



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2007, Volume: 2, Number: 1
Article Number: A0018

NATURAL AND APPLIED SCIENCES
TURKISH (Abstract: ENGLISH)

Received: December 2006

Accepted: January 2007

© 2007 www.newwsa.com

Güneş Demiray, Burak Alcan,
Gülçin Merden, Melek Dikmen,
Fikret Kaynak, Çiğdem Gemalmaz
University of Firat
sunfemooon@hotmail.com
Elazig-Turkey

BİNA YAPIM SİSTEMLERİ: İSPANYA-SEVİLLA ÖRNEKLEMİ*

ÖZET

Bu araştırmada, DTP Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığı tarafından (Ulusal Ajans) desteklenen TR/06/A/F/PL3-024 numaralı ve "Bina Yapım Sistemleri" konu başlıklı proje ve sonuçları incelenmiştir. Projede, meskenler-konutlar, kültür ve inanç, sağlık ve spor, eğitim yapıları ve konaklama tesisleri ile yapıda konfor şartları açısından mevcut durum incelemesi yapılmıştır. Bu sonuçlara göre, İspanya'daki kentleşme, yerel yönetim, konut konfor şartları ve özellikle bina yapım sistemleri Türkiye'dekinden daha iyidir. Türkiye ve Avrupa ülkeleri arasındaki bina yapım sistemleri ve konut konfor şartlarının iyileştirilmesi konularındaki fark orta ve uzun vadede kapatılabilir. Gelişmişliğin temel göstergeleri arasında sayılan kentleşme ve konut özellikleri konularında aktif olarak çalışacak personelin seçimi ve istihdamında liyakat çalışmaları önem arzeder. Sevilla, kentleşme ve konut üretim-denetim konularında istihdam edilen teknik ve ara insan gücü konusunda başarılıdır.

Anahtar Kelimeler: Yapı, Bina, Kentleşme, Sevilla.

CONSTRUCTION SYSTEMS OF BUILDINGS: SPAIN-SEVILLA SAMPLING*

ABSTRACT

In this research, TR/06/A/F/PL3-024 numbered and **Construction Systems of Buildings** main titled project, which is financed by State Planning Organization, The Centre of European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency) and its results have been investigated. In the project, an examination of the present cases has been done from houses-residences, culture and belief, health and sport, education and accommodation for travelers and tourists and the comfort conditions of buildings points of view. According to these results, urbanization, local management, comforts conditions of residences and especially construction systems of buildings in Spain are better than in Turkey. The present distance between Turkey and European countries, in construction systems of buildings and improvement comforts conditions of residences, can be closed in a middle or long fixed term. Suitability workings in choosing and employing of the personnel, who will actively work about the properties of residences and urbanization which is one of the basic signs of development, supply importance. It can't be noticed that Sevilla is successful about of technical and middle manpower which is employed in the urbanization and production-inspection of building subjects.

Keywords: Construction, Building, Urbanization, Sevilla.

***This project is completed by Turkish National Agency with the support of TR/06/A/F/PL3-024 numbered project in 2006.**

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bina yapım sistemleri konulu Avrupa Birliği (AB) Leonardo da Vinci (LdV) projesinde, AB ülkelerinde uygulanan bina yapım sistemleri ile ülkemizde uygulanmakta olan bina yapım sistemlerinin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarını, bina yapımında uygulanmakta olan politika ve stratejileri öğrenme, sonuçlarını görme ve değerlendirme amaçlanmaktadır.

Projenin diğer amaçları:

- Bina yapım sistemleri konusundaki son gelişmeleri izlemek,
- Yeni bina yapım sistem uygulamalarında gözlemlerde bulunmak,
- Tasarım ve statik proje hazırlama süreçlerini katılmak,
- Sağlıklı yapı üretim yaklaşımlarını değerlendirmek,
- Yerel yönetimlerin farklı sektörlerle olan ilişkilerinin yeni yapım sistemlerine olan yansımalarını incelemektir.

Proje amaçları doğrultusunda her safhadaki inşaat halinde olan yapıların periyodik olarak incelemesi yapılarak Sevilla kenti; bina yapım sistemleri açısından da ilişkileri ortaya konulmuş, Türkiye'deki yapılan çalışmalarla olumlu ve olumsuz yönleri karşılaştırılmıştır.

Sevilla; 37,40° Kuzey ve 5,98° Batı paralelinde, Avrupa'nın Güney Batısında yer alan ve İber Yarım Adası'nın büyük bir kısmını kaplayan İspanya'nın Andalucia Bölgesi'ndeki en gözde yerleşim yeridir. Kent merkezinin nüfusu yaklaşık 800 bindir. Turizm sezonunda toplam 45 milyon turist ağırlanmaktadır. Toplam nüfusu ise 1.764.000 olan 828.6 km² yüzölçümlü, Atlas Okyanusu'ndan 80 km kadar içeride 600 km Guadalquivir Nehri üzerinde yer alan İspanya'nın büyük şehirlerinden birisidir. Akdeniz iklimi görüldüğünden Ocak-Temmuz ayları ortalama sıcaklıkları 10~26° arasındadır. Yılda 280 m³ yağış almaktadır. Kışlar serin, yazlar çok sıcak geçmektedir. Doğu ile batının Akdeniz' deki yeri olan ve Andalucia içinde yeri bir başka olan Sevilla; bulvarları, geniş meydanları ve parklarıyla şehri ikiye bölen Guadalquivir Nehir (Resim 1) boyunca yapılan tekne gezintileri, oturma, yürüyüş yerleri, su sporları ve nehirde yapılan kano yarışları güzel bir görüntü sergilemektedir. Bunların yanı sıra nehir kenarına yapılan tenis kortları göze çarpmaktadır. Sevilla ayrıca Flamenko sanatının başkenti olarak kabul edilir. İnsanlar Flamenko sanatını (Resim 1) öğrenmek için dünyanın dört bir yanından Sevilla şehrine gelmektedir. Bu da ekonomiye olumlu etki yapmaktadır. Gelişen turizm 1960'lardan itibaren ekonomiye yansımıştır.



Resim 1. Sevilla kanalı, altın kule ve Flamenko
(Picture 1. Channel of Sevilla, Torre deloro, Flamenco)

İspanya'nın değişken arazisi ve farklı kültürlerin asimilasyonu, halkının karakterini de biçimlendirmeye yardımcı olmuştur. İspanyollar için "F" harfi çok önemlidir. Onlar için F'nin 1. anlamı FUTBOL, 2. anlamı FIESTA(tatil), 3. anlamı ise FLAMENKO'dur.



Kent eski tarihlerde birçok kültüre ev sahipliği yapmış olmasından dolayı şehir yapıları Arap, Fransız ve Rönesans esintileri taşımaktadır. Tarihi kültüre sahip çıkılmasının şehre çok olumlu getirileri olmuştur. Kültür turizminin Sevilla ekonomisine katkısı hafife alınamayacak kadar çoktur.

Söz konusu projenin yönetim, izleme ve yönlendirme görevini Dr. Cevdet Emin EKİNCİ üstlenmiş olup, altı yararlanıcı görev almıştır. Proje gurubunun İspanya-Sevilla'da yerleştirme öncesi bazı temel bilgileri almaları, proje için yapılması gerekenler, temel ilke ve politikalar anlatılmıştır. Bu amaç doğrultusunda her bir yararlanıcıya proje yöneticisi tarafından özel bir konu başlığı verilmiştir. Yararlanıcılar bu konularda gerekli araştırma ve inceleme çalışmalarını yapmış ve hazırladıkları raporları seminer şeklinde sunmuşlardır. Yararlanıcıların hazırlamış oldukları raporlar bilimsel araştırma esaslarına göre incelenmiş, yapılan çalışmada göze çarpan eksiklikler ve yeni stratejiler verilmiştir. Bu ön çalışmalarla her bir yararlanıcı uygulama sürecine hazır hale getirilmiştir. Aşağıda yer alan temel başlıklar her bir yararlanıcı için verilmiş temel konu başlıklarıdır. İlgili bölümlerde ileri sürülen hususlar her bir yararlanıcının proje programı ve sürecinde ki almış olduğu eğitim ve öğretim çalışmalarının yanı sıra görsel ve deneysel çalışmaları sonucunda elde edilmiş bulgulardır.

Proje kapsamında yararlanıcı olarak gönderilenler "meskenler-konutlar", "kültür ve inanc yapıları", "sağlık ve spor yapıları", "eğitim yapıları", "konaklama yapıları" ve "yapıda konfor şartları" konularında yoğunlaşmışlardır. Proje sonunda elde edinilen genel deneyin aşağıda kısaca özetlenmiştir.

