tarih: 27.10.2011)
- Milli Eğitim Bakanlığı'na Bağlı Okullarda Enerji Yöneticisi Görevlendirilmesine İlişkin Yönetmelik (Tarih: 17.09.2009)
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (Tarih: 05.12.2008)
- Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıhhi Sıcak Su Giderlerinin Paylaştırılmasına İlişkin Yönetmelik (Tarih: 14.04.2008)

Standartlar;

- TS EN ISO 7345 (03.09.2015): Isıl yalıtım- Fiziksel nicelikler ve tarifler
- TS EN ISO 10456 (09.04.2015): Yapı bileşenleri ve yapı mamulleri - Higrotermal özellikler - Beyan ve tasarım ısı değerlerinin tayini için çizelge halinde verilmiş tasarım değerleri ve işlemleri (ISO 10456:2007)
- TS EN 13168+A1 (02.04.2015) Isı yalıtım mamulleri-binalar için-rende yongalı (WW) fabrikasyon mamuller-özellikler.
- TS EN 13164+A1 (02.04.2015) Isı yalıtım mamulleri-binalar için-Ekstrude polistiren köpüklü (XPS) fabrikasyon mamuller-özellikler.

- TS 825 (18.12.2013): Binalarda Isı Yalıtım Kuralları.
- TS EN ISO 13790 (13.03.2013) Binaların Enerji Performansı-Mekan Isıtılması ve Soğutulması İçin Enerji Kullanımının Hesaplanması
- TS EN ISO 6946 (08.03.2012): Yapı Bileşenleri ve Yapı Elemanları-Isıl Direnç ve Isıl Geçirgenlik Hesaplama Metodu.
- TS EN 13172 (12.04.2012): Isı Yalıtım Mamulleri-Uygunluk Değerlendirmesi
- TS EN ISO 10211 (09.04.2009): Bina Yapılarında Isıl Köprüler-Isı Akışları ve Yüzey Sıcaklıkları-Ayrıntılı hesaplama yöntemleri.
- TS EN 14683 (09.04.2009):Bina İnşaatı-Isıl Köprüler-Lineer Isıl Geçirgenlik-Basitleştirilmiş Metot ve Hatasız Değerler.
- TS EN ISO 13788 (27.04.2004): Bina Bileşenlerinin ve Bina Elemanlarının Nemli Ortamda Isıl Performansı-Kritik Yüzey Nemini ve Bina Bileşenlerinin İçindeki Yoğuşmayı Önlemek İçin İç Yüzey Sıcaklığı-Hesaplama Metotları.
- TS EN 12524 (21.11.2000): Bina malzemeleri ve mamulleri-Hidroisıl özellikler-Çizelgeleştirilmiş tasarım değerleri

Yapılan araştırmada binalarda enerji verimliliğine yönelik oluşturulan mevzuatların giderek arttığı ve güncelliğini koruduğu görülmüştür.

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

Özellikle “Enerji Verimliliği Kanunu” yayınlandıktan sonra ilgili bakanlıklar ivedilikle ilgili yönetmelikleri oluşturmuş, yönetmeliklerin güncelliğini sağlamıştır.

3. SEKTÖR ARAŞTIRMASI

Bir binanın enerji verimliliği derecesi pek çok faktöre bağlıdır. Yerel iklim, bina tasarımı, inşaat yöntemi ve malzemeleri, binalarda kullanılan ısınma, soğutma, havalandırma, sıcak su sistemleri ve ev gereçleri verimlilik ölçütünü belirleyen faktörler arasında sayılabilir. Bir binanın tüm yaşam döngüsü içinde kullandığı enerjinin %80’inin binanın kullanım döneminden kaynaklanması sebebiyle, binalarda enerji verimliliğinin binanın tüm yaşam döngüsü göz önünde bulundurularak artırılması daha etkin sonuçlar verecektir (TOBB, 2011). Konutlarda gerçekleştirilecek yalıtım projeleri ile ısı kayıplarının, çatı izolasyonu ile %20 seviyelerinde, dış duvar izolasyonu (mantolama) ile %15 seviyelerinde, kapı- pencere izolasyonu yapıldığı takdirde %15 seviyelerinde ve sızdırmazlık önlemleri alındığı takdirde %10 seviyesinde azaltılabileceği yapılan araştırmalar ve çalışmalar sonucunda ortaya çıkmaktadır. Binalarda enerjinin %72’sinin ısınma amaçlı kullanıldığı düşünülürse, ısıtma sistemlerindeki verimliliğin de binalarda enerji verimliliği konseptine doğrudan çok büyük katkısı olacağı bir gerçektir (TOBB, 2011). Yalıtım sistemlerinin uygulanması başta ekonomik bir verimlilik sağladığı gibi, sağlık ve yaşam konforuna da fayda sağlamaktadır. Bu nedenle

yeni binalarda dış cephe, iç cephe ve bazı teçhizat yalıtımlarının yapılması bir konfor nedeni değil, zorunluluk olarak kabul edilmeli ve uygulanmalıdır (Korkmaz, M. ve diğ. 2014)

