



TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı Prof.Dr. Nesrin Yardımcı:

“Ülkelerin gelişmişliği çelik yapı kullanımına bağlıdır”

Türkiye’de çelik yapıların ulusal ve uluslararası standartlara uygun tasarımı, yapımını geliştirmek ve kullanım alanlarını yaygınlaştırmak amacıyla 1992 yılında kurulan **Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA)**, 19 yılda sektörün önemli çalışmalar gerçekleştirmesini sağladı. 19. yüzyılda, Osmanlı döneminde önemli çelik yapıların inşa edildiği göz önüne alındığında, aslında bugün ulaşılan yıllık 4 milyon tonluk kapasite düşük kalıyor. Sektörün en önemli sorunu ise çelik yapı kültürünün gelişmemesi... “Bu bir kültür meselesidir” diyen **TUCSA** Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı ve **TUCSA** Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı H.Yener Gür’eş ile çelik yapı gündemli bir söyleşi gerçekleştirdik.

Türk yapısal çelik sektörü, inşaat malzemesi sanayisinde ve inşaat sektöründe nasıl bir etkiye ve öneme sahip?

“Endüstri devrimi çelik yapılarla başladı. Ülkelerin gelişmişliğinde çelik yapıların kullanım oranı ciddi bir göstergedir. Bütün gelişmiş ülkelerin yapı stokuna baktığınızda çelik yapılar yüzde 50’nin üzerindedir. Maalesef Türkiye’de bu oran yüzde 6.”

Nesrin Yardımcı (N.Y.): Yapısal çelik, inşaat sektöründe temel bir öneme sahip. Yapısal çelik, gerek betonarme yapıların, gerekse çelik yapıların ana maddesidir. Betonarme yapılarda, betonla birlikte kullanıldığı için ikinci bir eleman gibi gözükmeyle birlikte, betonun özelliklerini iyileştiren, betonarmenin bugünkü davranışına neden olan içindeki yapısal çeliktir. Çelik yapılar içinde tümüyle yapısal çelik kullanılıyor.

Dünyada çeliğin yapılarda kullanılması nasıl başladı?

N.Y.: Çeliğin yapılarda kullanılması aslında endüstri devrinin başlangıcı diyebiliriz. İlk kullanılan bugünkü anlamıyla yapısal çelik değil. Font yapılarda kullanılan daha farklı. İnşaat alanında kullanılmaya başlanması 18. yüzyılın ikinci yarısında, 1770’li yıllarda gerçekleşiyor. İlk öncede köprülerde kullanılıyor. Çünkü bundan önceki inşaat malzemelerinin taşıyıcı özellikleri sınırlı. Yalnızca basınca dayanıklı elemanlar; çekme dayanımları yok. Bu da taş, tuğla veya beton gibi malzemeler. Ancak çeliğin inşaat alanına girmesiyle, ki çeliğin en önemli özelliği çekmeye de dayanıklı bir malzeme olması, bir çığır açıyor. Font, demir cevherinden elde edilen bir yapı malzemesi olmakla birlikte bugünkü çeliğin tam özelliğine sahip değil. Çekme dayanımı fontta da yok. Dolayısıyla taşıyıcı sistem elemanlarında çekme dayanımı olma-



dan önceki sistem şekilleri ile bugün günümüzde uğraştığımız taşıyıcı sistem şekilleri birbirinden çok farklı. Çünkü taşıyıcı sistem sadece basınca dayanacak şekilde form verilerek gerçekleştiriliyor. Bu malzemelere de güvensiz diyemiyoruz ama bu güvenliği sağlamak için çok büyük kesitler kullanılmış. Ancak çeliğin inşaat alanına girmesiyle modern inşaat döneminin başladığını söyleyebiliriz.

Türkiye’de bu dönem ne zaman başlıyor?