2. MEVCUT DURUM İNCELEMESİ VE BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ (EXAMINATION OF STATE OF PLAY AND TURN FINDINGS TO ACCOUNT)

AB ülkelerindeki bina yapım sistemlerine örnek teşkil edecek olan, Sevilla kentindeki genel dokuya bakıldığında, merkezde bazı semtlerdeki yapı sıklığı göze çarpmaktadır. Tarihi dokuyu korumak adına, doğal haliyle restore edilen eski yapıların sebebiyet verdiği bu durum, yollara da yansımıştır. Dikkat çeken husus, tarihi mirasın bugüne dek korunmuş olmasıdır. Yani eski yapılar, "Rehabilitasyon" adı verilen özel restorasyon teknikleriyle uzun yıllar ayakta tutulmuştur. Genel itibarıyla iyileştirme çalışmaları olarak görülen bu teknik, bazı durumlarda "Junta De Andalucia" adı verilen, Endülüs bölgesinden sorumlu devlet teşkilatı tarafından belirlenen eski yapıların, ön cephe kısımlarının askıya alınıp, özelliğini yitirmiş diğer kısımlarının yıkılması ve yeniden inşa edilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknikte genel amaç, tarihi özellikleri ve değerleri bulunan eski yapıları, sahip oldukları değerleri koruyarak, günümüz standartlarına ulaştırmaktır.

Şehir merkezinde bulunan tarihi ve kültürel yapıların günümüzde aynı özelliklerini koruyarak bulunmasında rehabilitasyon çalışmalarının önemli etkisi vardır. Gotik Katedrali de bunlardan biridir. Büyük camii yerle bir olduktan sonra 1401 yılında yapımına başlanan katedral, yüzyılda tamamlanmıştır. Yeni yapı, pek rastlanılmayan geniş ve dikdörtgen şekliyle dolayı eski caminin temel planı üzerine kurulmuştur. Dışarıdan görünüşü heybetli; içerisi süslü olan katedral 3500 kg altınla kaplanmıştır. CRİSTOF COLOMB güney girişinde yer alan 19. yy'dan kalma şatafatlı lahite defnedilmiştir. Küba 1898'de İspanya'dan bağımsızlığını kazandığında COLOMB'un naaşı Havana'dan Sevilla'ya nakledilmiştir. Kalın granit duvarların dışardan gelen tüm seslerin içeri girmesini engeller. Üstü işlemeli, kollu şamdanlardan kaç tane olursa olsun, tepedeki engin karanlığı aydınlatmaya yetmez. Her yere gölgeler düşer.

Sevilla Katedrali, Avrupa'nın diğer bütün büyük katedralleri gibi haç biçiminde tasarlanmıştır. Mabet ve Mihrap orta noktanın hemen üstünde bulunup ve aşağı, ana ibadethaneye doğru açılmaktadır. Mihraptan hacın kaidesine kadar, insanı hayrete düşüren 100 metrelik dikey bir eksen, ahşap sıralar doldurmaktadır. Mihrabın soluna ve sağına doğru, hacın iki kanadında günah çıkartma odaları, kutsal lahitler ve ilave oturma yerleri bulunmaktadır. Sevilla Katedrali'nin kullanılan tek bir giriş kapısı vardır; bu, kiliselerin Arap istilasına karşı güvenli sığınaklar ya da kaleler olarak kullanıldığı günlerde çok yaygın olan bir tasarımdır. Güvenlik için katedrale bir kapı inşa edilmiştir. Şimdiyse bu tek giriş kapısının bir başka işlevi var; katedrale giren bütün turistlerin birer bilet almasını sağlamaktadır.

Santa Cruz, Sevilla Kadetrali'nin ve Real Alcazares'in doğusundaki karmaşık dar sokaklar Sevilla'nın en romantik yanını gösterir. Bir zamanlar çoğunluğu Yahudi olan bu semtte karakteristik pencere parmaklıklarına sahip restore edilmiş evlerde lüks konutlar ile oteller uyumlu bir şekilde bir aradadır. Kutsal hafta (Mart-Nisan) 100'den fazla yıldızlı paso (dini figürleri taşıyan tören arabası) Paskalyadan önceki Pazar günü ile Paskalya arasında sokaklardan geçer. Hz.İsa ve Meryem Anayı öven şarkılar söylenir. Kutsal cumanın ilk saatlerinde Virgen de la Macerana ile Trianalı Virgen de la Esperanza imgelerinin kiliselerinden çıkmasıyla coşku zirveye ulaşır.

Şehir merkezinden uzaklaştıkça daha rahat ve sistemli bir yapılanma söz konusudur. Dışardan bakıldığında binalar arasında yeşil alan bırakılmamış gibi görünse de, iç avlu sistemiyle bu eksiklik giderilmiş. İç avlu, bazı durumlarda konutların tam ortasında kalacak şekilde tasarlanmakla beraber bazı durumlarda yola bakan cephede tasarlanmış, binalar arasında kalan boşluk ise cephede uyumu bozmayacak ve kolay ayırt edilemeyecek şekilde duvar ile örtülmüştür (Resim 3).



Resim 3. Bina dış cephesi ve parselde iç bahçe uygulaması
(Picture 3. Exterior and concealment of inner court at parcel)

Bununla birlikte bilinçli peyzaj düzenlemeleriyle huzurlu bir ortam oluşturulmuştur. Ayrıca her semtte uygulanan, geniş park düzenlemeleriyle şehrin nefes alması sağlanmıştır. 200'den fazla doğal park geniş yer kaplamaktadır. Zaten coğrafi yapısı nedeniyle, şehrin iklimi yumuşak olup, ısıtma sistemlerine ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu da ısıtmadan kaynaklanacak hava kirlenmesini engellemektedir. Ana yolların yerleşim merkezlerinden uzak düzenlenmesi, araçlardan kaynaklanacak hava ve gürültü kirliliklerini engellemiştir.

Ayrıca şehir merkezinde bazı ana yolların kenarlarında bulunan elektronik panolarla, nem ve hava kirliliği gibi önemli bilgiler, mevcut değerleri ve normal şartları ile birlikte halka

duyurulmaktadır. Yolların çok şeritli ve geniş olmaları avantaj sağlamıştır. Ana yollar/arterler altında düzenlenen otoparklar da, park sorununu büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır. Geri dönüşüm için çöp konteynerleri kâğıt, plastik ve genel atık olarak ayrılmıştır. Ayrıca Sevilla'da yeni uygulanmaya başlanan bir sistem ile kâğıt, pet şişe gibi günlük hayatta sıklıkla kullanılan materyallerin toplanması için merkezi bir çöp sistemi yapılmıştır. Bu sistemde, belli bölgelere yerleştirilmiş olan çöp kutularına bırakılan çöpler günün belli saatlerinde yeraltında bulunan bir merkez tarafından vakumlanarak toplanmaktadır.



Resim 4. Bahçe düzenlemesi ve park alanı
(Picture 4. Arrangement of garden and parkland)



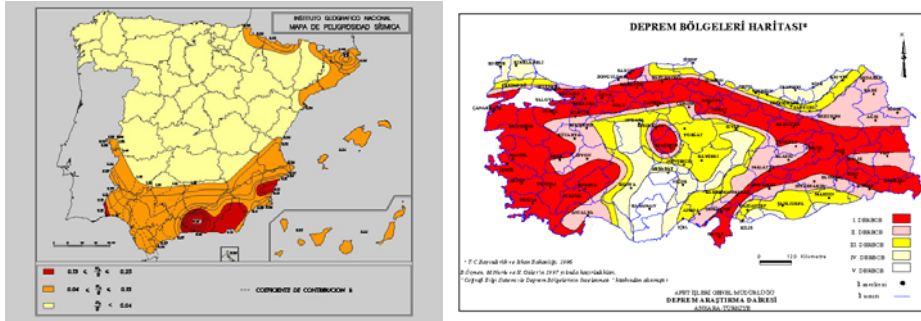
Resim 5. Hava kirliliğinin duyurusu ve vakumlu çöp toplama sistemi
(Picture 5. Air pollution bulletin board and collection of rubbish)

Yapılarda genellikle, taşıyıcı sistem birleşim yerlerinde, dış duvarlarda kaplama altında, bitişik nizamsa mevcut yapının bitişik duvarında döşemeler asmolen olup; tavan kısmında, ıslak hacim tavan, duvar ve döşemelerinde yalıtım yapılmaktadır. Ancak özellikle ses yalıtımının yeterli olmadığı bazı yapılar da görülmektedir. Bu, çok katlı ve bitişik nizam yapılarda olumsuz bir özelliktir.

