

UDK

711.5:[728.1:620.92-027.236

Makale türü:

1.02 Genel bilimsel makale

Kabul edildi: 02.03.2017

Revize : 22.03.2017

Onaylandı : 14.04.2017

'KARPOŞ' FABRİKASI'NDA ÜRETİLEN PREFABRİK KONUT YERLERİNİN ÖRNEĞİNE GÖRE ENERJİ VERİMLİLİĞİNE İLİŞKİN KENTSEL DÖNÜŞÜM GERÇEKLEŞTİRME KARMAŞIKLIĞI

Doç.Dr, Strahinya TIRPEVSKÍ

“Aziz. Kiril ve Metodiy” Üniversitesi, Üsküp, Makedonya Cumhuriyeti ,

strahinja_trpevski@yahoo.co.uk

Yard. Doç.Dr Denis JERNOVSKÍ

Uluslararası Vizyon Üniversitesi, Gostivar, Makedonya

denszerno@gmail.com

ÖZET

Tüm bölgeleri enerji verimli ürünler ve tekniklerle yenilemek, özellikle eski binalarda, ısı kaybını azaltmak ve yakıt tüketimini azaltmak için sürdürülebilir ve uygun maliyetli bir yaklaşımdır. Bununla birlikte, görevin büyüklüğü - inşaat sektörünün parçalanmış doğasını birleştirilmiş-karar verme sürecine karmaşıklık katmaktadır. Mimarlar ve mühendisler, yeni binalardaki ısı kaybını aa düşürmek amacıyla en son standartlar ve malzemelerle çalışmaktadır. Bununla birlikte, eski enerjiyi daha verimli hale getirmek, genellikle yalıtım malzemelerinin hem içeride hem de dışarıdan yenilenmesini gerektiren daha büyük bir görevdir. Buna ek olarak, birçok eski binaların önemli değişikliklerden korumak için muhafaza/koruma altına sahiptir. Varolan çok katlı ortamlarda Sürdürülebilirlik ve Enerji verimliliğini artırmak için bina çevre örtüsü Yaklaşımı ve çok kullanıcıli konutlar, üç ana zarf parçası için farklı yalıtım bileşenleri ve materyalleri geliştirerek bu konularda çaba vermektedir. “Karpos” Prefabrik paneller sistemin binanın ön cephesi bu makaledeki temel sorun olarak alınacaktır. Bu çalışmamızda amaçladığımız esas mesele, eski binaların enerji performansını artırmak için - Özellikle genellikle istilacı yapı çalışmaları ile değiştirilemez olan 1970'lerden önce yapılanlar ile esnek çözümler sunmaktır. Bu yaklaşım söz konusu binaya bağlı olarak birlikte veya ayrı olarak kullanılabilir. Dahası, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği ürünlerini geliştirmek için zarf yaklaşımının kurulması sakinlere en düşük zarar vererek ulaşılabilir.

Anahtar Kelimeler: yenileme, mimari çözüm, enerji verimliliği, konut binaları, yalıtım

UDK

711.5:[728.1:620.92-027.236

Article type:

1.02 Overview scientific article

Received : 02.03.2017

Revise : 22.03.2017

Accepted : 14.04.2017

COMPLEXITY OF RETROFITTING URBAN DISTRICTS ON THE EXAMPLE OF PREFABRICATED RESIDENTIAL BUILDINGS PRODUCED FROM "KARPOS" FACTORY IN REGARD TO ENERGY EFFICIENCY

Assoc. Prof. Strahinja TIRPEVSKI PhD

University "Ss. Cyril and Methodius", Skopje, Republic of Macedonia

strahinja_trpevski@yahoo.co.uk

Assoc. Prof Denis JERNOVSKI PhD

International VISION University", Gostivar, Republic of Macedonia

denszerno@gmail.com

ABSTRACT

Retrofitting entire districts with energy efficient products and techniques is a sustainable and cost-effective approach to reducing heat loss and cutting fuel use, especially in older buildings. However, the sheer scale of the task – combined the fragmented nature of the construction sector – adds complexity to the decision-making process. Architects and engineers work with the latest standards and materials in order to reduce heat loss in new buildings. However, making older stock more energy efficient is a greater challenge, often requiring the retrofitting of insulation materials both inside and out. In addition, many older buildings have preservation orders to protect them from significant alterations. Envelope Approach to improve Sustainability and Energy efficiency in Existing multi-storey and multi-owner residential buildings is tackling these issues by developing different types of advanced insulating components and materials for the three main envelope parts. The outer façade, on the prefabricated panels of system "Karpos" is the key problem in this paper. What we have aimed for in our work is to offer flexible solutions to improve the energy performance of older buildings – especially those constructed before the 1970s – which often cannot be altered with invasive construction work. This approach can be used together or separately depending on the building in question. What is more, the installation of envelope approach to improve sustainability and energy efficiency products can be achieved with minimal disruption to residents .