Yemmar’ ın, *Türk Yapı Sektörü Raporu*’ na göre; 2014 yılı itibariyle 200’den fazla firmanın yer aldığı yalıtım sektöründe 85 bin kişi istihdam edilmektedir. Sektör Türkiye Cumhuriyetleri ve Ortadoğu ülkelerine ihracat gerçekleştirmektedir. 2014 yılında %10-12 arasında büyüme olduğu ve Pazar büyüklüğünün 13,0-13,5 Milyar TL’ ye ulaştığı, ısı yalıtım malzemesi kullanımının 18,8 milyon m³ olduğu belirtilmektedir. Türkiye’ deki 20,5 Milyon konutun % 80’ inin hala yalıtımsız olduğu dikkate alındığında kentsel dönüşüm projeleri ve yasal düzenlemelerin de etkisi ile önümüzdeki yıllarda yalıtım sektörünün hızlı büyümesini sürdüreceği öngörülmektedir. Dünyada ve Türkiye’ de enerji verimliliğine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Isı yalıtımının enerji tasarrufu açısından etkin ve hızlı bir çözüm olduğunun bilincine varılması, ısı yalıtım malzemelerinin üretiminin artarak devam edeceğini göstermektedir. Bu kapsamda ülkemizde, ısı yalıtımı sektörünün üretici ve satıcı uygulayıcı firmalarına yönelik bir araştırma yapılmıştır. Üretici ve uygulayıcı firmaların sorunları değerlendirilmiş, bu sorunlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

3.1. Üretici ve Uygulayıcı Firmaların Sorunları

Sektörde ısı yalıtım malzemeleri konusunda faaliyet gösteren firmalar iki grupta ele alınmıştır.

- Üretici firmalar
- Satıcı-uygulayıcı firmalar

Türkiye’de çeşitli yalıtım malzemeleri ve yalıtım uygulamalarında kullanılan yardımcı malzemeleri üreten toplam 225 adet üretici firma saptanmıştır.

Sektördeki üretici firmalar tarafından doğrudan son kullanıcıya satılan ürünler toplam satışın küçük bir kısmını oluşturmaktadır. İç pazardaki satışların büyük bir kısmı “satıcı” veya “satıcı - uygulayıcı” firmalar kanalıyla gerçekleşmektedir.

3.1.1. Üretici Firma Sorunları

Isı yalıtım sektöründe yer alan üretici firmaların sorunlarına yönelik yapılan çalışmaların sonuçları aşağıda özetlenmiştir (Bayülken ve diğ., 2009; Kulaksızoğlu, 2006, Keskin, 2010).

Tüketici bilinçsizliği ve finansal olanaksızlık:

Yalıtımda Türkiye’nin karşılaştığı önemli sorunlardan biri tüketici bilinçsizliğidir. Bu amaçla bilinçlendirme çalışmaları düzenlenmektedir. Ucuz konut üretimi amacıyla ihmal edilen konulardan en öncelikli olanı yalıtım olup, var olan standartlar ve yönetmeliklerde belirtilen zorunlu

uygulamalardan kaçınılmaktadır. Burada tüketicinin ucuz konuta yönelip, uzun dönemde yalıtımın getirilerini önemsememesi rol oynamaktadır.

Küçük ölçekli işletmelerin düşük kaliteli mal arzı:

Bazı ürün gruplarında küçük ölçekli işletmelerin sektörde ağırlıklı olması pazara düşük kalitede ve standart dışı mal arzına neden olmaktadır. Bu durum haksız rekabeti körüklemekte, hem ihracat potansiyelinin kullanılmasını önleyen hem de iç pazarda talebi sınırlandıran bir imaj zedelenmesi yaratmaktadır.

Hammaddede dışa bağımlılık:

Yani sektör hammadde temini açısından dışa bağımlıdır. Ayrıca, ülkemizdeki işletmeler sanayi elektriğini ve doğalgazı çok yüksek fiyatlarla temin etmektedir. Yani girdilerin yaklaşık %65 - 70’i yurtdışı kaynaklardan sağlanmaktadır. Bu durum maliyetleri artırmakta ve küresel rekabet şansını azaltmaktadır.