Gerek betonarme olsun gerekse çelik yapı, şehirde kolonlar mümkün olduğunca kare kesitli yapılmaktadır. Bu taşıyıcı sistemde simetriklik, yapının tek doğrultuda zayıf kalmaması, zemine daha homojen bir güç aktarımı, aks ve kiriş ağının daha düzenli olması gibi yararları da yanında getiriyor. Konutlarda genellikle asmolen döşeme kullanılmakta ve döşeme kalınlığı genellikle 30 cm olarak yapılmaktadır. Perde duvarlar ise klasik anlayışa göre yani binanın ağırlık merkezinde bir tüp oluşturacak şekilde tasarlanıyor. Oysa ülkemizde özellikle son yaşanan depremden sonra yerleşen anlayış perdeleri dış duvarlara ve kenar doğrultusuna dik koyulmasına yatay yüklere karşı daha mukavim bir yapı oluşturulmasına yöneliktir. Sevilla'da bina ağırlık merkezini ortaya çekip yapının zemine daha iyi

oturmasını sağlayan perde tüp bu şehir için iyi bir seçim gibi görünmektedir. Yapılar yalnızca düşey yükleri değil yatay yükleri de düşünerek tasarlanmalıdır. Yatay yükleri karşılayan ve moment gerilmelerini çok aşağılara çeken dış perdeler zannımca ülkemiz için daha iyi bir seçimdir.

Sevilla'nın, deprem riskinin çok düşük olduğu bir bölgede bulunması ve uzun süredir büyük bir deprem yaşanmaması -ki en son 05.11.1504 tarihinde yıkıcı anlamda bir deprem gerçekleşmiştir- tasarımda ve yapımda deprem faktörünü ikinci plana itmiştir. Fakat ülkemizdeki birçok şehir kadar önemli bir deprem bölgesi olmayan Zeminin zayıf özelliklerini iyileştirmek içinse en çok göze çarpan yöntem kazık temel kullanımı ve kazıklarla zeminin yoğunluğunu ve taşıma gücünü artırmak. Yine radye-jeneral temel kullanımı çok yaygın bir uygulama. Bunların yanında zemine beton enjeksiyonu uygulaması da zaman zaman tercih ediliyor. Bana en ilginç gelen uygulama ise zemini kazıp bir kaç kat çelik hasır ve kompaksiyonun (sıkıştırma) birlikte kullanılması oldu.



Resim 6. İspanya ve Türkiye Deprem Bölgeleri
(Picture 6. Earthquake areas to Spain and Turkey)

Gecekondu ve kaçak yapılaşma Sevilla'da yoktur. Yıkık binaların ve boş arazilerin çevrelerinin bir kat yüksekliğinde duvar ile çevrilmesi hem şehrin estetik görünümüne katkıda bulunmakta hem de gecekondu gibi kaçak yapıların yapılmasına olanak tanımamaktadır. Ülkemizde boş araziler ya kaçak yapılar tarafından işgal edilmekte ya da çöp yığınları ve inşaat molozlarıyla doldurulup göze hoş gelmeyen görüntülere sebep olmaktadır.

Şehrin altyapısı çözümlenmiş, elektrik, su, kanalizasyon, haberleşme vb altyapı sistemlerinin sürdürülebilirlik, ekonomiklik, geri kazanım, çağdaş teknoloji kullanımı ve mevcut altyapı sistemlerinin olabildiğince kullanılması sağlanmıştır. Elektrik tesisat boruları cephe boyasının üstünden geçirilerek, yapının diğer köşesinden aşağı doğru döşenerek zemin içine girmektedir. Elektrik sayaçları işyerlerinde bina dışında monteli olarak bulunmakta böylece kaçak elektrik önlenmiş olmaktadır. Elektrik, telefon, tüp dağıtım organizasyonları özel sektöre devredilmiş, belediye sadece su şebekesi ile ilgilenmektedir. Sevilla'da herhangi bir nedenden dolayı su, elektrik, telefon gibi tesisat döşemelerinin değiştirilebilmesi için anahtar kapaklı olarak bina önlerindeki kaldırım ve yollarda merkezi sistemler bulunmakta, bu özellik şehir için çok iyi bir altyapı oluşmasını sağlarken görüntü kirliliğini de önlemektedir. Kanalizasyon şebekesi caddelerin altında, kapakları ise yol üzerinde bulunmaktadır. Ülkemiz'de her sene yenilenen yol, su, elektrik tesisatı değiştirilmesi gibi çalışmalardan dolayı şehir görüntüleri bozulmakta ve kaçak elektrik kullanımıyla ülke ekonomimiz zarar görmektedir. Elektrik kabloları genellikle doğal esaslı malzemelerden yapılmış iletken olmayan malzemelerle kaplanmaktadır. Ayrıca binalarda elektrik

kabloları asma tavan içerisinde maskeleye yapılmış kanallar içerisine yapılmaktadır.

Binalar mimari açıdan zengin olmakla birlikte taşıyıcı sistemler tasarım kriterlerine çok sadık kalınarak yapılmıştır. Merdivenlerin sistemleri ayrı düşünüldüğünden kısa kolon ve narin kolon gibi sorunlar merdivenlerde görülüyor. Fakat bazı konutlarda limonluk ve dış gibi merdiven elemanlarının yapılmaması eksiklik olarak görülmüştür. Genellikle yumuşak kat, çekme kat gibi uygulamalara gidilmemiştir. Döşemeler büyük bir oranda yan bina ile aynı seviyede, zımbalama etkisi ve ikincil momentlerin oluşumuna mahal bırakılmamıştır.

Binalarda ve balkonlarda çıkma konusunda büyük titizlik gösteriliyor. Düşey elemanların sürekliliği asla kesilmemiş, binalar genellikle girinti ve çıkıntı yapılmadan inşa edilmiş, böylelikle hem estetik olarak güzel bir görünüm ortaya çıkarılmış hem de cephelerin yolları olumlu bir şekilde etkilemesi sağlanmıştır. Bina ağırlık merkezleri mümkün olduğu kadar aşağı çekilmiş ve yapının ağırlığının zemine mümkün olduğunca geniş alanda aktarılması sağlanmaya çalışılmış.

Sevilla'daki hastaneler incelendiğinde, iç karartan bir ortamın aksine, ferah ve rahat bir hava ile karşılaşılmaktadır (Resim 7). Hijyen, çevresel temizlik ve düzen ön plandadır. Sağlık yapıları çevreleriyle uyum içindedir.

Hastane yemekhanelerinde çalışan görevlilerin rahatlığı ve servis hizmetlerinde pratiklik sağlamak için jetonla çalışan makineli sistemler kullanılmaktadır. Sağlık yapılarında isteyenlerin istedikleri zaman ibadet yapabilecekleri CAPİLLA adı verilen küçük kiliseler bulunmaktadır.



Resim 7. Hastane-çevre ilişkisi ve jetonlu yemek makineleri
(Picture 7. Relation of environment-hospital
and eat machine with token)

Binada estetiklik ve insanların rahatlaması açısından duvarlarda tablolar ve çiçekler tercih edilmiştir. Ayrıca acil durumlarda giriş ve çıkış kolaylığı açısından yangın merdivenleri çok geniş planlanmıştır. Boğa güreşlerinin yapıldığı Arena'da da acil durumlar için küçük bir sağlık birimi bulunmaktadır.

Andalucia mimari kültürünün önemli öğelerinden biri de şehir evlerinin mümkün olduğunca birbiri ile iç içe olmasıdır (Resim 8). Bu kültürün en güçlü temsilcisi olan Sevilla'da da durum farklı değildir. Bu durumdan ötürü şehir nispeten daha kompakt bir yapıda ve özellikle merkezde arsa ekonomisi önemli bir unsurdur. Paralel olarak şehirde binanın arsaya oturma alan oranı ülkemize kıyasla çok büyüktür.



Resim 8. Sevilla'nın genel görünüm ve dar sokaklar
(Picture 8. City scape (Sevilla) and narrow streets)

Genel olarak AB inşaat sektöründe ise kalite onayı çok önemli bir role sahiptir. Birçok Avrupa ülkesinde yapı kalite kontrol mekanizmaları kurulmuştur. ISO, CE, DIN... vb gibi standartların yaygınlaşmasının üzerine önemle düşülmektedir. Yerli ya da yabancı sermayeden belirli standartları tutturamayan işletmelerin sektörle ilişkisi derhal kesilmektedir. Yüklenici, özel ya da tüzel kişilik, yapının inşasından sonraki on yıl için garanti vermek ve yapıyı sigortalamak zorundadır. Olası can veya mal kayıplarından önemli ölçüde sorumludur. İnşaat sektöründe hiç kimse sertifikasız çalıştırılmamaktadır... vb. gibi birçok noktanın üzerinde hassasiyetle durulmaktadır. Proje esnasında yapılan araştırmalarda da, işçi güvenliğinin üst seviyede tutulduğu ve bu konuda kati kurallar konulduğu görülmüştür. Bu kurallar bir tabela ile şantiyenin girişinde duyurulmaktadır. İşçilerin de bu kurallara uyum göstererek gerekli teçhizatı bulundurduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca semt sakinlerini olası tehlikelerinden korumak için şantiye sahasının duvar, çit veya tellerle çevrelendiği gözlemlenmiştir (Resim 9). Ülkemizdeki büyük şantiyelerde bu gibi gerekli önlemler alınsa da küçük şantiyelerde bu titizlik ne yazık ki gösterilmemektedir. Bu da çeşitli iş kazalarına neden olmaktadır.