Keywords: retrofitting, architectural solution, energy efficiency, residential buildings,-insulation

1. GİRİŞ

20. yüzyıldaki teknolojik ve endüstriyel gelişme, çevresel rahatsızlıklara neden olmuş ve ekosistemi bozmuştur; 21. yüzyılın bütün bilgisini ve bilimsel potansiyelini, son yüzyılın hatalarını onarmaları gerekecektir. Hayata doğayla uyum içinde dönme çağrısı aynı zamanda “daha yeşil bir geleceğe giden yol” ve ekolojik düşünce demektir. Doğal kaynakları istifade eden acımasız dünyadaki yarışma ve küresel ısınmayla ilgili giderek artan endişe verici haberler gündeme geldiğinden, gelişmiş ülkelerdeki enerjinin yarısından fazlası tarafından kullanılan, gezegendeki en büyük kirleten olarak bir bina sorunu ortaya çıkmakta ve iklim değişikliğine neden olan gazların yarısından fazlasına sebep olmaktadır. Bütünleşik bir yaklaşım, kararların yanlış varsayımlar altında hazırlanması önlemenin tek yoludur: “ekonomik” bir görüşün hakim tercihinin yerini, ekolojik ve sosyal düşünceler ile orta ve uzun vadeli düşünmeyi içeren sürdürülebilir bir yaklaşımla değiştirmeliyiz. Ancak, kararların potansiyel etkileri genel olarak değerlendirilirse, kentlerin gelişimi adım adım sürdürülebilir hale gelecektir. Bunu başarmak için hem yönetim hem de siyasi kararlar getirerek sektörler arasında çalışmak zorundadır.

Şu anda küresel GSYİH'nın yüzde 70'i şehirler tarafından üretilmekte ve toplam dünya nüfusunun yüzde 53'ü şehirlerde bulunmaktadır. Dünya nüfusunun yüzde 70'inin 2050 yılına kadar kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bu, daha sürdürülebilir geleceklere imkân tanımak için şehirlerin rolü artık her zamankinden daha önemli olduğu anlamına gelmektedir. Şehirler, ilerlemenin etkili yönetim ve kanıta dayalı politika üretmeye bağlı olduğu dünyanın kültürel ve ekonomik merkezleridir.

Tüm bunlar, şehirlerin artık daha akıllı ve daha enerji açısından verimli olmasına yardımcı olmak için parmak uçlarında bir kaynağı var olduğu anlamına gelmektedir. Şehirlerdeki enerji verimliliği potansiyeli tam olarak gerçekleştirilememiştir. AB'nin 20-20-20 stratejisinin ana hedefi, 2020 ve bireysel stratejiler ve yaklaşımlar aynı yönleri ele alabilirken, - ısı yalıtımı ve daha yeşil ulaşım gibi - uzun vadede sürdürülebilir bir etkiye sahip olmak için eşgüdümlü stratejik planlama gereklidir.

Geçtiğimiz yıllarda, Avrupa Parlamentosu, konut sektöründeki enerji verimliliğini her zaman AB politikaları tarafından sürdürülebilirliğin çevresel açıdan değerlendirilmediği, yani “yeşil binalar”ın yeniden yapılandırmayı düşündüğü bir fırsat olarak gördü.

Bu nedenle bu çalışma, bina yenileme olanaklarını maliyet etkin yüksek enerji performansını yaratma, gösterme ve duyurma amacıyla olacak ve yerleşimdeki vatandaşları için Üsküp'teki “Karpoş Bölgesi” olarak bilinen yeri rahatlığını artıracaktır.

2. DÖNÜŞÜMÜ GERÇEKLEŞTİRME KARMAŞIKLIĞI ELE ALMA

Enerji verimliliği tasarımlarının ve proje dokümantasyonunun hazırlanması sürecinin tamamının uygulanması ve yönetimi için modern trendler Mimarlar için ciddi bir zorluk teşkil etmektedir. Büyük alanların düzenlenmesiyle örneklenen apartman binalarının retro – tesisatı, apartman binalarının yenilenmesi organizasyonel faaliyetlerin çeşitliliğini talep etmektedir.

Bu makalede önerilen mesele, EPBD Recast'ın gereksinimlerini karşılamak için, 1970 öncesinde inşa edilen mevcut apartmanların enerji yenilenmesi için Üsküp'teki “Karpoş” fabrikasında üretilen prefabrik panellerle iş modeli, 20-20-20 2020 yılına kadarki politika hedefleri, 2050

yılına kadar düşük karbonlu toplumun iddialı hedeflerini geliştirmeye eğilim göstermektedir.

Dağınık mülkiyeti olan Apartman binalarına yerleştirilen Makedon daireleri (90'lı yıllarda, ilgili özelleştirme eylemi nedeniyle, Makedonya'daki dairelerin% 99'u özel olduğundan) yoğun enerji yenilenmesini önleyen ana engel oluşturmaktadır. Mevcut bina çevre örtüsü % 81'i 2030 yılına (% 7 yenileme oranı) göre yenilenmeli ve ulusal bağlayıcı hedeflere eşit şekilde katkıda bulunulmalıdır. Bireysel sahiplerin farkındalık artışı, ulusal Enerji verimliliği ajansı faaliyetleriyle desteklenmektedir. Enerji ve iklim hedeflerini karşılamak için Ayrıca, apartman dairelerinin enerji yenilenmesi için devlet ve belediye düzeyindeki sübvansiyonlar mevcuttur ancak yenilenme oranı son derece düşük olarak kalmıştır. Tespit edilen engeller arasında çok sayıda örneğin: dağınık mülkiyet - Düşük konsensüs, düşük sosyal sermaye, enerji performans belgesi henüz yaygın olmayan, apartmanlardaki enerji denetimleri nadir, KOBİ'ler teknik, finansal ve organizasyonel anlamda kapsamlı yenileme teklifleri sağlamamakta, ESCO'ların pazarı geliştirilmemiş, Apartmanların tam enerji yenileme demo durumları yoktur. Mevcut EPBD esaslı yönetmeliğin dışında (büyük çaplı yenileme için minimum gereklilikler) devlet mevcut binaların enerji yenilenmesine yeni bir öneri getirmeyi düşünmektedir. Bu çerçevede, özel ve kamu paydaşlarını içeren uygun bir iş modeli Mevcut apartmanların enerji yenilenmesini arttırmak amacıyla geliştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