Yatırımların bilinçsiz yapılması:

Sektördeki yatırımlar bilinçsiz ve plansız olarak yapılmaktadır. Pazar etütlerine ve piyasa dengelerine dayanmayan, mevcut kapasiteleri dikkate almayan projeler, yatırımlarda finansman kaybına neden olmakta ve işletmeleri baştan kaybetmeye mahkûm etmektedir. Kullanılmayan kapasiteler birim maliyetlerini artırmaktadır.

Ara eleman/nitelikli işgücü yetersizliği:

Ara elemanların yetersiz olması ve nitelikli işgücünün düşüklüğü işgücünün kullanılmasında sıkıntılar

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

ortaya çıkarmakta, işgücü verimliliğini azaltmaktadır.

Bölgelere homojen dağılmayan yatırım büyüklüğü: Sektördeki yatırımlar, bölge ve yatırım büyüklüğü göz önüne alınmadan desteklenmekte, teşvik ve desteklerin yetersizliği finansman darboğazına neden olmaktadır. Tesislerin tamına yakın bir kısmı Marmara, Ege ve İç Anadolu’da toplanmıştır. Doğu, Güney Doğu ve Karadeniz bölgelerinde çok düşük bir kurulu kapasite mevcuttur.

Yetersiz Ar-ge çalışmaları: Sektörde genel olarak katma değeri düşük ürünler üretilmektedir. Ar-Ge çalışmaları yetersizdir. Birçok firmanın Ar-Ge bölümü yoktur. Olanlarda da elemanlar başka bölümlerde çalıştırılmaktadır

Düşük kaliteli ürünlerin haksız rekabete sebep olması: Denetimsiz ithalatın sebep olduğu, düşük kaliteli, ısı iletkenlik katsayısı (X) yüksek ve düşük kalınlıklı ürünler haksız rekabet yaratmaktadır. Standartlara uygun üretimi ve uygulaması yapılmayan ürünler nedeniyle, haksız rekabet ortaya çıkmaktadır. Bu ürünlerin ithalatı sanayinin dünyada kötü bir imaja sahip olmasına neden olmaktadır. Ayrıca bu ürünler nedeniyle tüketicinin yeni oluşmaya başlayan yalıtım bilinci de zedelenmektedir

Yüksek maliyetler: Yerli üreticilerin yüksek maliyet girdileri, ihracata yönelmeyi beraberinde getirmektedir. Yerli hammadde ve enerjide sağlanacak uygun koşullarla, sanayinin ihracat

olanakları artacaktır. KDV oranlarının yüksekliği ve SSK primleri de yalıtım sanayisinde faaliyet gösteren üreticilere sıkıntı yaratmaktadır.

Yalıtım malzemesi ve enerji verimli ürünler için teşvik olmaması: Yalıtım malzemeleri ve enerji verimli ürünler için teşvik yoktur. Binalarda enerji kimlik belgesi enerji sınıfına göre teşvikler bulunmamaktadır (Keskin, 2010).

3.1.2. Uygulayıcı Firma sorunları

Isı yalıtım sektöründe, uygulayıcı firmaların sorunları yönelik yapılan çalışmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir (Bayülken ve diğ., 2009, Kulaksızoğlu, 2006).

Fiyat farklılıkları ve yapısal farklılıklar: Uygulayıcı firmalar, tüketiciye çeşitli markaları sunar ve bizzat uygulamasını yaparlar. Ancak bu uygulama istenilen nitelikte olmayabilir. Fiyatlarda farklılıklar olduğu gibi yapısal kriterlere de uygun uygulama yapmayabilirler.

Tüketicinin uygulamaya güven problemi: Uygulayıcı firmaların çoğu yalnızca deneyimsiz kadrolarla çalışır ve marka imajının zedelenmesini önemsemezler. Burada sistemden kopmalar başlar ve üretici uygulamanın güvenli ve kaliteli olup olmadığını bilemez. Uzun vadede uygulamanın sorumluluğu bölünür ve tüketicinin aleyhine bir sorun ortaya çıkar. Büyük firmalar ise bayilerini denetleyebilir ve ortaya çıkan zarardan sorumlu tutar. Tüketici ile muhatap olduğunda hesap verebilecek konumdadırlar.