Resim 9. İşçi ve çevre güvenliği
(Picture 9. Worker and environmental safety)

Yapı fiziği, yalıtım, strüktür tasarımı, bina yapım sistemleri, şehircilik ve belediyeçilik alanlarında kimi atılımları başarabilirsek, kaliteli yapılarda yaşayacak insanlarımızın bedensel ve zihinsel olarak daha sağlıklı olabileceklerine, ayrıca bu tip atılımların ülkemize beraberinde getirebileceği ekonomik kazancında çok önemli boyutlarda olacağına inanıyoruz.

Betonarme çeliğini yalnızca çekmeye çalıştırmaya çok büyük özen gösterilmektedir. Asal donatıları ülkemize kıyasla bir hayli sık ve büyük kesitli yapılmaktadır. Özetle strüktür tasarım kriterleri bu şehirde çok önemli lakin betonarme donatıları konusunda ülkemiz daha

gelişmiş bir konumdadır. Ne yazık ki ülkemizde ilk başta doğru boyutlandırılan yapı elemanı, yalıtıma gereken ehemmiyet verilmemesi sonucu zamanla kesit kaybına uğrar, dolayısı ile gücünü yitirir. Uzun ömürlü olmaz hatta can ve mal kaybına yol açabilir. Sevilla'da ise taşıyıcı sistemlerin yalıtımı büyük titizlikle yapılmaktadır. Sanat binaları ise çok ayrı ve gelişmiş yöntemlerle düşünülmektedir.

İspanya'nın dünyaca ünlü Toledo çeliğini Romalılardan bu yana işliyor olması, yapılarda da en uygun şekilde kullanılmasına alt yapı olmuştur. Avrupa geneline bakıldığında, yapım sistemi olarak çelik yapı sistemi veya çelik esaslı karma karkas yapı sistemleri kullanıldığı görülmektedir. Bununda en önemli nedeni çeliğin aşağıda verilen avantajlara sahip olmasıdır. Çeliğin avantajları şöyle sıralanabilir:

- Çelik malzemenin üretimi kontrol altında yapıldığı için güvenlik katsayısı küçüktür.
- Onarılması kolaydır.
- Çelik yer ekonomisi sağlar.
- Çelik hızlı yapım sağlar.
- Betonarme yapılara oranla daha hafiftir.

AB ülkeleri bu avantajlarından dolayı çelik yapı sistemlerini kullanmaktadır. Ayrıca şu hususu da unutmamak gerekir ki çelik malzeme kullanabilmek için çelik imalatında iyi olmak gereklidir. Bu hususların yanında çelik yapı sistemi kullanmanın da getirdiği bazı dezavantajlar vardır. Bunlar;

- Çelik iyi iletkenidir bu nedenle ses ve ısı yalıtımı kötüdür.
- Çelik yangına dayanıksızdır.
- Çelik çabuk korozyona uğrar.

AB ülkelerinde genellikle çeliğin bu dezavantajını gidermek için beton kaplama olarak kullanılıyor. Başka bir deyişle çelik taşıyıcı sistemi betonla kaplanıyor. Duvarlar ise bölme duvar olarak inşa ediliyor. Bu şekilde yapılan yapılara karkas yapılar denmektedir. Duvarların taşıyıcı olmaması dekorasyon açısından büyük avantajlar sağlamaktadır. Asmolen kirişlerin veya ana kirişin, çelik I profilinin beton ile örtülmesi sonucunda olumlu sonuçlar alındığı gözlemlenmiştir (Resim 10 ve 11).



Resim 10. Madrid'de Yapılan Çelik Yapı Çalışması
(Picture 10. Contracture of steel structure in Madrid)

Çelik yapım sisteminin kullanılmasının en önemli avantajlarından biri de yapıların dekorasyonu ve kısmi tamirat işlerinin kolayca yapılabilmesidir. Çelik kolon kullanılarak; yapı hafifliği, boyutsal hataların en az seviyeye indirilmesi, kaplama uygulamalarında kolaylık sağlanmış ve kullanım süresi uzatılmış olmaktadır. Çelik kolon

polimeri takviyeli betonla kaplanmakta, böylece sesi yutarak yangına karşı koruma ve korozyona karşı önlem alınmış olmaktadır.



Resim 11. Asmolen döşemede çelik profil uygulamaları
(Picture 11. Application of reinforcement to floors)

Proje çalışmalarını yaptığımız Sevilla'da yapıların birçoğu tarihidir. Bu nedenle yapılarda yıkılmalar ve bozulmalar oluştuğunda yapıda iyileştirme yoluna gidilmekte, yapıyı ön yüzeyinden veya dört yüzeyinden askıya alarak iç kısmı yeniden yapılmaktadır. Eski yapılardaki düşme tehlikesi arz eden süslemeler ise tel örgüler ile kurtarılmıştır. Böylece şehrin tarihi dokusu bozulmamış olmaktadır. Ayrıca taşıyıcı sistemi çelikten yaparak arsa ekonomisi de sağlamış olmaktadır.

Avrupa'da çelik yapılar yanında betonarme yapılarda mevcuttur. Bu yapım sistemi genellikle arsa ekonomisi olmayan bölgelerde görülmektedir. Betonarme yapılarda kullanılan betonun dozu minimum BS 30, kullanılan donatı çapı ise minimum $\phi 16$ 'dır. Avrupa'da kullanılan çimentolar minimum PÇ 42,5'dir. Ayrıca kolonlar fretli yapılmaktadır.



Resim 12. Binaların restorasyonu ve iskele işi
(Picture 12. Restoration of buildings and dead work)

Avrupa genelinde yapılarda ilk göze çarpan şey estetik ve mimari açıdan çok güzel olmalarıdır. AB ülkelerinde yapılan her yapı ister konut ister köprüler gibi sanat yapıları olsun estetik ve mimari açıdan güzel olarak inşa edilmektedir. Bu güzel görünüm sayesinde şehre hem turistik bir hava katılmakta hem de insanların kendilerini huzurlu hissetmeleri sağlanmış olmaktadır.



Resim 13. Dış duvarlardaki estetik örnekler
(Picture 13. Aesthetics of the out walls)

Çekirdek aile yapılarından dolayı konut alanları küçük tasarlanmıştır. Islak hacimli mekânlarda tasarıma dikkat edilmemiştir. Mutfakta yetersiz çalışma alanı ve elemanların düzensiz sıralanmasına sebep olan tasarım, çalışma ve kullanım zorluğuna neden olmaktadır.

Konut cephelerinde simetriye önem verilmiş, belediyenin müdahalesi sonucunda meydana gelen renk ve yükseklik uyumları ile estetik güzellik pekiştirilmiştir. Sevilla' ya özgü olan ve zamanında saray süslemeleri olarak kullanılan, seramiklerin konutlarda kullanımı çok yaygındır. Genellikle antrelerde kullanılan bu süslü seramikler, kimi zaman dış cephelerde de kullanılmaktadır. Ayrıca cephelerde Arap mimarisinin etkisi de göze çarpmaktadır. Pencerelerin üzerinde uygulanan kemerler, tipik Arap uygulamaları olarak dikkat çekmektedir.

Güvenlik konusunda çok hassaslardır. Site gibi apartman düzenlemelerinde giriş ve çıkış kontrol altındaki kapılardan sağlanmaktadır. Bazı apartmanlarda televizyona bağlı olarak çalışan ve 24 saat boyunca apartmanın girişini gösteren kapalı devre kameralı güvenlik sistemi mevcuttur. Apartman girişleri genellikle gösterişli, geniş düzenlenmiştir. Dar düzenlenen apartman girişlerinde ise estetik ön plana çıkarılarak gerekli konfor sağlanmıştır.



Resim 14. Bina girişleri ve megafon sistemi
(Picture 14. House entries and system of megaphone)

Apartmanlarda binanın bodrum katında, müstakil konutlarda ise zemin katın bir bölümünün otopark olarak tasarlanması park sorununu büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır. Ülkemizdeki otopark sorunu göz önüne alındığında güzel bir çözüm olarak görülebilir. Ayrıca Sevilla'da otopark giriş-çıkışlarında güvenlik önlemleri dikkat çekmektedir. Böylelikle olası kazalardan korunmuş olmaktadır.