2.1.Makedonya Cumhuriyetinde Konut Fonu ve EE

Makedonya Cumhuriyeti'nde inşaat sektöründeki enerji tüketimi toplam enerji tüketiminin %39'unu oluşturmaktadır (2011). Konut sektörü, binalarda tüketilen tüm enerjinin yaklaşık% 80'ini kullanmaktadır. Buna ek olarak, binalar, bölge ısıtması için% 69 elektrik ve% 40 ısı enerjisi ısıtma sistemini tüketmektedir. Bu birleştirilmiş çıktı, Makedonya'daki yıllık CO2 emisyonlarının yaklaşık% 71'ini (2007 istatistiklerine dayanarak) oluşturmaktadır. Bu miktarlar enerji tasarrufu ile önemli ölçüde düşürülebilir, böylece ithal edilen yakıtın azaltılması sağlanır ve böylece ödemeler dengesi oluşturulmaktadır.

2002 yılı nüfus sayımına göre Makedonya'da 49.671.709 m²'lik 697.529 konut birimi mevcut olup, bunlar çeşitli 446.235 adet bireysel binada dağıtılırken, bunlardan % 60-62 genellikle bir veya iki katta veya ayrılmış evlerde ailesel evler ve üst üste veya diğer sıradaki evlerin nispeten küçük bir yüzdesidir. Geriye kalan% 38-40'ı, dört katlı (% 65), yedi katlı (% 30) ve ondan on altı katlı (% 5) kadar binaların farklı yükseklikteki ailesel çok katlı binalardır. Dairelerin% 95'inin bir seviyede olduğu ve geri kalanın iki seviyede olduğu veya "dubleks" daireler olarak kaydedilebilmektedir.

Özelleştirme ve tahrifat süreci nedeniyle, toplam 690.961 konuttan (% 99) 90'lı yılların ortaları özel durumdadır. Sadece 5420 adet (% 1) devlete aittir. Toplam konut stoğu içerisinde 24.745 hafta sonu evinin farklı türleri ve kalitesine sahiptir.

Ayrıca, 2002 nüfus sayım istatistiklerine göre 579.184 daire (% 83) yaşamaktadır ve 65.096'i kiralanabilir veya emlak piyasasına girmektedir. İnşaat sektörünün temel özellikleri şöyle özetlenebilir:

Düşük enerji verimliliği ve çok sayıdaki yasadışı yapıya sahip mevcut binaların büyük envanteri - yalıtımın büyük bir kısmı göz ardı edilen binalar (inşaat için yasal izin bulunmaksızın). Binanın küçük hacminin (örn. Bireysel bina) yüksek bir yüzdesi.

1963'te meydana gelen depremde, Üsküp'teki binaların üçte birinin tahrip edildi / hasar gördü. O zamandan beri yenileme ve yeni yapılar için betonarme yapılar kullanılmaktadır Makedonya Cumhuriyeti Meclisi'nde konut fonu özel mülkiyet hakimdir. Yaşam alanının ısınması için ana kaynak (2002 yılı birincil ev kaynağına dayalı istatistikler): Hane halkının% 74'ü ahşaptır. Hanelerin sadece% 16'sı ısıtma için elektrik kullanırken,% 8'i bölge ısıtma sistemini kullanmaktadır.

Merkezi ısıtmanın fiyat maliyeti, ısıtma enerjisinin fiili tüketimi olmayıp, ısıtmalı alanın m2'sini temel almaktadır.

3. KONUT YERLERİNİN ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ANALİZİ

1963 depreminden hemen sonra, yüksek kaliteli R.C.'yi kullanarak, yüksek güvenlik katsayısı ile ($C_s = 3$) olan titiz sismik düzenlemeler ve yapı standartları getirildi. Bu bağlamda, 1963'ten sonra çok katlı aile evlerinin yapı stokunun, bölgedeki olası sismik faaliyetler için daha iyi kalite ve güvenli olduğu söylenebilir.

Ayrıca, yeni tanıtılan R.C'nin yanında İskelet sistemleri, bazıları tamamen prefabrike, ön dökme R.C. "Karpos" sistemi, SSCB hükümetinin başışı gibi çok sayıdaki panelleri yerel inşaat sektöründe tanıtıldı.