N.Y.: Elektrik fırınlarının bulunmasıyla 19. yüzyılda fontun özellikleri daha da geliştiriliyor. Yapısal çelik tanıdığımız özellikleri ile inşaat alanına böylece girmiş oluyor. Betonarme yapılar bundan sonra gelişiyor. İnşaat alanında ilk gelişen çelik yapılar ve ilk uygulama alanı da köprüler. O yıllarda gördüğümüz tasarımların şekli, eski yapıların özelliklerini barındırıyor. Ekonomik çözümlerin bulunması ve hesap yöntemlerinin gelişmesi, çelik yapıların birleşimleri alanındaki yenilikler, bugünkü manada çelik yapıların oluşumuna neden oluyor. Osmanlı döneminde 19. yüzyıldan kalma çok iyi çelik yapı örnekleri var. Ülkemiz aynı hızla gelişmiş, bugün çelik yapılar alanında ciddi bir orana sahip olabildik.

“ÇELİĞE GÜVENSİZ DEMEK YANLIŞ”

Yapısal çeliğin inşaatlarda kullanılırken güvenlik kriterlerini hangi parametreler belirliyor? Yapısal çeliğin artıları ve eksileri nelerdir?

N.Y.: Güvenli lafını sevmedim. Çeliğe güvensiz bir malzeme demek yanlış. Başka inşaat malzemelerine de güvensiz demek yanlış. Güvenli yapı, malzemenin özelliklerine ve yönetmeliklere uygun olarak tasarlanıp inşa edilen yapıdır. Ama malzemeye bağlı olarak sınırlamalar vardır. Örneğin; her kata kadar ahşap yapı inşa edemezsiniz ya da kâgir yapıyı belli kurallara bağlı kalarak belli kat sayısına kadar inşa edebilirsiniz. Birbirinin yerine kullanılacak günümüzde taşıyıcı sistem malzemesi betonarme ve çeliktir. Her ikisinin de özellikleri göz önünde bulundurularak yüksek katlarda ve yüksek açıklıklarda inşaat yapabilirsiniz. Biz, aslında bir tasarımı gerçekleştirmek için önce güvenli olmasını isteriz. Daha sonra ekonomik ve estetik olmalı o yapı. Ama son 20 yıldan beri tasarımda aranan kriterler de değişti. Tasarımın çevre ile uyumlu olması, çevreye zarar vermemesi, doğal kaynakları tüketmeden kullanması ve sürdürülebilir olması tasarımın vazgeçilmez unsurları arasında yerini aldı.

Çelik yapıların başlıca özellikleri nelerdir?

N.Y.: Çelik bir kere çok homojen bir malzeme. Çekme ve basınç dayanımı eşit bir malzeme. Bunu başka hiçbir inşaat malzemesinde göremezsiniz. Çeliğin homojenliği bu malzemeye ciddi bir güvenlik veriyor. Daha küçük güvenlik katsayıları ile çalışabilen olanağınız var. Dolayısıyla taşıyıcı sistem daha hafif oluyor. İzotrop ve sünek bir malzeme. Depreme dayanıklı yapı inşa ederken yönetmeliklerle yapının sünek olması için bir sürü koşullar getiriyoruz. Yapıyı sünek yapmaya çalışırken, bir de malzemeniz sünekse bu son derece fazla avantaj getiriyor. Beton kırılı-

Yener Gür’eş: “İMSAD bütün inşaat sektörü için önemli bir kuruluş”

“İMSAD, sadece inşaat malzemesi sanayisi için değil, bütün inşaat sektörü için önemli bir kuruluş. Türkiye’de o noktaya gelinmedi ama dünyanın her yerine artık STK’lar devlet kurumları kadar etkin olmaya başladı. Hatta bazı alanlarda daha da etkinler. İMSAD çatısı altında birleşme aslında çok güzel bir şey doğurdu. Bu birleşme bir kere çok daha geniş bir alanın temsilcisi olması nedeniyle kamuda daha iyi bir yer buldu. Buna karşılık İMSAD’ın yaptığı atılımlarla sesini duyururken, kamunun da STK’lara ihtiyaç duyduğu bir bilinç gelişti. Bu birleşmenin verdiği güçle İMSAD yalnız Türkiye’de değil, uluslararası arenada da sektörü temsil etmeye başladı. Bu da çok başarılı sonuçlar veriyor. İMSAD’ın koordinatör bir kuruluş haline gelmesinden de son derece mutluyuz.”