Resim 15. Otopark girişi ve sokak aydınlatması
(Picture 15. Parking garages entry and street lighting)

Merdivenlerde kaplama malzemesi olarak mermer kullanılmıştır. Ancak mermer kaygan yapıda bir malzeme olduğundan dezavantaj oluşturmaktadır. Aydınlatma düğmeleri rahat görülebilmesi için fosforlu düzenlenmiştir. Konutlarda genellikle akkor lamba kullanılmaktadır. Akkor lambalar sarı ışık vermelerinden dolayı bazı renkleri net göstermezler, kısa ömürlüdürler. Bu özelliklerinden dolayı çalışma alanlarında tercih edilmemelidirler. Ayrıca bazı sokakların ışıklandırması bina üzerine monte edilen kaynaklarla sağlanmaktadır.

Kamu binalarında flüoresan lambalar tercih edilmektedir. Bu tür lambaların titrek ışık vermelerinden dolayı, gözü çabuk yorma özelliklerini azaltmak için, önlerine kristalize edilmiş cam takılmaktadır. Konut döşemeleri, iklim tipinden dolayı genellikle seramik kaplanmaktadır. Kamu binalarında seramiğin yanı sıra PVC, mozaik, mermer kullanıldığı gözlenmiştir.

Bina yüksekliği ortalama on iki metre yapılmıştır. Apartmanlarda ciddi anlamda hacim büyüklükleri dikkat çekmektedir. Aynı ada içerisindeki binaların yüksekliklerinde ahenk söz konusudur. Cephelerde genellikle bant pencere uygulanmış ve genel olarak 100 cm genişliğinde yapılmaktadır. Apartmanlarda dış kapı genişliği genellikle 85 cm, iç kapılar ise 75 cm olarak yapılmaktadır. Müstakil konutlarda ise çift giriş kapısı uygulamasına gidilmiştir.



Resim 16. Ana cadde üzerindeki apartmanlar
(Picture 16. Block of flats)

Kuşların yuva yapmamaları için, teller yerleştirilmiş. Üzeri açık avlular yine aynı nedenle file ile kapatılmıştır. Bazı apartmanların cephesi çeşitli bitkilerle zenginleştirilmiştir. Özel ve tarihi yapıların ihtişamını bozmamak için çevresinde yapılanmaya izin verilmemiştir. İzin verilenlerde ise yükseklikler sınırlandırılmıştır. Ayrıca estetik güzelliği bulunan binalar renkli ışıklarla aydınlatılmıştır.



Resim 17. Bina ve çevre ilişkisi
(Picture 17. Relation of building and environmental)

Yapıların konfor şartları, kullanılan malzemelerin ne denli sağlıklı olduğu, dekorasyonda kullanıcı rahatlığının ne kadar önemsendiği, irdelenmesi gereken önemli konulardır. İş ve yaşam mekanlarının dizaynının ve kullanılan yapı malzemelerinin insan psikolojisi ve sağlığı üzerinde etkileri vardır. İş yerine gidildiğinde, yoğun tempo olsun olmasın, ortamdan kaynaklanan yorgunluk hissi olmaktadır. Eve döndüğünde dinlenilebileceği düşünülmektedir. Ancak yine mekandaki eşyaların yerleşim şekilleri, kullanılan yapı malzemelerinin etkileri, iç mekandaki havanın etkisi bu düşüncüyü ortadan kaldırmaktadır. Uyunup sabah zor kalkılmaktadır. Bu kısır döngüden ibarettir. Nedenleri, mobilyaların insan anatomisine uygun olmaması, mekandaki havada oluşan zararlı gazlar, manyetik ve elektriksel alan etkileri, kullanılan yanlış ışık sistemleri, boya ve kaplama malzemelerinin neden olduğu zararlı gazlardır. Ancak, uygulamada ve denetimde sorun olduğu ortadadır. Oysa ki, olması gereken, insanın her yaşam alanında kendini huzurlu ve sağlıklı hissetmesini sağlamaktır. Bu da yapı biyolojisi ve biyoharmoloji kavramını gündeme getirir. Yapı Biyolojisi, yapıların çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini kapsar. Biyoharmoloji ise canlı ve canlıyı çevreleyen bütün objelerle olan ilişkisini ele alan yeni bir bilim dalıdır.

Peki, biz yapılarımızı oluştururken, kullandığımız malzemeler için "Sağlığımıza nasıl etki eder?" sorusunu soruyor muyuz? Sağlık kavramını psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik olarak ele almak durumundayız. Bu şekilde düşündüğümüzde hiç önemsemediğimiz ortadadır. Günümüzde psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik yönlerden olumsuz etkileri kanıtlanmış olup, halen piyasada bulunan ve kullanılmaktan çekinmediğimiz yapı malzemeleri vardır.

Kamu binaları genelde betonarme ve çelik sistemler kullanılarak inşa edilmiştir. Genel kullanıma açık yapılan merdiven ve asansör çevresi camekânla kaplanmıştır. Geçiş fotoselli kapı ile sağlanmaktadır. Bölümlere girişler de kalın cam, tek parça, çarpma kapılarıyla olmaktadır. Kütüphane ve sınıfların tavanları yalıtım özellikli malzeme ile kaplanmıştır. Döşemelerde PVC kaplama malzemesi kullanılmıştır. Amfiler de kademeli oturma yerleri düzenlenmiştir. Tahta koyu renk düzenlenmiştir. Ses yankı yapmıyor, yürürken ses çıkmamaktadır. Bu da gösteriyor ki, ses yalıtımı yeterlidir. Işıklandırma gömme spotlarla sağlanmaktadır. Kütüphanede doğal ışıklandırma için tavandan tabana cam uygulanmıştır.



Resim 18. Sevilla Belediye Binası ve NoDo
(Picture 18. Building of Sevilla Municipality and NoDo)

Dikkat çeken önemli hususlardan biri, baz istasyonlarının şehir merkezindeki yüksek bina çatılarına kurulmuş olmasıdır. Avrupa'da baz istasyonu gibi radyasyon etkisi yapan sistemler genellikle şehir merkezinde bulunmamaktadır Çünkü baz istasyonlarının insan sağlığı açısından olumsuz etkileri vardır.

Uzun yapılarda belirli mesafelerde derz bırakılmaktadır. Bitişik nizam yapılarda, mevcut yapı duvarına poliüretan köpük uygulanıp, inşaata başlanmaktadır. Üzeri çatı ile kapatılan binalarda, ısı yalıtım malzemesi olarak mineral yün kullanılmaktadır. Bina yüzeyinden geçen elektrik kablolarının temasını engellemek için plastik malzeme kaplanmıştır.

Klinikler de hasta odaları iki kişilik düzenlenmiştir. Havalandırma için klima yerleştirilmiştir. Duş, wc, lavabo bir arada düzenlenmiş, destek yerleri monte edilmiştir. Danışma bölümünde kontratabladan oturma gurubu yerleştirilmiştir.

Gözlemlerimize göre, AB ülkelerinde, inşaat sektöründe teknolojik imkânlardan mümkün olduğunca yararlanılmaktadır. Ancak, geri dönüşümü olmayan malzemeler kullanılarak, doğanın dengesi bozulmaktadır. Zararlı gazlar açığa çıkan malzemeler nedeniyle zehirli hava solunmaktadır. Radyoaktivite oranları yüksek malzemelerin kullanımı, kalıtımsal etkiler oluşturuyor, doğru uygulanmayan elektrik tesisatı, nem dengesini bozan malzemelerin kullanımı, psikolojik ve fiziksel rahatsızlıklara neden olmaktadır.

Avrupa'da, yapılarda oluşan elektrokimyasal etkiler içinde bazı önlemler alınmaktadır. Bunlar genel olarak aşağıdaki gibidir.

- Manyetik alanları ferro manyetik gereçlere yönlendirmek,
- Yönlendirilemeyen manyetik elamanlar tamamen maskelenmektedir,
- Manyetik elamanın insan sağlığını olumsuz etkilemeyeceği bir emniyet uzaklığı belirlenir.

Avrupa şehirlerinin yakınında manyetik etki oluşturacak baraj vb. yapılar yok denecek kadar azdır. AB ülkelerin de bina iç konfor şartlarının sağlanması için aşağıdakiler yapılmaktadır.



Resim 19. haberleşme tesisatı ve asma tavan uygulaması
(Picture 19. Communication line and application of
suspended ceiling)

Ses yalıtımı: Avrupa'da ses yalıtımı için aşağıdaki uygulamalar yapılmaktadır.

- Yapıların dış yüzeyleri kaplama malzemeleri ile kaplanmaktadır.
- Parke ve seramik altlarına polistren esaslı malzemeler serilmektedir.
- Bazı mekânlarda yüzeyin piramit yapıda olduğu görülmektedir, bunun da nedeni poliüretan esaslı yalıtım malzemeleri kullanılmasıdır.
- Pis ve temiz su tesisatlarından kaynaklanan sesler için borular genellikle ses yutucu kılıflarla kaplanmaktadır.
- Pencere cam kalınlıkları minimum 8 mm'dir.
- Genellikle çift doğrama camlama yapılmaktadır.
- Ses yutucu tavanlar ve duvar kaplamaları kullanılmaktadır.