Üsküp'te yeni bir fabrika inşa edilip ve 15-20 yıllık bir dönemde Üsküp ve diğer kasabalarda yeni planlanan birkaç yeni yerleşim yerinde inşa edilen yaklaşık 15.000 daire veya toplam 760.000 m² inşaat edildi. (Şekil.1-3Karpos III)



Şekil 1

Dört farklı ebatta daire vardı:

- Stüdyolar 31,42 m²
- Tek yatak odalı daireler 48-52 m²
- İki yatak odalı daireler 70-71. m²
- Üç yatak odalı daire 84.00 m² (Grafik şeması 1)



Şekil 2



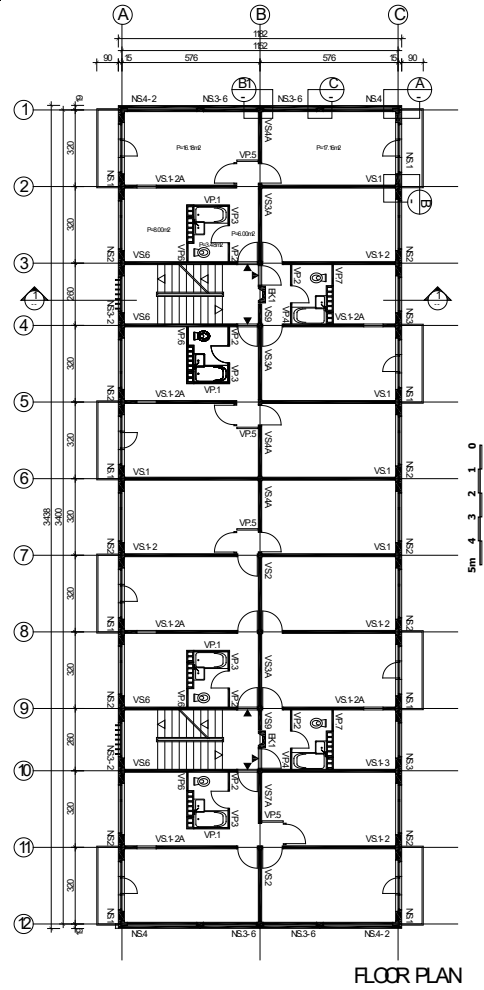
Şekil 3

Bu bina stokları, farklı türde bireysel konutların hafifçe üretilen hafif ağırlık sistemleri (Finlandiya, Norveç ve Çekoslovakya gibi diğer ülkelerden bağışlar olmak üzere) ile birlikte bu kadar acil bir durumda Üsküp'e önemli bir katkıda bulundu: Altı ay içinde yaklaşık 70.000 sakinin Üsküp'ün yeni daireleri vardır. Böyle bir talihsizlik durumunda, Capitol şehrinin yerel ekonomisini ve yaşamını sürdürmek için eleştirel çabalarda çok önemli bir başarıydı (200.000 kasabasındaki tüm binaların% 70'i hasar görüp ve yaklaşık 1200 kayıp kazasında Üsküp'ün depremin en kasvetli istatistik endeksini ima eden yaklaşık% 25'i yıkıldı).

Nitekim "Karpos" sistemi, yeni ve "güvenli bir daire" satın almaya karar veren Üsküp sakinlerinin çoğu için oldukça cazip/ucuz ve kabul edilebilir durumdaydı. Öte yandan, sınırlı iç mimari performansa sahip yapısal bir sistem olarak esnekliği nedeniyle daha sonra ciddi sorunlar üretti; dolayısıyla bazı dahili değişiklikleri yapmak için kiracıların ihtiyaçlarını karşılayamadı.

"Karpos" sisteminin ikinci engeli, yapı malzemeleri ve ekipmanları kullanımındaki makul / tutarlı standardıydı. 6 cm'lik yerleşik Strafor izolasyonunun yanı sıra harici önceden döşeme RC duvarları, "betonarme dairelerde" yaşayan kiracılara bazı filolojik sendromlar yanı sıra termal konfor

şartlarını da gösterdi.



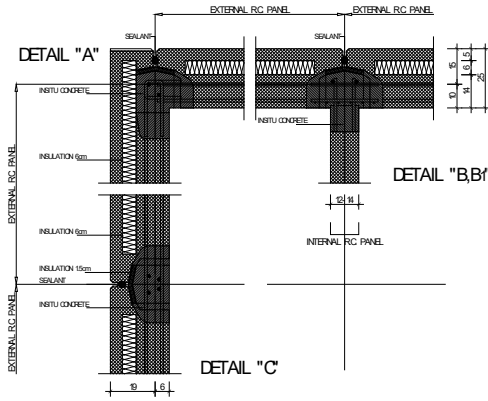
FLOOR PLAN

Grafik şeması 1

Çevre duvar panellerinin kalınlığı 25 cm'dir ve üç temel katmandan oluşur; Harici/Dış ön çekim R.C. Panel kalınlığı 5 cm olup, dahili (yapısal) ön dökme R.C. Panel kalınlığı 14 cm ve köpüklü Styrofoam veya fiberglas termal izolasyon kalınlığı 6 cm dir. Dış ve iç panellerin yapısal olarak beton kaburgalarla bağlanır yatay ve dikey çevre duvar paneli bağlantıları genellikle görünmekte ve içeriden özel sünger hortumuyla, dıştan elastik

sızdırmazlık elemanı ile kapatılmıştır.