TUCSA Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
H. Yener Gür’eş

gan bir malzeme olduğu için bazı tür yükler altında kullanılması sakıncalı. Betonarme betona göre daha sünek bir yapı malzemesi... Ancak ona sünekliğini veren de içindeki çelik donatılar. Yüksek dayanımlı ve güvenlik gerilmelerinin küçük olması taşıyıcı sistemin hafif olmasına götürüyor sizi. Bu durum çürük zeminler için büyük bir avantaj.

Çeliğin güvenli bir malzeme olma kriterlerini deprem ve yapı güvenliği açısından da değerlendirebilir misiniz?

N.Y.: Bir yapı dayanıklı, sünek ve rijit olmalı. Süneklik ciddi bir artı. Çünkü sünek malzemeler deprem yüklerini daha iyi sönmüştürdüğü için yapı daha az hasar görüyor. Hasar görse bile çelik yapıların onarımı daha hızlı ve kolay gerçekleştirilebiliyor. Dolayısıyla deprem bölgelerinde hemen kullanılması gereken yapılar veya hiç zarar görmemesini beklediğimiz yapıların mutlaka çelikle yapılmasını öneriyorum. Bir yapıyı malzemesi ne olursa olsun, depreme dayanıklı inşa edebilirsiniz. Deprem hesaplarında çoğunlukla yapının taşıyıcı sistem ağırlı-



↓ Sektörel Güç

ği etkili oluyor. Yapı ne kadar ağırsa ona gelecek deprem yükü de o oranda fazla olacaktır. Taşıyıcı sisteminiz hafifse, çelik yapı gibi, daha az deprem yükü etkisinde kalacak. Sünek bir malzeme ve sünek tasarım kurallarıyla yaparsanız da deprem karşısında ciddi bir avantaj elde ediyorsunuz. Ama bu gene de bir seçimdir. Yapıları hiç hasar almayacak şekilde tasarlamıyoruz. Eğer bu bir nükleer santral veya benzeri bir yapı değilse belli büyüklükteki hasartarı alabilecek şekilde tasarlıyoruz. Bir çelik yapı hasar alsı bile onarımı kolay. Çünkü çelik yapıyı her aşamasında gözle dahi kontrol edebilirsiniz.

“1 MİLYON TONU BULDUK”

**Biraz da sektörel görünümünden söz edelim isterse-
niz. Türk yapısal çelik sektörü 2010 yılını nasıl de-
ğerlendiriyorsunuz? 2011'in ilk üç ayındaki perfor-
mansı nedir?**

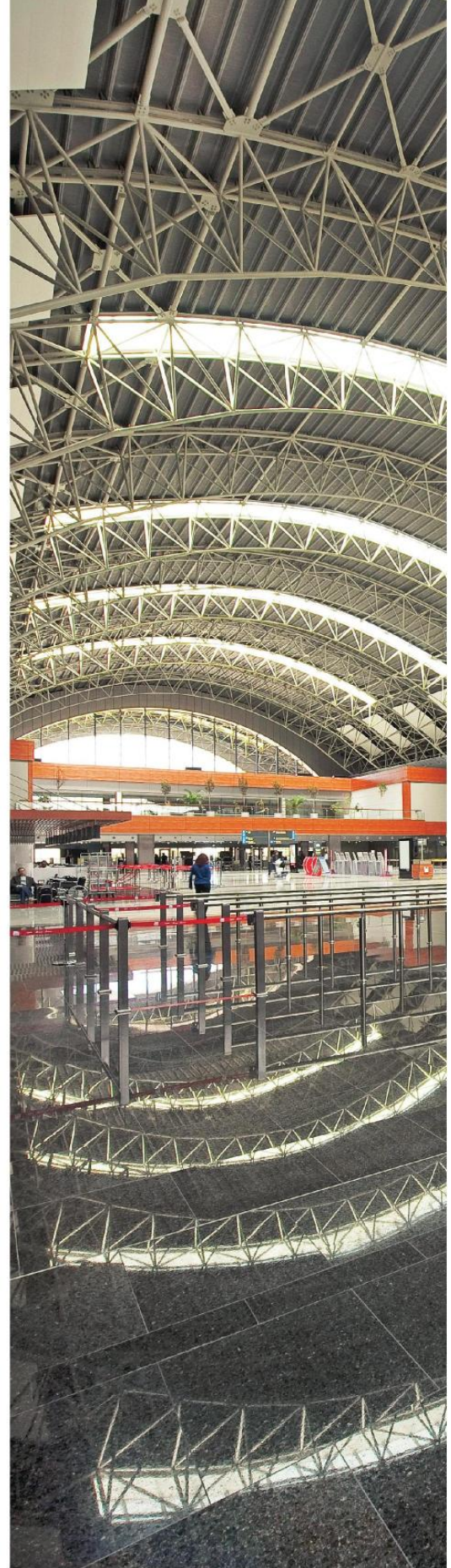
H. Yener Gür'eş: (Y.G.): 2000 yılında 600 bin ton yapısal çelik işlendi. 2007 yılında ise 1 milyon tona çıktı bu rakam. O zaman yaptığımız hesaplara göre 2015 yılında 2 milyon ton olmamız gerekiyor. Fakat 2008'den itibaren krizin etkileri başladı. Diğer sektörler krizde yüzde 40 veya yüzde 50 mertebesinde düşüşler gösterirken, yapısal çelik sektörü yüzde 30 küçüldü ve 700 bin ton civarına düştü. Bu 2010 yılında tekrar 1 milyonu buldu. Sektör 1 milyon tonun üzerine çıkacak bir potansiyele sahip ve o yükseliş trendi devam ediyor.

