

Değerli Teknik Yapı Dostları, Kat Malikleri ve Sakinleri,

Geçtiğimiz günlerde yaşadığımız Kahramanmaraş ve Hatay merkezli 7,7 ve 7,6 şiddetindeki iki deprem sonucu ortaya çıkan tablo hepimizi derin üzüntüye ve yasa boğmuştur. Öncelikle bu depremlerde hayatlarını kaybedenlere Allah'tan rahmet, yaralananlara acil şifalar, yakınlarına sabırlar dileriz.

Tüm yurttaşlarımız gibi bizler de deprem bölgelerine her türlü yardımı yapmak için seferber olduk. Ancak en büyük yardımların bile ortaya çıkan yıkım karşısında sınırlı bir etkiye sahip olacağı, yitirilen canları geri getirmeyeceği malumdur. Bu nedenle afet bilincinin ve deprem sonrası değil fakat deprem meydana gelmeden önce alınacak tedbirlerin çok daha önemli ve anlamlı olduğu kanaatindeyiz.

Her deprem sonrasında olduğu gibi sizlerden, ”binalarımız depreme karşı güvenli mi?“ yönünde çeşitli sorular gelmektedir. Bu sorularınız gayet haklı ve yerinde olup aynı zamanda bize, yaptığımız iş ile ilgili detaylı bilgi verme fırsatı tanımaktadır.

Bu vesileyle sizlere yapılarımızı projelendirme safhasından teslim aşamasına kadar nasıl inşa ettiğimizi kısaca aktarmak isteriz. Aşağıda aktarılan işlemler ve öncelikler sadece bize mahsus özel bir yol veya yöntem olmayıp, bu işi layığıyla yapan tüm meslektaşlarımızın olmazsa olmaz yol haritasıdır. Bu yol haritasına uymadan inşaat yapanları meslektaş olarak kabul etmiyoruz. Buna uygun düşmeyen inşaatların projelerini tasdik edenleri, kontrol edenleri ve bu inşaatlara iskân müsaadesi verenleri de kanunlarımıza ve Allah'a havale ediyoruz.

Bir Projenin Tasarlanmasından İskân Edilmesine Kadar Gececeği Yolların Haritası.

Teknik Yapı olarak 1980 yılından itibaren inşa ettiğimiz tüm projelerimizde bu yoldan geçtik. *(yol haritasını kaleme alırken mümkün olduğunca günlük anlaşılır bir dil kullanmaya çalıştık)*

A- Ön Proje Çalışmaları;

- İlgili Belgelerin Toplanma Süreci Çalışmaları ;

- Tapu Müdürlüğünden Tapu veya tapu kaydı alınır.
- İlgili İlçe Belediyesinden Çap belgesi alınır.
- Lihkap bürosundan Aplikasyon krokisi alınır.
- İlgili İlçe Belediyesinden İmar durumu alınır.
- İlgili İlçe Belediyesinden İnşaat istikamet alınır.
- Parseller ile ilgili varsa terk, satın alma, tevhid, ifraz işlemleri yapılır.

- İmar mevzuatına uygun olarak, kullanım amacı ve arzu edilen konsept doğrultusunda bir mimari avan proje oluşturulur.

- Ön projede yapılacak bina için zahiri ve hareketli yük kabulleri yapılarak amaçlanan hizmete uygun dizayn için taşıyıcı sistem tespit edilerek, taşıyıcı sistem elemanlarına ait ön boyutlama yapılır.
- Bu şekilde ön boyutları verilmiş ve yükleri tespit edilmiş olan avan proje ile zemin etüdü safhasına geçilir.