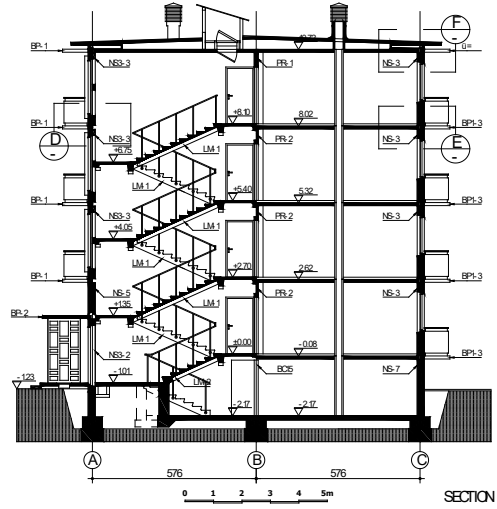
İç yapı ön dökümü R.C. Paneller 12 ve 14 cm'lik kalınlığındadır.



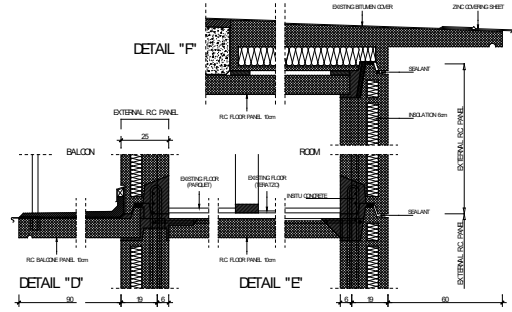
Grafik şeması 2

Daha sonra, harici panel eklemlerinde bazı değişiklikler görünmez hale getirilerek (terranova harcı ile örtülüp işlenerek) yapıldı, ancak belirli bir süre sonra bazı çatlaklar ortaya çıktı. Tüm ön döküm paneli, çelik çerçeve ve daha sonra döküm beton ile mühürlenene metal aksamların özel yapısal bağlantıları ile birleştirilmiştir. Tüm duvar panellerinin açık/temiz yapısal yüksekliği 270 cm'dir (Grafik şeması 2).

Döşeme yapımı için iki temel panel modülü kullanılmıştır: 260x576 cm ve 320x576 cm. Her ikisi de kalınlığı 10 cm'dir. Paneller çelik çerçevenin ve metal aksesuarların özel birleşimiyle harici/dış veya dahili/iç yapısal duvar panellerine bağlanmış, daha sonra dökme beton ile mühürlenmiştir (Grafik şeması 3-4).



Grafik şeması 3



Grafik şeması 4

3.1. Fiziksel özelliklerin iyileştirilmesi ve gelişimi

Önceden hazırlanmış sistemde ısı yalıtımı eksikliği genellikle yüksek termal iletkenlik katsayısı ($C_{tc} = 1-15$), önemli ısıtma kayıpları, birçok termal köprü, nem ve enerji uyumsuzluğu gibi az çok ciddi fiziksel engeller içermektedir. Buna göre, uygun enerji verimliliği için ciddi termal yeniden

yapılandırma projeleri yapılmalı ve gelecekte bu sistem tarafından inşa edilen yerleşimlere kentsel yapı kalitesinin iyileştirilmesinde en kritik ve pahalı kısım olacaktır. “Karpos” Prefabrik binalar fabrikası sistemi, o zamanlardaki tek kişi panellerin içinde kısmi bir yalıtıma sahiptir. Gelecekte artan enerji tüketimi ve fiyat problemleri ile başa çıkmak için, aşağıdaki hesaplamalarda gösterilen katman yapılarına temel bir müdahale yapmak gereklidir. Bu, ideal durumun enerji verimliliği açısından sağlanmadığını, ancak fonların kazanılma ve geri dönüşün rasyonel bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.

Hesaplamalar, EnEV için geçerli bir metodoloji ve Enerji Verimliliği Yönetmeliğine göre yeterli EN MKS standartları ve metodolojileri ile gerçekleştirilmiştir. U-değerlerinin hesaplanması ücretsiz yazılım olan u-wert.net ve StoSoftware kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.1.1. Temsili binalarda enerji verimliliği hesaplamaları

Hesaplama, bina tipi için Grafik şemalardan 1 - 2 girişli kat planı, taban $11.84 \times 34.32 = 406\text{m}^2$ ve cephe 982m^2 aşağıdaki gibi yapılmıştır:

Binanın geometrisi:

-Gablo / duvar / doğu. $126\text{m}^2 + 0\text{m}^2$ pencereler

--Gal / duvar / batı $126\text{m}^2 + 0\text{m}^2$ pencereler

- Güney cephesi $233\text{m}^2 + 134\text{m}^2$ pen-

cereler

- Kuzey cephesi $233\text{m}^2 + 134\text{m}^2$ pencereler

- Dış cephe/duvarlar 718m^2 , % 70 strafor ile 503m^2

-Dış cephe/duvarlar.... 718m^2 , % 30 saf dökme beton 215m^2

A. Yeniden yapılandırma öncesi Hesaplama parametreleri

1. Sistem sınırları alanı (A) $1,794$ metrekare

2. Binanın ısıtılmış hacmi Ve 4.320m^3

3. Kullanılabilir alan AN =
.. 1.382m^2

4. Yoğunluk Faktörü A / Ve ... 0.41

HT Özel transmisyon kayıpları

1. Pencereler $U = 2.8$ 750.40m^2

2. Dış cephe/duvar (% 70) $U = 0.57$...
 286.48

3. Dış cephe/duvar (% 30) $U = 3.59$...
 773.28

4. Çatı / son panel $U = 0.37$... 150.22m^2

5. Beton döşemeden aşırı sıcak bodrum =
 3.37 820.93

6. Termal köprüler için ekler ... 448.50

İletim kayıplarının toplamı = 3229.81 W / K

Havalandırma kayıpları

1. Isı ihtiyacı Hv 820, 80 W / K

HT + YG toplamı = 4050.61 W / K

Güneş kazançları

1. Penceler / güney ... 11.898,15

2. Pencere / kuzey 4.330,75

Toplam 16.228,90 kWh / a

İç ısı geliri 30.404.Wh / a

Toplam 46.633.00 kWh / a

A. Yıllık ihtiyaçlar 223.038 kWh /

B. Yıllık ihtiyaç / m² 223.038 / 1.382 161.38 kWh (m² a)

CO2 emisyonu/ 5.799 kg / s

3.1.2. Yenilendikten sonra temsili binada enerji verimliliği hesaplamalarından elde edilen sonuçlar

Yenileme, esasen binanın çevre örtüsünden gelen dört temel unsura odaklanmıştır: çevre duvar panelleri, pencereler, İç yapı ön dökümü R.C. Isıtmayan bodrum ve tavan panellerinin üstündeki paneller.

Çevre duvar panellerinin ısı yalıtımı için en uygun çözüm, bunları “Harici Yalıtımlı Cephe Sistemi” EIFS ile yeniden yapılandırmaktır. Bu durumda, mevcut standartlardan gelen taleplerin yerine getirilmesini garanti eden teknik bir çözüm olarak Stotherm8 Classic cephesi olacaktır. Garanti sistemin uygulanması için kullanılan materyallere ilişkin kanıtlara ve son 20 yıldaki uygulama sürecinde kazanılan deneyimlere dayanmaktadır. Makedonya Cumhuriyeti’ndeki ilk çok katlı konut 1984 yılında benzer bir sistemle inşa edilmiştir. Cephe izolasyonunda görünür bir problem olmaksızın en başarılı kompozisyonu olduğu kanıtlanmış olmasına rağmen, sömürü süresinde 3-4,7 şiddetinde üç depremden etkilenmiş olsa da Richter yağı giderilmiştir. Bu sistem, iç duvarın termal akümülatör gibi çalıştığı bir dış izolasyona sahiptir. Dış izolasyon iç sıcaklığı “yukarı ve aşağı” (genlik) en aza indirgemektedir. İçteki yalıtım sistemine sahip zıt odalarda, iç sıcaklığı en kısa sürede varırlar. Sadece az kullanılacak odalarda (yalnızca bazılarımız için haftada bir) veya dış yalıtımın yapılmasının mümkün olmadığı yerlerde önerilmektedir.

StoTherm 8Classic cephe izolasyonunun yapısı, ısıtma mevsiminde ısı enerjisinin kaybını önler veya güneş ışınlarının ıslısından koruyup ve aynı zamanda inşaat yapısını korumaktadır. Konut Çevre örtülerini yenilenmesi sürecinde radyatörl-

er, beton kirişler, güçlendirilmiş kirişler, tavan bağlantıları ve benzeri boşluklar gibi mevcut ısı köprülerini ortadan kaldırmaktadır. Bu "EIFS" sistemi, duvarda sabit bir sıcaklık tutarak bina yapısını korumaktadır. Isı gerilmesi düşükse sıcaklığın neden olduğu duvarların çatlaması engellenmiş olur.

Konut çevre örtüsünün yenilenmesi için "temas cepheleri" nin avantajları - StoTherm8Classic, polistirrol izolasyonlu, eski ve yeni binalar için kullanılacak çimento toya daha az hazır entegrasyon bileşenleri içeren bir cepheye ait organik bileşimidir. Bölgemizin, sistem bileşenleri içinde çimento kullanılmış olan cepheler için ikliminde, cephe parçalarının çökmesine yol açan bazı hasarlar meydana geldi. Sistem farklı duvar yapılarında kullanılabilir: beton, silikat tuğla, katı tuğla, gözenekli beton ve sıvalı olmayan duvarlar ve panel yapıları (üç katlı paneller) ± 1 cm'ye kadar pürüzlü yüzeyler (± 3 cm mekanik bağlanma).