Avrupa'da ses yalıtımında karşılaşılan en büyük problem bina taşıyıcı sistemin çelikten olmasıdır. Bu problemi çelik taşıyıcının yüzeyini betonla kaplayarak çözmeye çalışıyorlar.

Binalarda ses yalıtımı mevcut olup, sandwich duvarlar, mineral esaslı malzemeler, poliüretan malzemeler kullanılmaktadır. Birçok bina kaplamasında eğimli çıkıntılı yüzeylerin kullanımıyla gürültünün yapı bünyesine girmesi engellenmeye çalışılmıştır. Asmolen döşemelerin mevcudluğu da gürültüyü absorbe etmeyi sağlamaktadır. Dış yüzey kaplama elemanlarının da bu yalıtımı sağladığı söylenebilir. Ayrıca perfore metal, kaset plak kullanımı ses yalıtımına verilen önemi vurgulamaktadır. Atık su tesisatında kullandıkları boruların PVC olması ek bir yalıtım gerektirmemiştir. Fakat belirtmek gerekir ki bu uygulama yeni yapılarda mevcuttur. Eski yapıların tesisatlarının ses yalıtımının iyi olduğunu söyleyemeyiz. Önemli, büyük yapılarda ve eğlence amaçlı yapılardaki mimari tasarım, sesi yapı içerisinde absorbe etmeyi sağlamıştır. Yine çift duvar kullanımı bu duruma artı özellik getirmiştir.

Nem yalıtımı: AB ülkelerin de yapılar temelden başlayarak çatıya kadar nem etkisine karşı yalıtılmaktadır. Yapılan yalıtımlar aşağıdaki gibidir.

- Temel de kesinlikle drenaj yapılmaktadır.
- Temel de zeminle temasın en aza indirilmesi için çeşitli yalıtım gereçleri kullanılmaktadır.
- Banyo, WC gibi ıslak mekânlar da yalıtıma dikkat edilmektedir. Bu kısımlarda yalıtım gereci olarak masif asfalt ve membran kullanılmaktadır. Ayrıca sıva teli ve mozaik ya da çimento

harçlı karo, fayans, mermer vb. duvar kaplamaları kullanılmaktadır.

- Döşemelerde ise tesviye betonu ve süpürgeliklerin altına yalıtım yapılmaktadır.
- Teras ve çatılarda su ve nem yalıtımı yapılmaktadır.
- Kartonpiyer uygulamasıyla bina içindeki nem dengesi sağlanmaktadır. Bazı bitişik nizam yapılarda kat döşemeleri birbirini karşılamamaktadır. Bu yapıım sistemi herhangi bir afet anında tehlike oluşturacaktır.

Havalandırma: AB'de yapılar planlanırken doğal hava sirkülasyonuna uğramasına çok önem verilmektedir. Bu nedenle her hacimde havalandırma bacaları kullanılmaktadır. Bu bacalar sayesinde doğal havalandırma ve nem kontrolü sağlanmış olmaktadır. Ayrıca hemen hemen her yapıda iklimlendirme araçları kullanılmaktadır. Bu sistemler sayesinde havalandırma, nem ve ısı kontrolü sağlanmaktadır. Sevilla şehri göz önünde bulundurulduğunda, konut mahallerinin ciddi havalandırma sorunları olduğu gözlemlenmiştir. Bu sorunlar yapıy havalandırma yolu ile giderilmeye çalışılmış. Fakat olumlu sonuçlar elde edilememiştir.

Basit kırma çatı, sundurma çatı ve teras çatı uygulamaları görülmektedir. Müstakil konutlarda genel olarak teras çatı kullanılıyor ve terasa çıkan merdivenin üzeri sundurma çatı ile kapatılmış. Apartmanlarda da teras çatı uygulamasına rastlanmıştır. Müstakil konutlarda PVC olarak uygulanan sundurma çatı uygulaması apartmanlarda daha ciddi bir şekilde düzenlenmiş. İklim yumuşak olduğundan binalarda basit ısıtma sistemleri kullanılmakta, baca uygulamaları ise fan şeklinde yapılmaktadır. Klima sistemleri yaygın olarak kullanılmakta ve klima sistemleri; genelde teras çatıya ve dış duvar cephesine yerleştirilmektedir. Klima tesisatları terasta uygulanacaksa yapıya zarar vermemesi için titreşim yayları uygulanmaktadır.



Resim 20. Teras çatı uygulaması-yalıtım
(Picture 20. Application of terrace-insulation)

Klima sistemleri yapı kabuğu üzerinde değil teras çatı üzerinde veya çatı arasındaki hacimlerde kurulmasına özen gösterilmiştir. Aynı zamanda sayaçlar ile ideal sıcaklık ayarlanmaktadır. Klima sisteminin kabloları, zeminle temas etmemesi için, belli yükseklikte düzenlenmiş ızgaralar üzerinden geçirilmiştir. Teras çatılarda biriken suların tahliyesi için yeterli eğim verilip, oluk yerleştirilmiştir. Yağmur olukları, zemin kat giriş seviyesinden itibaren duvar içinden geçirilip, kanalizasyona bağlanmıştır. Böylece sel olaylarının zararlı etkileri minimuma düşürülmüştür. Öyle rahatlar ki, yapılarına su basmana gerek duymadan, zemin seviyesinden giriş verebiliyorlar. Fakat bu durum aşırı yağışlarda sorunlara neden olmaktadır.



Isı yalıtımı: AB ülkelerinde ısı yalıtımı aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

- Döşemelerde ısı kayıplarını önlemek için asmolen döşeme tercih edilmektedir.
- Duvarlar dış yüzeyleri kaplanmak sureti ile yalıtılmaktadır.
- Pencereelerde de ısı yalıtımı yapılmaktadır. Bu işlem genellikle cam kalınlıklarının fazla olması ve çift cam kullanılması yolu ile yapılmaktadır.
- Teras ve çatılarda ısı yalıtım gereçleri kullanılarak yalıtım yapılmaktadır.

Kullanılan mineral kökenli malzemeler 250°C olduğu gibi 600-700°C'de eriyebilirler. Yangın karşısında bozunur fakat yanma olayına iştirak etmez nitelikli malzemeler kullanılmaktadır. Estetik kökenli malzemelerle yalıtım yapılır. Asma tavan sistemleri, çelik malzemenin kaplanması, havalandırma sistemlerinin yalıtılması alınan önlemleri göz önüne sermektedir.

Ülkemizde de benzer sistemlerin bulunmasıyla beraber, döşemelerde asmolen döşeme sistemine geçilmesi, gaz beton kullanımının mevcudiyeti, ahşap malzemenin yanmaz kimyasal maddelerle kaplanması, boyanması vb, elektrik tesisatlarının yalıtımına önem verilmesi gibi hususlara dikkat edilmelidir. Kaplama malzemesi ve kabuk malzeme olarak yangına dayanıklı malzemelerin seçilmesine özen gösterilmelidir. Gürültünün önlenmesi hususunda Sevilla'da ki yapıların çoğunda mevcut olan eğimli, çıkıntılı yüzey uygulamasına gidilebilir. Yapı şekli gürültü de göz önünde bulundurularak uygun tasarımlara gidilmelidir. Ses yutucu tavan ve duvar kaplamalarının kullanılmasına önem verilmelidir.

Temelde uyguladıkları yalıtım sistemi çok iyi olup ülkemizde de aynı yalıtım sistemi mevcut olmasına rağmen uygulamada gerekli önem verilmemektedir. Bu da yapı için birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Detaylar mutlak uygulanmalı, kontrol mekanizması yaptırımını gösterebilmelidir.

AB ülkelerinde konfor şartları yukarıda bahsedilen etkenler göz önünde tutularak iyileştirilmektedir. Yapıda konfor şartlarının iyileştirilmesi ile yapının ısıl dengesi sağlanmış olur ve böylece ısınma ve benzeri eylemler için gereken enerji miktarı azaltılmış olacaktır. Bu da enerji tasarrufu anlamına gelmektedir. Ülkemizin enerji kayıpları göz önünde bulundurulduğunda yalıtımın hem konfor şartlarının iyileştirilmesi hem de enerji tasarrufu sağlanması için gerekli olduğu sonucuna varmak mümkündür.