**2011 yılının ilk çeyrek sonuçlarına baktığınızda ne-
ler söyleyeceksiniz?**

Y.G.: 2023 yılında Türkiye'de çelik üretimi eğer 50 milyon tona ulaşacaksa, bütün dünyada çelik üretimine oranla yapısal çelik tüketiminin ne kadar olacağı tahminlerini yapıyorsunuz. Buradan hareketle sektörümüzde 2020'li yıllarda 5 milyon ton çelik kullanır hale gelmemiz gerekiyor. Şu anki veriler 2011 yılında yapısal çelik kullanımının yükseleceğini gösteriyor ama somut olarak rakam telaffuz etmek zor. Yatırımlarımız devam ediyor. Geçtiğimiz iki yıl içinde, küçük ve orta boy firmaların bazıları kapandı ama buna karşılık büyük firmaların yatırımlarına devam ettiğini gördük. Türkiye eğer sadece rüzgâr enerjisi konusunda yaklaşık 20 bin megavat saat ilave te-

**Nesrin
Yardımcı:
“Malzeme
seçiminde
alışkanlıkların
etkisi oluyor”**

“Taşıyıcı sistem için malzeme seçerken ayrıntılı bir analiz yapmanız gerekiyor. Örneğin; yapının işlevi önemli. Yapınız endüstri yapısı mı, konut mu, iş merkezi mi? İkincisi çevre ile ilgili koşullar. Örneğin zemin ve deprem bölgesinin derecesi, ulaşım olanakları, coğrafi koşullar gibi. Yapının işletmeye açılması için düşündüğünüz son tarih, bu iş için ayrılan miktar ne kadar, kredi kullanılacak mı, yapının tekrar kullanılması isteniyor mu, geçici bir yapı mı yoksa sürekliliği bir yapı mı? Bu arada malzemenin piyasada bulunabilirlik durumu nedir? Malzeme seçiminde tabii ki alışkanlıklar ve deneyimler de etkili oluyor. Bütün bunlara göre baktığınızda malzemelerin özelliklerini de iyi tanımanız gerekiyor.”





Yener Gür'eş: "İhracatımız olumsuz yönde etkilenmedi"

"Kuzey Afrika ve Orta Doğu'daki siyasi ve sosyal huzursuzluklara ve yaşadığımız tüm olumsuzluklara rağmen, dış pazardaki ihracatımızda çok fazla bir azalma olmadı. Libya inşaat sektörümüzü en çok etkileyen ülke oldu. Bununla birlikte, çelik yapı sektörü bu olumsuzluktan en az etkilenen sektör oldu. Türk inşaat sektörü üyeleri sorunlu ülkelerde hak edişlerini yaptı, ama paralarını alamadı. Yapısal çelik sektörü üyeleri ürünlerini Türkiye'de yaparak, yaklaşık yüzde 80'ini akreditifle oraya gönderiyor. Dolayısıyla paralarını alıp, mallarını gönderdiler. Eğer bir kayıp olduysa kalan yüzde 20 üzerinden bir kayıp söz konusudur."