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ
Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi
INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE
May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer
ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)
(2015/04018 – 2015/GE/17595)

Konut dışı bina türlerinin uzman uygulayıcılara olan ihtiyacı: Üretici firmaların bir bölümü yalıtım malzemelerinin pazarlamasını ve uygulamasını “yetkili bayileri” ile yaptırmaktadır. Çok azınlıkta kalan bir bölümü (yaklaşık %10) büyük alışveriş merkezleri, ticaret ve iş merkezleri, kamu binaları, hastaneler, oteller ve büyük fabrika binalarında doğrudan yalıtım malzemesi satışı yapmaktadır. Hatta zaman zaman uygulamada taşeron olarak etkinlik göstermektedir. Satıcı-uygulayıcı firmaların kurumsal olarak gelişmiş olanları çeşitli uygulama alanlarında isim yapmışlardır. Örneğin, sağlık merkezlerinin ve hastanelerin, fabrika binalarının, alışveriş merkezlerinin, turizm tesislerinin yatırımlarında önemli kriterler uygulanmakta ve her bir yapı için kriterler çerçevesinde, kullanılacak malzemenin seçilip uygulanmasında uzman bir firmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Tüketici bilincinin oluşmaması ve finansman sorunu: Yine İZODER “Algılama Araştırması” verilerine göre; tüketici bilincinin yanı sıra maddi koşulların da (finansman sorunu) önemini ortaya koymaktadır. Uygun şartlarla tüketiciye sağlanacak kredilerin yalıtım uygulamalarının artmasında önemli bir etken olacağı aşîkardır. Tüketici bilinci için hızlı bir kampanya ve propaganda yapılmalı, ancak bu kampanya maddi yönden “finansman kolaylıkları” ile desteklenmelidir. Ayrıca kamu kuruluşlarının desteği de önemlidir.

Denetim yetersizliği: Diğer bir önemli konu ise yönetmeliğin inşaatlarda tam olarak uygulanması için, yapılması gereken denetimlerin yetersizliği ve yalıtım konusunda uzman sayısının az olmasıdır.

Mevcut binalara için teşvik olmaması: Mevcut binalara yönelik teşvik sistemi ile desteklenmiş herhangi bir düzenleme bulunmamakta ve enerji verimliliği uygulamaları özendirilmemektedir.

Ara ve nitelikli eleman eksiklikleri: Her ne kadar eğitim konusunda gelişmeler sürdürülse de, yetişmiş teknik ve ara eleman eksiklikleri bulunmaktadır. Bu nedenle özellikle uygulamada istenilen kalite ve standartlara ulaşılması güçleşmektedir. Tüketicinin büyük bir çoğunluğu yalıtım yaptırırken, gerek uygulama sırasında gerekse yalıtım yaptırdıktan sonra büyük bir sorun yaşamadığını belirtmiştir. Özellikle belirli üretici firmaların “yetkili bayi”leri tarafından yapılmış olan uygulamalarda belirgin olarak başarılı sonuçlar elde edilmektedir.

3.2. Isı Yalıtımı Sektörü İçin Öneriler

Isı yalıtımı üreticileri ve uygulayıcıları ile ilgili saptanan sorunların çözümü için getirilen öneriler aşağıda özetlenmiştir (Bayülken ve diğ., 2009, Tevem ve diğ., 2010, İzoder, 2010).

- Potansiyel talebi fiili talebe dönüştürecek koşullar zorlanmalıdır.
- Tartışma, öneri ve çözüm platformu açılmalıdır.

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

- İhracatın artması sağlanmalıdır.
- Kalifiye eleman yetiştirilmeli ve ar-ge bölümleri desteklenmelidir.
- Uygulayıcı firma personeli denetlenmelidir.
- Yalıtıma yönelik meslek yüksekokulu programları ve üniversite altyapısı sağlanmalıdır.
- Üretici firmaların yurt dışı fuarlarına katılmaları desteklenmelidir.
- Kamu yaptırımları sağlanmalıdır.
- Yalıtım yaptırmak isteyenlere finansman sağlanmalıdır.
- Yönetmeliklerdeki hedefler yıllara göre düzenli olarak yükseltilmelidir.
- Tedarikçi farkındalığı yaratılmalıdır.
- Yalıtım malzemelerinin vergi oranları düşürülmelidir.

Isı yalıtımı sektörü ile ilgili öneriler aşağıda detaylandırılmıştır.

Potansiyel talebi fiili talebe dönüştürecek koşullar zorlanmalı: Ürün grupları itibarıyla analiz yapıldığında uzun sürede talebi karşılayacak üretim kapasitesi mevcut olup, tüketicinin güvenini kazanacak, bilincini yükseltecek ve mevcut yapılarda yalıtım yapılmasını sağlayacak bir “finansman fonu”nu harekete geçirecek çalışmalar ve düzenlemeler hızlandırılmalıdır.