Avrupa'da insanların hayatın her evresinde rahat ve huzurlu olabilmeleri için çeşitli uygulamalar vardır. Örneğin şehir içi ulaşım araçlarında engelliler için, iniş çıkış asansörleri bulunmaktadır. Konutlarda da engellilerin rahatlığı konusunda titizlik gösterilmektedir. Apartman girişlerinde ve kaldırımlarda mutlaka rampa mevcuttur. Bazı konutlarda engelliler için özel bir mekanizma bulunmaktadır. Bu mekanizma sayesinde engelli, hiçbir zorluk çekmeden merdivenleri, raylı bir sistem yardımı ile kendi başına çıkabilir. Ayrıca İspanya bu konuda hassasiyet göstererek apartmanlara asansör şartını koymuştur. Tarihi binaların çokluğu sebebi ile apartmanlarda asansör yapımı şu an Sevilla'nın en yoğun çalışmalarından biridir. Ülkemizde masraf olarak görünen asansör, AB ülkelerinin olmazsa olmazı olarak görülmektedir.



Resim 21. Sakatlar için kullanılan mekanizma ve asansör
(Picture 21. Stairs for handicapped persons and elevator)



Resim 22. Doğa ve spor
(Picture 22. Nature and sport)

Bu proje sayesinde, AB ülkelerinde uygulanan inşaat sistemleri hakkında bilgi sahibi olduk. İnşaat kurallarını ve yaptırım güçlerini öğrendik. Ülkemizde, inşaat sektöründe ilerlemeler kaydedilebilmesi için, eğitime önem verilmesi kanısındayız. Bu alanda hizmet veren her kademedeki bireyin yeterli bilgi ve deneyime sahip olması gerektiğine inanıyoruz.

Yapılarda mevcut yerel malzemeler arasında tuğla, briket ve taş malzemeler en çok kullanılanlardandır. Bu malzemeler yapı fiziği açısından binanın sorun yaşamaması için, işlenebilme şekil alabilme, kolay yapılabilmek özelliklerinin yanı sıra su emmemeli, yüksek mukavemetli olmalı, çarpma ve aşınmaya karşı dayanıklı olmalı, buhar geçirimsizliği özelliklerine sahip olmalıdır. İşlenebilme özelliği iyi olan taşlar uygulamada kusursuz detaylara sahip olmalı, estetik normlar sergilemelidir. İşçilik düzeyi de önemli husustur, iyi malzeme iyi işçilikle uygulandığında detay amacına kavuşmuş olur. Böylece yapı veya sistem, arıza, hasar, kırılma vb. olmadığı için oldukça ekonomik olur. Ayrıca uygulama maliyetini de, seçilen taş artırmamalıdır. Yapıda kullanılan elemanların işçiliği de ne kadar az olursa o kadar az fire oluşur. Bu sebepten dolayı fabrikasyon önem verilmesi gereken hususlar arasındadır.

Eski yapıların tamamına yakını harman tuğla (5x15x30) üstü tek kat sıva atılmış ve son katta boyadır. Yeni binalarda harman tuğlasının yanı sıra prese tuğla, sırlı tuğla, blok tuğla, gazbeton, kesme taş, kabayonu ve/veya inceyonu taş, briket vb. malzemeler kullanıldığı görülmüştür. Bu malzemelerin kullanım nedeni taşıyıcı özelliğinden ziyade, yapıları birbirinden ayırma özelliği sergilemesidir. Ayrıca minimum kalınlık 20 cm'dir. Konutlarda genellikle; dış duvarlar 30cm, iç duvarlar 20 cm ve bölme duvarlar ise

10 cm kalınlığında yapılmaktadır. İç yüzeyde yapı fiziği şartlarını yerine getirmesi hususunda yalıtım+alçıpan kullanılır. İhtiyaca göre yalıtım malzemesi kalınlığı belirlenmektedir.

Çift duvar (sandwich sistem) uygulaması var olmakla beraber yalıtım durumuna göre sistem belirlenmektedir. Çift duvarda iç tarafta delikli, dış tarafta dolu tuğlalar kullanılmaktadır. Yapıyı hafifletmek için panel sistemler tercih edilmektedir. Panel sistemlerde de su, nem ve rutubete dayanıklı olan yeşil alıpanlar tercih edilmiştir. Üzerlerine tekniğine göre kaliteli su yalıtımı ve seramik malzemeler kaplanmaktadır. Aynı sistem Türkiye'de de mevcut olup yalnız en düşük minimum kalınlık 8,5 cm olmaktadır. Yapım sistemleri de aynı şekilde uygulanır. Yapının her bir noktası ne kadar düzen içinde inşa edilirse o kadar nitelikli özellikte olur. Coğrafi ve iklim şartlarına göre bina kabuk malzemeleri yeterli kalmamaktadır. Sevilla'nın coğrafi ve iklimi gereği aşırı bir nem sorunuyla karşıya olup yalıtıma olduğundan çok daha fazla önem vermeleri yoğun halde suya ve neme dayanıklı malzemeler tercih edilmektedir. Aşırı soğukların yaşanmadığı Sevilla için pencere alanları, kullanımda olan doğrama tipleri için uygun olmaktadır.

Kagir uygulamalarda ateş tuğlası kullanılmış olup yapım tekniği Türkiye ile aynıdır. Fayans, karo, giydirme cepheler de benzer sistemle yapılmakla beraber giydirme cephe kaplaması üzerine polyester şeffaf file uygulaması mevcuttur. Pencere kanatlarında metal kullanımı yoğunlukta olup, maliyet, uzun ömürlülük, dayanım, montaj kolaylığı, yangına dayanıklılığı ve doğal etkenlerden en az etkilenen malzeme olması açısından oldukça yararlıdır ve dezavantajı ise ısıyı iletmesidir. Bu sorun da özel yalıtımlı alüminyum gereçler kullanılarak çözülebilir. Camın kullanım alanı, cam tuğlaları, pencereler, aynalar, cam kiremitleri kullanımına gidilen yapılar mevcut olup, camın aydınlatması, ısı ve sesi geçirimsizliği amacıyla, estetik görünümüyle ve daha eklenebilecek birçok olumlu özellikleriyle de günümüzde yerini alacak olan yapılar olarak düşünülür. Pencere, cam tuğla gibi malzemelerin uygulanış yöntemleri ülkemizdeki ile aynı doğrultuda hatta PVC sistem yaygın olarak kullanılmaktadır.

Mevcut pencere vb. havalandırma için en uygun tasarıma gidilip ev içerisinde hava dolaşımı sağlanması düşünölmüştür. Birçok yapıda bitişik nizam sebebiyle kör cephenin bulunması havalandırma sorunu oluşturabilmektedir. Bu nedenle bitişik nizam konutların dış cephelerinde bulunan pencereler yetersizdir ve bu pencerelerden yararlanılan mekânlar da çok azdır. Hatta bazı mekânların hiç penceresi olmadığı gözlemlenmiştir. Eğitim yapılarında ise iç avlu sistemi ile hem öğrencilerin dış ortamla iletişimi engellenmiş, böylelikle öğrencilerin güvenliği sağlanmış, hem de bahçe düzenlemesine gidilmiştir.



Resim 23. Çatıda yağmur suyu tesisatı
(Picture 23. Plumbing of rain water on the terrace)

Pencerelerde panjur kullanımı yoğunlukta olup panjurların sık sık kapalı konumda tutulması havalandırma sorunlarını beraberinde getirmektedir. Genelde, doğaldan ziyade yapay havalandırma mevcuttur.



Resim 24. Apartmanlarda çeşitli avlu uygulamaları
(Picture 24. Application of inner court at apartments)

Yapı tasarımı açısından incelendiğinde yeterli bir havalandırma olmadığı görülüyor. Konutlarda çözüm olarak mekânlara açılan pencereler düşünülmüş fakat fonksiyonel olarak yeterli bir çözüm olmamakla beraber estetik anlamda kötü bir görünüme sebep olmuştur. Bunda kör cephelerin fazla oluşu da etkindir. Bu durum yapı fiziği ve yapı biyolojisi açısından önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Nemli basık, iç ortam sağlık sorunlarını da beraberinde getirecektir. Şehir merkezinin dışında bulunan apartmanlarda bu sorun giderilmeye çalışılmıştır. Pencerelerin sayıları ve genişlikleri arttırılmış fakat yine de bazı apartmanlarda hava ve ışık sorununun devam ettiği ve mekâna açılan pencerelerin bulunduğu gözlemlenmiştir. Ülkemizde havalandırma ve ışık konularına, tasarımda ve uygulamada daha fazla önem verildiğini ve nadiren rastlandığını göz önünde bulundurursak havalandırma ve ışık konularında daha ileride olduğumuz kanaatine varabiliriz.