sis kuracaksa, bu tesislerin sadece çelik kulelerine düşen kısım 4,2 milyar avro. Bu rakam eğer önümüzdeki 10 yıl içinde işlenecekse ve buna ortalama yılda 400 milyon avro dersiniz, son yıllarda bu rakam yarım milyon avronun üzerine çıkacaktır. Bu sektörün küçük bir bölümü... Bu küçük bölümle yarım milyon avroluk iş yapıyorsak, 5 milyon avroya rahat rahat ulaşırız.

Türkiye'nin yapısal çelik üretim kapasitesi nedir? Yurt içinde kullanılan ve yurt dışına ihraç edilen miktar nedir?

Y.G.: Şu anda bizim bildiğimiz firmalardan yaptığımız somut hesaplara göre kapasite olarak yılda 4 milyon ton civarında çelik işlenebiliyor. Bu rakamın en az yüzde 50'si kadar bilemediğimiz kurum ve kuruluşlar da çelik işliyordur. Bir milyon ton üzerinden yurt içi ve yurt dışı kullanımını söylersek, Türkiye şu anda yaklaşık 300 bin ton çeliği ihraç ediyor, 700 bin ton kadar da içeride kullanılıyor.

Sektörün dünyadaki pazar büyüklüğü ve yeri nedir?

Y.G.: Çin, ABD, Japonya ve İngiltere sektörün en önemli oyuncularını... Dünyadaki pazar büyüklüğü kesin olarak bilinmiyor. Sadece Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde bir araştırma yapıldı. Her yıl Ortadoğu ve Kuzey Avrupa (MENA) ülkelerinde yaklaşık 120 milyar dolarlık proje sisteme giriyor. Türkiye bunun için çok küçük bir pay alıyor. Dış Ticaret Müsteşarlığı yurt dışındaki bu pastadan daha fazla pay almak için birtakım girişimler yapıyor, ancak finansman açısından bazı sorunları çözemiyoruz. Çin bir devlet firması ile gittiği ülkede her türlü teminatı verebiliyor ve her boyutta ihaleye girebiliyor. Türk özel sektörü henüz o boyutta firmalar haline gelmedi veya gelen firma sayısı çok az. O nedenle büyük ihalelere giremiyoruz ve hep ihaleyi alanların taşeronluğunu yapıyoruz.

"MÜTEAHHİTLERİMİZ TAŞERON OLABİLİR"

Kuzey Afrika ve Orta Doğu'da yaşanan gelişmeler Türk inşaat malzemeleri sanayisi ve inşaat sektörünü 2011 yılının ilk üç aylık verilerine baktığımızda epey etkilemiş görünüyor. Bu yaşananlardan Türk yapısal çelik sektörü hangi oranda etkilendi? Hedef ve stratejiler değişti mi?

N.Y.: Birçok Türk firması o bölgelerde yaptığı işlerin parasını da alamadı. Yeni işlerini de yapamıyor. Ciddi boyutta etkilendiklerini düşünüyorum ama bu olaylar bittikten sonra mutlaka oralarda yeni yapılaşmalar olacak. Ancak bu yapılaşmada Türk müteahhiti eskisi kadar önde olacak mı? En önemli soru



Sektörel Güç

Nesrin Yardımcı: "Çeliğin maliyet avantajı var"

"Yüksek katlı yapıların toplam maliyet analizinde, çeliğin avantajları var. Maliyet yapınız için ciddi bir etkense zemine göre malzeme seçmek çok önemli. Hız maliyete artı katar. Krediyi iş yapıyorsanız, çelik inşaatı daha çabuk tamamlamanız mümkün. O zaman bunun getirisi var. Endüstri yapısı veya iş merkezi ise bir an önce işletmeye açmak isteyeceksiniz. Maliyet analizini yaparken, bunları da işin içine katmazsanız ve sadece çeliğin tonuna veya işleme fiyatına bakarsanız bu yanlış olur."

bu bence... Sanki olamayacak gibi geliyor. Vadeler artık ön görülemiyor. Çünkü süreç tamamlanmadı. Özellikle Libya'da olayların ne zaman biteceği belli değil. Şu anda bunlara bir vade koymak çok zor gibi görünüyor. Umarım devletlerarası yapılan görüşmelerde Türk müteahhitlerinin mağduriyetini gidermeye dair önlemler alınır. Türkiye bölgede yaşananlardan sonra eski konumunda olamayacak. Türk müteahhitleri Fransız firmaların taşeronu olabilir.