Sistem tarafından sunulan kapsamlı detaylı çözümler verimli ve uzun süreli kullanımı/faydalanma için en önemlisidir. Konut çevre örtülerinin geliştirilmesi için sistemin uygulanması için şantiye üzerinde çok düşük lojistik gerekmektedir. Bu teknoloji diyagonal takviye önceki akşam kaplamaları için gerektirmeyen nemli ve soğuk mevsimler içindir. İç yapı ön dökümü R.C. İç yapı ön dökümü R.C. Isıtılmayan bodrumun üstündeki paneller ve tavan panelleri, hesaplanan detaylara göre 80 / 200mm kalınlığında polistirrol ilave ısı yalıtımı kazanır (Grafik şeması 6 ve 7)

A.Hesaplama parametreleri / Dış izolasyon ile yeniden imalat sonrası + yeni pencereler

1. Sistem sınırları alanı (A) 1,794 metrekare
2. Binanın ısıtılmış hacmi Ve

4.320m³

3. Kullanılabilir alan AN =
..1.382m²
4. Yoğunluk Faktörü A / Ve ... 0.41

HT Özel transmisyon kayıpları

1. Pencereler U = 1.7 459 m²
2. Dış cephe/duvar (% 70) U = 0,17 ..86
3. Dış cephe/duvar (% 30 U = 0,23 ..50
4. Çatı / son panel U = 0,19 ..77 m²
5. Beton döşemeden aşırı sıcak bodrum = 0,44179
6. Termal köprüler için ekler ... 279

İletim kayıplarının toplamı = 1.118,00 W / K

Havalandırma kayıpları

1. Isı ihtiyacı Hv 820, 80 W / K
- HT + HV toplamı = 1.939 W / K

Güneş kazanımları

1. Pencereler / güney ... 11.898,15
2. Pencereler / kuzey 4.330,75

Toplam 16.228,90 kWh / a

İç ısı geliri 30.404.Wh / a

Toplam 46.633.00 kWh / a

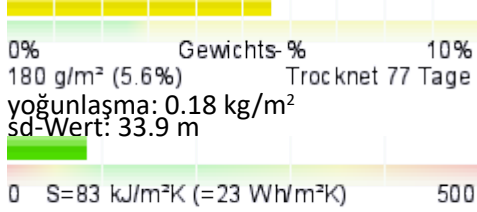
A. Yıllık ihtiyaçlar . 83.673,00 kWh / a

B. Yıllık ihtiyaç / m² 83.673 / 1.382
60.54 kWh (m² a)

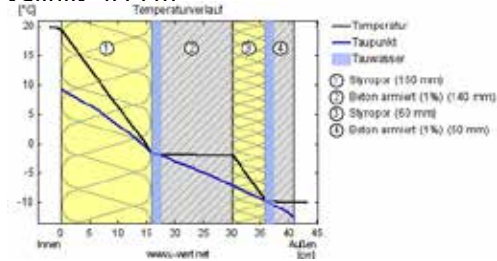
CO2 emisyonu 2.175 kg / s



İç hava: 20°C / 50%
Außenluft: -10°C / 80%



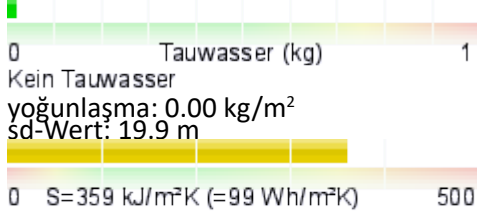
ağırlık: 441 kg/m²
kalınlık: 41 cm



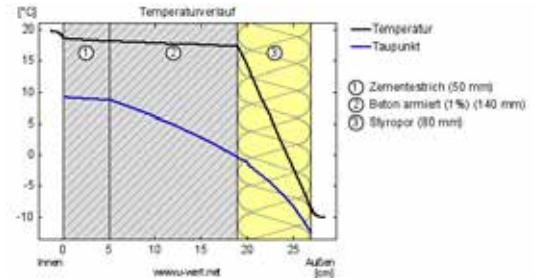
Grafik şeması .5- Dış duvar için



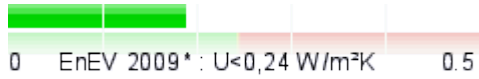
İç hava: 20°C / 50%
Außenluft: -10°C / 80%



ağırlık: 423 kg/m²
kalınlık: 27 cm

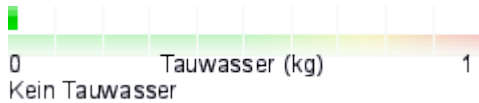


Grafik şeması. 6 Isıtılmamış bodrum katının üzerindeki paneller



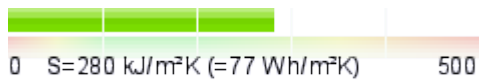
İç hava: 20°C / 50%

Außenluft: -10°C / 80%



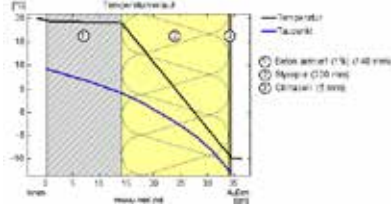
yoğunlaşma: 0.00 kg/m²

sd-Wert: 31.2 m



ağırlık:: 326 kg/m²

kalınlık: 34.5 cm



Grafik şeması .7- Tavan panelleri

4. SONUÇLAR

Makedonya Cumhuriyetinde 70’li yıllara kadar (ilk küresel enerji krizleri) çok evli evlerde ısı yalıtımı ciddi bir husus olmadığı söylenebilir. Pratik olarak, bu süre içinde tüm konutlar (çok amaçlı veya tek olanlar) Genellikle yüksek termal iletkenlik katsayısı ($C_{tc} = 1-15$), önemli ısıtma kayıpları, birçok termal köprü, nem ve enerji uygunluğu gibi bazı diğer ciddi ya da daha az fiziksel engeli gerektiren ısı yalıtımına sahip değildir. Bununla ilgili olarak, uygun enerji verimliliği için ciddi termal yeniden yapılandırma projeleri yapılmalı ve bu, 50’li, 60’lı ve 60’lı ve 70’li yıllarda yapılan yerleşimlere kentsel yapı bina çevre örtü kalitesinin gelecekteki iyileştirilmesinde en kritik ve pahalı kısım olacaktır.