Sevilla'da rutubet gözle görülür bir sorun olmamaktadır. Kullanılan yapı malzemesiyle beraber uygulanan yalıtım sistemleriyle rutubetin önüne geçilebilmiştir. Temelden itibaren başlayan sağlam bir yalıtımla beraber kullanılan yapay sentetik malzemelerle, bitümlü yapıştırma, su geçirimsiz beton, sıva, şap ve harçlarla ve temellerdeki su riski drenaj sistemleriyle önlenmiştir. Özel havalandırma sistemleriyle iç ortam nemi dengelenmeye çalışılmıştır. Nem için ayrıca düşünülen bir yöntem de çamaşırların kurutulması ev içerisinde veya balkonlarda değil de teraslarda tasarlanmasıdır. Bu şekilde iç ortamdaki nem dengesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Dış cephelerde kuru boya filmi üzerinde kaba kıvrımlı çatlak ve kırışıklıkların oluşmasıyla yüzey kırışıklığı denilen boya hasarları da görülmektedir. Kalın boya uygulanması çok sıcak veya çok serin ya da rüzgârlı havada uygulama yapılması sonucu boya filminin üst kısmının alt kısmına göre daha çabuk kuruması, yüksek nem seviyelerinde kuruması, boya uygulaması için hazırlanmamış yüzey üzerine boya uygulanması ve astar üzerine son kat boya uygulaması sonucu oluşmaktadır.



Resim 25. Mekanlarda iç pencereler
(Picture 25. Inside windows at places)



Resim 26. Konutlarda meydana gelen hasarlar
(Picture 26. Structural damages at the outwalls)



Resim 27. Kentin genel görünümü
(Picture 27. City space of Sevilla)

Ayrıca Sevilla'da yazların çok aşırı sıcak olması da malzemelerde genleşme etkisi yapabilmekte, farklı karakterlerde olan malzemelerin yan yana kullanılması ek yerinden ayrılmalara, ek yerlerini kapatan boya ve sıvalarda çatlama ve dökülmelere neden olmaktadır. Bu sebeple taşıyıcı sistemde 25~30 m'de bir dilatasyon derzi bırakılmaktadır. Aynı derz uygulamaları karayollarında da kullanılmaktadır. Bu derzler özel malzemelerle örtülmektedir.



Resim 28. Bina-çevre uyumu ve iç mekânda ahenk
(Picture 28. Harmonic of building-environmental and
accordance at inside place)

Sevilla genelinde deki konaklama tesislerinde, gözlemlediğimiz en belirgin özellik iç mimari uygulamalarının en üst seviyede işçilik kullanılarak hayata geçirilmesidir. Endülüs bölgesinin tipik mimari örneklerini mekânların tamamında gözlemlenmiştir. Bölgenin tarihi değerinin yüksek oluşu ve Sevilla şehrinin turizm kaynağının bu tarih ve kültür mirası olmasından ötürü, otellerin dış cephesi şehrin genel dokusundan farklı bir görüntü vermemektedir. Tesislerde havalandırma uygulamalarına çok önem verilmektedir. Katların tamamında gerekli güvenlik önlemleri ve herhangi bir olağanüstü durumda müşterilerin dışarı tahliyesini gerçekleştirmesini sağlayacak şekilde planlanmıştır. Sevilla'nın genel yerleşim planının sıkışık bir yapıya sahip olmasından dolayı bazı tesisler bitişik nizam olarak inşa edilmiştir.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER (RESULT AND SUGGETIONS)

Ülkemizde uygulanmakta olan bina yapım sistemleri ile AB ülkelerinde uygulanan sistemler arasında önemli farklılıklar vardır. Ayrıca nitelikli bina ve çevresi, belirli standartlara göre üretilmekte ve bazı özelliklere sahip olması istenmektedir. Bu nedenle AB ülkelerinin benimsediği yeni yapım sistemlerinin, standartlarının ve bina konfor şartlarının iyileştirilmesine yönelik politikaların ülkemize bir an önce adapte edilmesi önem arz etmektedir. Kalitesiz ve çevresi ile uyum içinde olmayan yapı ve sistemlerin faydalı servis ömürleri kısa olmaktadır.

Yaptığımız çalışmalar ve araştırmalar sonucunda, konutlar ve meskenler konusunda, estetik ve konstrüksiyon konularında daha titiz ve yoğun çalışmalar yapmamız gerektiği fikrindeyiz. Fonksiyonel anlamda ülkemizin daha yararlı uygulamalar yaptığı söylenebilir. Estetik çözüm için tasarımcı ve belediyelerin daha hassas ve sanatsal çalışmalarda bulunmaları ile aradaki farkı kısa bir süre içinde kapatabilir; konstrüksiyon konusunda ise kısa vadeli düşünmeyi bırakıp, ekonomik koşulların ikinci plana atılmasıyla çok daha kaliteli ve sağlam yapıların yapılabileceği kanısındayız. Konutlar ile birlikte otopark düzenlemelerinin yararlı bir uygulama olacağını düşünüyoruz.

Ülkemizde yeni yapılarda denetim mekanizması için yasalar getirilmiştir. Buna rağmen mevcut yapıların rehabilitasyonu için hiçbir kayda değer çalışma yoktur. Bizler açısından ise projenin, özellikle taşıyıcı sistemler ve yapım sistemleri konularında, mesleki yeterliliğimizi bir hayli artırdığını düşünüyoruz. Bunun yanında yapı fiziği, yapı biyolojisi, şehircilik gibi konularda da çok önemli bilgi ve deneyimlere sahip olduğumuza ve bu projenin bizim için çok yararlı olduğuna inanıyoruz.



Eğitimli eleman hususunda gerek meslek liseleri gerekse oluşturulacak bir birimle istenilen özellikte eleman ihtiyacı çözüme ulaştırılmalıdır. Bu konuda YTM çözüm olabilir.

AB konutlarda konfor şartlarının sağlanmasında oldukça kararlı oldukları söylenebilir. Bu kararlılık yeni binalarda daha belirgindir. Tarihi dokuyu, çevreyi ve dolayısıyla kullanıcıyı koruma adına mevzuatlarının gerektirdiği hemen hemen bütün hususları yerine getirmeye çalışılmaktadır. Yapının ekonomik olarak bitirilmesi ikinci planda bırakılmaktadır. Önemli olan binanın faydalı servis ömrünün uzun olması ve kullanıcıyı olumsuz şartlara karşı korumasıdır. Bu nedenle yapı biyolojisi ve fiziğinin gerektirdiği temel hususların önemli bir kısmı aynen uygulanmaktadır. Özellikle yapıda kullanılan malzemeler kendi ülke standartlarına uygun ve nitelikli insan gücü kullanımı ön plandadır.

Yapı biyolojisinin temel ilkelerinden beklentilerimiz; yapıların ve yerleşim alanlarının hastalıklara ve çevre kirliliklerine nasıl neden olduklarını belirlemek, bunun doğrultusunda çevre sağlığı ve insana yönelik alternatif yapı, kent tasarımı, yapı detaylarını geliştirmek ve yapı malzemelerinde biyolojik bir eleştiri getirmektir. Bir yapı için malzeme seçiminde, malzemenin su buharı geçirgenlik özelliği kesinlikle belirleyici olmalıdır. Bu konu bir yandan da ısı ile ilgili konularla ilişkilidir. Genellikle yapı malzemeleri, belirli oranlarda bu özelliğe sahip olmaları nedeniyle, yeterli ısı yalıtımını sağlayabilecek kalınlıklarda iç konfor açısından uygun ortam yaratabilmektedir.

Endülüs Bölgesi'nin en önemli şehirlerinden biri olan Sevilla tipik bir turizm şehri görüntüsü vermektedir. Şehirde öne çıkan turizm, tarihsel ve kültürel turizmdir. Bu özellikleri kazanmasına sebebiyet veren tek unsur bölgede daha önce yaşamış Endülüs kültür ve medeniyetidir. Bölgeye eskiden hakim olan Mağribi mimarisi zamanla yerini Vandalizm etkisiyle barok ve gotik mimariye bırakmıştır. Şehir bu özelliği ile çok sayıda turiste ev sahipliği yapmaktadır. Çok sayıda otel ve pansiyonları ile bu yoğunluğu kaldırabilmektedirler. Şehrin her tarafı turizme uyarlanmış ve tam verimli olarak kullanılmıştır. Eski eserler korunmuş, gerekli yenileme (restorasyon) çalışmaları ise halen devam etmektedir.

Sonuç olarak, yapı iç mekânı oluşturan elemanların insan sağlığı ve doğal çevreye uyumu açısından da gerekli niteliklere sahip olmalıdır. Ülkemizdeki kullanıcı ve uygulayıcıların yapı biyolojisi ve fiziği açısından kullanım yerine göre malzeme karaktersizliğini doğrudan etkileyen çevresel faktör ve parametrelerden olan mekanik deformasyonlar, aşınma, ısıl etkenler, su ve nem etkileri, akustik sorunlar, güneş ve atmosferik etkilere karşı çok daha duyarlı olmalıdırlar.