Tartışma, öneri ve çözüm platformu açılmalı:

Sektörün sorunları, üretici dernekleri, sivil toplum kuruluşları, meslek odaları, kamu kurumları ve finansman kuruluşlarını bir araya getirecek biçimde tartışmaya açılmalı ve kampanyalar ile bu tür etkinlikler bütünleştirilmelidir.

İhracatın artması sağlanmalı: Sektörde ithalat ihracattan fazla olmakla birlikte rakamsal değerleri birbirine yakın ve oldukça düşüktür. Ürünlerin niteliği itibarıyla her iki değer de büyük oranda artması oldukça zor görünmektedir. Ancak yine de ihracatın artması için kalite/maliyet optimizasyonu yapılabilir ve Türkiye Cumhuriyetler, Ortadoğu, Kuzey Afrika ülkelerine ürün ihraç edilebilir. Özellikle hammaddesi Türkiye’den temin edilen lifli mamullerde, bitümlü örtülerde ve alçı panellerde ihracat potansiyeli yüksektir.

Kalifiye eleman yetiştirilmeli ve ar-ge bölümleri desteklenmeli:

Sektörde en önemli zaaflardan biri kalifiye işçi yetersizliği ise diğeri de Ar-Ge ve inovasyona ayrılan fonun düşüklüğüdür. En ciddi ve büyük firmalarda bile Ar-Ge alt yapısı yeterince gelişmemiştir. Küçük firmalarda Ar-Ge bölümü hiç yoktur ve Ar-Ge yeteneği çok sınırlıdır. Markalı ürüne giden yolda Ar-Ge mutlaka yapılması zorunlu olan çalışmadır.

Yalıtım Uygulamalarında Modern Teçhizatların Kullanılması:

Isı kaçaklarının tespit edilmesi için termal kamera gibi modern yöntemler tercih edilmelidir.

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ
Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi
INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE
May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer
ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)
(2015/04018 – 2015/GE/17595)

Uygulayıcı firma personeli denetlenmeli: Özellikle satıcı -uygulayıcı firmalarda istihdam edilen personelin kalifikasyonu düşüktür ve bu durum uygulamada önemli kayıplara ve zararlara yol açmaktadır. Uygulayıcı firmalar bağlı oldukları üretici firma tarafından periyodik olarak denetlenmelidir

Yalıtıma yönelik meslek yüksekokulu programları ve üniversite altyapısı sağlanmalı : Yalıtım sektöründe talebi etkileyen en önemli faktörlerden biri de nitelikli personel kullanarak standartlara uygun tekniklerin uygulamaya konulmasıdır. Üretici firmaların bu konuda uygulayıcı firmaları denetlemesi ve eğitim seminer ve kursları ile işgücünün niteliğini yükseltmesi önemlidir. Ancak uzun vadede bunun yeterli olamayacağı açıktır. Yalıtıma yönelik eğitimin meslek yüksek okullarında ve üniversitelerde bir alt yapı oluşturması zorunludur.

Üretici firmaların yurt dışı fuarlarına katılmaları desteklenmeli: Sektörün dışa açılabilmesi, üreticilerin fuar ve sergilerde temsil edilmesiyle öncelik kazanacaktır. Ayrıca yalıtım ürünlerinin sergilendiği dış fuarlara katılmak, üreticilere bu konuda olanak yaratmak, gelişme ve birikim kazanılması için önemli olmaktadır. Küçük firmaların bu konudaki KOSGEB teşviklerinden yararlanması da mümkündür.

Kamu yaptırımları sağlanmalı: Öncelikli olarak ısı yalıtımsız binalara doğalgaz aboneliğinin verilmemesi acil önlemlerden biridir. Büyükten

küçüğe göre binalara belirli süreler verilerek yalıtım yaptırımı kamusal olarak uygulanmalıdır. Yerel yönetimlerin sürece dâhil edilmesi ve hedeflerin alınması bu dönüşüm için gereklidir.

Yalıtım yaptırmak isteyen finansman sağlanmalı: Yalıtım yaptırmak isteyenlere vadeli finansman sunulmalıdır. Finansman maliyetlerinin aşağıya çekilmesi için tedbirler alınabilir ve yeni yöntemler geliştirilebilir.