Bu çalışmada önerilen bina çevre örtüsü için yalıtım malzemesinin kalınlığının optimizasyonu için Sto yazılımından elde edilen sonuçlar, 60,54 kWh (m² a) yıllık ısıtma enerjisi / m²’si için 7,5 yıl yatırım getirisini CO2 emisyonu 2.175 kg / a ile sunmaktadır. Bu, yenileme önlemleri olmaksızın mevcut duruma kıyasla neredeyse üç kat daha az enerji tüketimi ve CO2 emisyonu demektir. Hesaplama dahilinde Makedonya’daki mevcut piyasa fiyatları, 0,059 EUR / kWh elektrik enerjisi için kaplama fiyatı da dahil olmak üzere, 47EUR / m² cepheli çevre örtüsü izolasyonu için alındı.

Her şeyden önce, bu projelerde, binalara yeni ısı yalıtımı ve korunmasının yanı sıra, yerel veya merkezi olan çağdaş ısıtma sistemleri getirilmelidir. Ayrıca, tüm pencerelerin değiştirilmesi kaçınılmazdır.

TEŞEKKÜR BİLDİRME

Bu çalışmanın yazarları olarak bizler, bu eserin hazırlanmasında özellikle teorik ve pratikteki geniş kapsamlı ulusal ve uluslararası tecrübesiyle, mevzuatımızın eleştirel incelemesinde yorum ve değerli desteğini sağlamış olduğundan Üsküp'teki Mimarlık Fakültesi'nin Eski Dekanı Prof.Dr. Tihomir Stojkov'a özel teşekkürlerimizi iletmek istediğimizi bildiririz. Profesör Stojkov aynı zamanda bu alanı terfi etmiş ve 25 yıl önce doktora tezinde sunmuş olduğu sürdürülebilir kalkınma / tasarım ilkeleri üzerine mimari çalışmaların ikinci döngüsü müfredatında şekillendirmiştir.

BEYAN

Yazar çıkar çatışması olmadığına beyan etmektedir

KAYNAKÇA:

Ph.D. Prof. Tihomir Stojkov,(2004 et al). **COST Action 16** *Improving the quality of existing urban building envelope*, Gothrn-borg p.198

PhD.Prof. Thomir Stojkov ,(2004 et al). **COST Action 16** Mevcut kentsel yapı çevre örtüsünün kalitesini geliştirmek Gothrn-borg s.198.

StrahinjaTrpevski, PhD, (2006 et al). COST16 Technical improvement of housing envelopes in Republic of Macedoniafor the multi-storey family houses built in 50's and 60's with "Externally Insulated Facade System"- EIFS,Delf, p.415

StrahinjaTrpevski, PhD,(2006 et al). COST16 Makedonya Cumhuriyeti'nde 50 ve 60'lı yıllarda inşa edilen ve "Dıştan İzolasyonlu Cephe Sistemi" ile konut çevre örtüsü tekniği geliştirilmesi - EIFS, Delf, s.415

Uve Hartman PhD, StrahinjaTrpevski, PhD,Georgitranovski arch. (2011)- "*Energy Efficiency*", - GEC, Skopje

Volume 1, 2013, *Journal of Façade Design and Engineering*,; European Façade Network

Uve Hartman PhD, StrahinjaTrpevski, PhD,Georgi Trajanovski arch. (2011)- "Enerji Verimliliği", - GEC, Üsküp Cilt 1, 2013, Cephe Tasarımı ve Mühendisliği Dergisi; Avrupa Cephe Ağı

Szokolay S. V, (2004), *Introduction to ARCHITECTURAL SCIENCE - the basis of sustainable design*, Architectural Press, An imprint of Elsevier Science, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, Wheeler Road, Burlington

Szokolay S. V, (2004), MİMARLIK BİLGİSİNE GİRİŞ - sürdürülebilir tasarımın temelini, Mimari Basımı, Elsevier Bilimi Baskısı, Jordan Hill, Oxford, Wheeler Yolu, Burlington.

Krampen M, Schempp D, (2000), *Gla-sarchitekten Glass Architects – Concepts, Buildings, Perspectives*, Birkhauser, Berlin, D, Germany

Krampen M, Schempp D, (2000), *Gla-sarchitekten Cam Mimarları - Kavramlar, Binalar, Görünümler*, Birkhauser, Berlin, D, Almanya

Çalışmadan sorumlu yazar:

Adı ve soyadı, Denis Zernovski

Enstitü, Mimarlık Fakültesi, Üniversite “Uluslararası Vizyon Üniversitesi”

Kent, Gostivar

Ülke, Makedonya Cumhuriyeti

E-posta: denszerno@gmail.com