Sektör bu yaşananlar karşısında rotasını nereye çevirecek?

N.Y.: Türkiye yeni rotasını kuzeye yani Türkiye Cumhuriyetleri'ne doğru kaydıracaktır. Rusya, Azerbaycan ve Ukrayna gibi... Bu bölgelerde de müteahhitlerimiz işleri vardı, bu yaşananlardan sonra daha fazla ağırlık verileceğini düşünüyorum. Balkan ülkelerinde de belki yoğunlaşma yaşanabilir. Ya da Asya'nın içlerine doğru gidilir. Çünkü Kuzey Afrika ülkelerindeki karışıklık uzun bir süre devam edebilir.

Türk yapısal çelik sektörünün içerde ve dışarda ne gibi sorunları var. Dernek olarak çözüm önerileriniz nedir?

N.Y.: Çelik yapıların tanınmaması ve yaygınlaşmamış olması sektörün en büyük sorunu. Çelik yapılar konusunda bir bilgisizlik var. Ne zaman çelik yapıların sorunlarından bahis açılrsa, yangın ve korozyon riski deniyor. Korozyondan dolayı çelik yapıları suçlamak çok yanlış. Betonarme yapılar için çok daha büyük bir bela korozyon. Çelik yapılarda periyodik bakımlarla korozyonu önleyebiliyorsunuz ya da gidebiliyorsunuz. Bugün artık çelik yapılar için yangının sorun olduğunu söylemek, birtakım mühendislik bilgilerini izlemiyor olmaktır. Çelik yapılarda ciddi bir şekilde yangın hesabı yapılabilir. Eğer çelik yapınızı bilinçli bir şekilde koruyacak önlemleri alıyorsanız hem yapınıza ekonomik olarak artı katarsınız, hem de korunmasını sağlarsınız. Mimarlarımızdan başlayarak çelik yapılarla ilgili deneyim eksikliği var. Mimarlarımız bazı detayları gerçekleştirilmeyeceklerini düşünüyor. Ancak bu devirde detay gerçekleştirmek korkulacak bir durum değil. Çelik yapı aynı zamanda bir kültür. Endüstri devrimi çelik yapılarda başladı. Ülkelerin gelişmişliğinde çelik yapıların kullanım oranı ciddi bir göstergedir. Bütün gelişmiş ülkelerin yapı stokuna baktığınızda çelik yapılar yüzde 50'nin üzerindedir. Maalesef Türkiye'de bu oran yüzde 6.



Yener Gür'eş: "Türkiye afetlerde GSMH'nin yüzde birini kaybediyor"

"Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) 2006'dan itibaren geliştirdiğimiz bir projemizle yakından ilgilenmeye başladık. Projemizi desteklediklerini belirttiler ve nasıl geliştirilmesi gerektiğini konuştuk. Onlardan aldığımız destekle ikinci bir proje daha gerçekleştirdik. Bazı projemiz hemen hayata geçirilecek nitelikte. Bazı binaların çift maksatlı olarak tasarlanıp, depremden sonra derhal kullanılabilir hale gelmesine çalışıyoruz. Bir de kamu kampüsü ismi taktığımız projemiz devam ederken veya sonrasında kullanılması gereken binaların özel tip projeler şeklinde tasarlanması gerekir. İtfaiye, AKOM, emniyet birimleri, vilayet, kaymakamlık binaları ve hastaneler; hemen bunları o boş alanlarda kurarak hayata geçirmek lazım. Afetlerden dolayı Türkiye her yıl Gayri Safi Milli Hasılası'nın (GSMH) ortalama yüzde birini kaybediyor. Bu çok ciddi bir rakam. Endirek giderleriyle bu rakam yüzde 2-3'leri bulur. Binde 5 bir yatırım yapsanız bunları önlemek için, devlet kârlı çıkar."