Yönetmeliklerdeki hedefler yıllara göre düzenli olarak yükseltilmeli: 2000 yılında AB mevzuatı temel alınarak düzenlenen Isı Yalıtım Yönetmeliği bölgesel iklim koşullarına göre iyileştirilmeli ve standartlar hedef yıllara göre düzenli olarak yükseltilmelidir. Gelecekte “pasif enerjili” veya “0 karbonlu” yeşil binalara ulaşılması isteniyorsa zorlayıcı hedefler koyulmalı, hedeflere tedrici biçimde ulaşacak uygulamalar hayata geçirilmelidir (Tevem ve diğ., 2010). 2012 yılından itibaren uygulamaya geçirilmek üzere binalarda enerji limitlerinin otomatik olarak düşürülmesi ve buna bağlı olarak yalıtım kalınlıklarının artırılması şeklinde mevzuatlar düzenlenmelidir.

Tüketici farkındalığı yaratılmalı: Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğine göre, Enerji Kimlik Belgeleri verilirken paralel olarak bina dönüşüm projeleri tasarlanmalı ve bu alanda çalışacak sertifikalı uzman şirketler geliştirilmelidir. Enerji verimliliğinin öneminin toplumun tüm katmanlarına anlatılması için detaylı içerikler,

iletişim planları hazırlanmalı ve yayına konulmalıdır.

Şekil 1. Enerji Tüketim Sınıfları

Enerji kimlik belgesi olmayan binalar G sınıfı (Enerji Tüketim sınıflarının en düşük seviyesi, Şekil 1) sayılmalı, enerji kimlik belgesinde E, F, ve G sınıfında olan binalar için emisyon vergisi getirilmelidir.

Bu arada, bu süreçte Bina Enerji Performansı Yönetmeliği'nde belirtilen enerji kimlik belgesindeki A, B ve C grubundaki konut veya binalara;

- Binanın statüsüne uygun olarak kullanacağı enerji birim fiyatları değişken olarak uygulanmalı
- Kullanılacak banka kredilerinde konut veya bina statüsüne uygun teşvik modeli geliştirilmeli A,B ve C statüsündeki konut veya binalara alım/satım vergisinde, emlak vergisinde, çevre temizlik vergisinde, tapu harçlarında indirimler uygulanmalıdır.

Yalıtım malzemelerinin vergi oranları düşürülmeli: Yalıtım malzemelerinin satış ve uygulama-

malarından alınan KDV'nin 2011-2015 yılları arasında %1'e indirilmelidir. 2011-2018 yılları arasında yalıtım malzemelerinin satış ve uygulamaları için kullanılan bireysel krediler üzerindeki BSMV (Banka Sigorta Muamele Vergisi) ve KKDF (Kaynak Kullanımı Destekleme Fonu) gibi dolaylı vergiler sıfırlanmalıdır.

Çalışmanın bu bölümünde ısı yalıtımı sektöründeki üretici ve uygulayıcı firmaların sorunları belirlenmiş, bu sorunlara yönelik öneriler verilmiştir. Ülke olarak bu yolda ilerlenebilmesi için yukarıdaki önerilen veya değinilen tedbirlerin planlanan sürelerde uygulamaya sokulmaları sağlanmalıdır.

4. SONUÇ

Isı yalıtım malzemelerinin üretici ve uygulayıcılarına yönelik yapılan çalışmanın ilk bölümünde; ısı yalıtımının, tarihi, sınıflandırması, çeşitleri, malzemeleri ve ilgili mevzuatlar hakkında yapılan araştırma ifade edilmiştir. İkinci bölümde ise ısı yalıtımı üretici ve uygulayıcılarının sorunlarına yer verilip bu sorunlara yönelik öneriler sektör raporları ve literatürden derlenmiştir.

Çalışmada saptanan yönetmelik ve mevzuatlardan da anlaşılacağı üzere, yalıtım sadece kamu kuruluşlarınca zorunlu hale getirilen bir iş değil, aynı zamanda enerji verimliliği açısından, enerji tasarrufu sağlayan bir önlemdir. Binalar, ekonomi sektöründeki en uzun ömürlü ve önemli boyutta enerji tüketen ürünler olması ve çok geniş ürün ve hizmet aralığını kapsamaması nedeniyle enerji

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ
Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi
INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE
May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer
ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)
(2015/04018 – 2015/GE/17595)

verimliliğinin artırılması ve iklim değişikliğine yönelik politika ve programlarda öncelikli çalışma alanı olarak değerlendirilmektedir. AB ve tüm gelişmiş ülkelerde iklim değişikliğiyle mücadeleyle yönelik eylemlerin başında, “binalarda enerji verimliliğinin artırılması” gelmektedir.

Yalıtım sektörü 2011’de yürürlüğe giren “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” gereğince yeni inşa edilen binalar için Enerji Kimlik Belgesi alınması zorunluluğu ile büyüme ivmesi kazanmıştır. Sektör 2009-2014 yılları arasında üretimini 7.6 milyon m³’ten 18,8 milyon m³’e çıkarmıştır. 80.000 kişiyi istihdam eden bu sektörde 203 firma bulunmaktadır. 2014 yılında pazarda 12 milyar TL’lik bir ciroya ulaşılmıştır. 2015 yılının ekonomik ve siyasi açıdan zor bir sene olmasına rağmen aynı ciro seviyesi korunmuştur. Yeni binaların yapı kullanım izni için enerji kimlik belgesi şart hale gelmiş, eski binalar için de 2016 yılının sonuna kadar süre tanınmıştır. 2017 yılından sonra tüm binaların alım satım işlemlerinde enerji kimlik belgesi bulundurulması zorunluluğunun getirilmesi dolayısıyla 2016 senesinde ısı yalıtım sektörü pazarının daha hareketli geçmesi beklenmektedir. Ancak, yalıtım sektöründe kullanılan hammaddenin ithal edilmesi yönünden dışa bağımlı olunması, Ar-Ge çalışmalarının asgari düzeyde olması ve kalifiye iş gücünün yetersiz olması sektörün zayıf yönlerindendir.

En pahalı enerji boşa giden enerjidir. Yapılan hesaplarda Türkiye’deki binalarda %30, sanayide

%20, ulaşımda %10 tasarruf potansiyeline sahiptir. Isı yalıtımının uygulanması için ülkemizde etkin bir ısı yalıtım pazarı ve hizmet sektörü bulunmaktadır.

Bilgi çağının yerini enerji ve iklim çağına bıraktığı günümüzde, kamu kurumları en ucuz enerjinin yalıtımdan elde edilen enerji olduğunun farkındadır. Bu bağlamda yapılan mevzuat ve yönetmelikler planlanan sürelerde uygulamaya sokulmalı, denetimi sağlanmalıdır.

Çalışmada belirtilen, ısı yalıtım sektörünün sorunlarına yönelik öneriler uygulandığında, ülke ve ülke bireyleri çok büyük ekonomik kayıptan kurtulacaktır. İhtiyaç duyulan üretim tesisi sayısı artacak ve yeni istihdam alanları yaratılacaktır. Sektöre ve tüketiciye sağlanan özendirici tedbirler, kayıt dışılığa, kalitesizliğe ve verimsizliğe karşı önemli ve çok olumlu katkılar sağlayacaktır. Isı yalıtımı sektörü gelişme döneminde, genç ve dinamizme sahip bir portre çizmektedir. Yalıtımın önemi her geçen gün daha iyi anlaşıldıkça, sektöre olan yatırım da artacaktır.

KAYNAKÇA

BAYÜLKEN, Y., KÜTÜKOĞLU, C., (2009).

Yalıtım Sektörü Envanter Araştırması. <<http://www.izoder.org.tr/envanter.asp>> 14.06.2012

HASOL, D., (2002). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü Yem Yayın, İstanbul

HEGGER, M., AUCH-SCHWELK, V., FUCHS, M., ROSENKRANZ, T., (2006). Constructi-

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

on Materials Manual. Munich, Germany,
Birkhauser

İZODER, (2011). Bina ve Tesisatta Isı Yalıtımı.

<http://www.izoder.org.tr/isiyalitimi_sartname.asp> erişim tarihi 14.06.2012

İZODER: DÜNYADA BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ STRATEJİLERİ VE TÜRKİYE’ DE YAPILMASI GEREKENLER

2010). 2010-2023 Isı Yalıtımı Planlama Raporu, <http://www.izoder.org.tr/tr/dokumanlar/isi_yalitimi/izoder_isi_yalitim_raporu.pdf> erişim tarihi 31.12.2015

KESKİN, T., (2010). Binalar Sektörü Mevcut Durum Değerlendirme Raporu. <<http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Binalar%20Sektoru%20Mevcut%20Durum%20Degerlendirmesi%20Raporu.pdf>> erişim tarihi 31.12.2015

KORKMAZ, M., ALACAHAN, N.D., (2014).

“Günümüz Yapılarının Fiziksel Açıdan Korunmalarında Isı, Nem Ve Sesle İlgili Yalıtım Sistemlerinin Verimliliklerinin Finansal Açıdan Araştırılması” Uluslararası Hakemli Tasarım Ve Mimarlık Dergisi, Sayı:1 Cilt:1

KULAKSIZOĞLU. Z., (2006). Isı Yalıtımı Sektör Araştırması. <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-42.pdf> erişim tarihi 31.12.2015

TEVEM, E., (2010). Türkiye Enerji ve Enerji Verimliliği Çalışma Raporu. <<http://www.iconomy.org/documents/project/579B1C25-1517-0ADD-A09C2618A1676816.pdf>> erişim tarihi 31.12.2015

TOBB, (2011). Türkiye İnşaat Malzemeleri Sektör Görünüm Raporu, <<http://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/Turkiye%20İnşaat%20Malzemeleri%20Sektör%20Görünüm%20Raporu.pdf>> erişim tarihi 31.12.2015

TOYDEMİR N., GÜRDAL E., TANAÇAN L., (2000). Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme. İstanbul. Literatür Yayınları, İstanbul.

TÜRKÇÜ, Ç., (2004). Yapım, İstanbul. Birsen Yayınları

YEMAR, (2011). Türk Yapı Sektörü Raporu. <<http://www.yapiveri.com/BilgiArsivi/tysr-2011-517.html>> erişim tarihi 14.06.2012

YEM, (2013). Türk Yapı Sektörü Raporu 2013 <<http://www.yapi.com.tr/TurkYapiSektoruRaporu2013/#/2/>> erişim tarihi 31.12.2015

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

EXTENDED ABSTRACT

Energy requirement and effort of access for energy resources has a significant role over the world's economical a political situation today as it was in the past. Forty-percent of total energy consumption in the World's consumed in buildings and result of this consumption twenty four percent of the World total carbon dioxide released into the atmosphere is aroused due to the energy consumption in buildings. Considering the whole life cycle of the building to increase energy efficiency in building will provide more effective results, because eighty percent of the energy efficiency in building's entire life cycle is aroused due to the use period of buildings. Due to the improvements in building construction, large sized and heavy materials were replaced with thin dimensional and lightweight materials. Besides the many benefits of this case, it has revealed that building physics and heat insulation matters must be treated with caution. Thermal insulations are applications for reducing heat transfer between two spaces. In other words thermal insulation is taking measures to reduce the transfer of heat in the building in order to live in a more comfortable environment and to reduce the energy consumption of heating and cooling. The material that provides this situation is called "thermal insulation materials". Insulation is the most important study for increasing energy efficiency in buildings. However there isn't an existing research for the problems of manufacturer and practitioner of insulation materials. The purpose of this study is giving recommendations for improvement of thermal insulation industry by stating the problems of the sector and making a literature research for the insulation materials. The scope of the research is gathered around three topics; thermal insulation materials, manufacturers and practitioners. The method of the research for manufacturer and practitioner of thermal insulation materials has two stages. In the first stage, the literature research is done for thermal insulation. In the second stage, the problems related with manufacturers and practitioners are obtained by collecting data. Lastly, recommendations are given for specified problems. Buildings are the most durable and significant energy consuming products in the economic sector and they cover a wide range of products and services. Therefore, buildings are considered to be a priority area for politics and programs that increase energy efficiency and climate change. "Increasing energy efficiency in buildings" comes an early action for combating climate change in EU and all developed countries. The most expensive energy is wasted energy. Turkey has the potential for saving energy thirty percent in building, twenty percent in industry, ten percent in transportation.

MTD

www.mtddergisi.com

ULUSLARARASI HAKEMLİ TASARIM VE MİMARLIK DERGİSİ

Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos 2016 Sayı: 08 Yaz Dönemi

INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL OF DESIGN AND ARCHITECTURE

May / June / July / August 2016 Issue 08 Summer

ID:97 K:144

ISSN Print: 2148-8142 Online: 2148-4880

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(Marka Patent No / Trademark)

(2015/04018 – 2015/GE/17595)

Our country has an effective thermal insulation sector for application of thermal insulation. Insulation sector has increased its production from 7.6 million m³ to 18.8 million m³ between 2009-2014. There are 222 companies in this sector that employ 85.000 people. Most firms were collected in Marmara (%90), Aegean and Central Anatolian region. Raw materials in the insulation sector are imported and it is dependent on foreign countries in this respect. The number of vendors and vendor-practitioners in the industry is very high. However, research & development activities and qualified staff are insufficient. The information age today, is replaced by the energy and climate era. Public institutions are aware that the cheapest energy is energy derived from insulation. In this context, legislation and regulation should be implemented at the scheduled time. When recommendations in this study for thermal insulation are applied to the problems of the sector, our country and individuals will get rid of huge economic losses. The number of required production facilities will increase and new employment area will be created. Incentive measures that provided to the consumer and sector will provide important and positive contributions against the inefficiency, the informality and poor quality. In conclusion, thermal insulation industry has a developing and dynamic portrait. The problems like the absence of research & development and inspections, rareness of qualified employees and unconscious consumers will have been solved by obligations imposed by regulations.