B- Zemin Çalışmaları;

- İmar mevzuatının şartlarına uyması kaydı ile tasarlanan proje için zemin etütleri yaptırılır. (Heyelan bölgesi olmaması kaydı ile her zeminde inşaat yapılabilir.) Zemin etütlerinin yapılmalarından sonra, -gerekliyse- tasarlanan binanın özelliklerine göre zemin ihya edilerek inşaat yapılır.
- Yapılan zemin etütleri sonucunda elde edilen veriler ile zeminin halihazırdaki durumda üzerine inşa edilecek yapıyı taşıyıp taşıyamayacağına karar vermek için analiz yapılır. Şayet zemin hiçbir iyileştirmeye ihtiyaç duymuyor ise o hali ile kabul edilir. Şayet veriler zeminin iyileştirilmesini gerektiriyor ise zemin mekaniği hocalarının yapacakları projeler ve danışmanlıkları ile zemin iyileştirilir. İyileştirme yöntemleri olarak da hocaların yaptıkları projelere göre jet grout, fore kazık, baret kazık uygulamaları ile zemin gerekli emniyet payını da içerecek şekilde taşıma yönünden uygun hale getirilir.

C- Ruhsat Projelerinin Hazırlanması;

- Bu safhaya kadar elde edilmiş verilere göre mimari proje hazırlanmasına geçilir.
- Statik projelerin yapımına meri imar planları ve başta deprem yönetmeliği olmak üzere tabi olunan tüm yönetmeliklere bağlı kalınarak, mimari proje ile eş zamanlı olarak başlanır. Yönetmelik şartları asgari olarak yerine getirilmesi gereken hususlardır. (Teknik Yapı, tüm projelerinde yönetmelik şartlarının üzerindeki değerleri esas almıştır.)
- Statik proje hazırlanırken mimari projeye uygun olarak uygulanması gereken hususlar;
- Düşey taşıyıcıları oluştururken x ve y eksenlerine göre atalet momentlerinin birbirine yakın olmasına özen gösterilir,
- Asansör ve merdiven taşıyıcı perdelerinin oluşturacağı çekirdeklerin mümkün olduğunca geometri merkezlerinde oluşturulmasına özen gösterilir,
- Mümkün olduğunca sistemin ağırlık merkezi ile atalet merkezinin örtüşmesinin sağlanmasına özen gösterilir,
- Taşıyıcı sistem oluşturulurken, mümkün olduğunca yatay taşıyıcı eleman (kirişler) tercihlerinde 'yassı kiriş' yerine 'sarkan kiriş' tercihine özen gösterilir. Kiriş kesişme noktaları mümkün olduğunca düşey elemanların geçtiği noktalarda oluşturulur.
- Bina köşe noktalarında mimari proje elveriyor ise köşe perdelerine yer verilir,
- Statik hesapların yapılmasından sonra projede kullanılacak beton ve inşaat demiri sınıfı belirlenir. O bölgede temin edilmesi olanak dışı olabilecek beton sınıflarının seçilmemesi gerekir. Örneğin o yörede bulunmayan çimento ve agrega cinsine bağlı olarak elde edilebilecek C80 gibi çok yüksek sınıflı beton seçilmemeli.

- Beton ve demir sınıfları belirlendikten sonra statik projede nihai olarak sistem seçilir ve boyutlama buna göre yapılır.
- Gerek mimari, gerekse statik projeler hazırlanırken elektrik ve mekanik projelerinin de hazırlığına başlanır. Mimari ve statik projelerin hazırlanma safhalarında göz önüne alınacak olan teknik donanımlar (asansörler, havalandırma ve yangın tesisatları, kazan ve hidraforlar vs.), yatay ve düşey şaftlar, trafo ve jeneratör odaları vs. belirlenerek disiplinler arasında koordinasyon yapılır.
- Yangın ve deprem senaryolarına göre projelerde yer alması gereken ekipman ve fonksiyonlar bu projelerin hazırlanmasında göz önüne alınır.
- Tüm bu projelerin hazırlık safhasında tasdik mercilerinden (Belediyelerin ilgili katları veya Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ilgili katları) ara görüşler alınır.

D- Projelerin Tasdiki ve İnşaat Ruhsatının Alınması;

- Hazırlanmış olan mimari, statik, elektrik, mekanik, ısı yalıtım, vs. projeleri kontrolleri yapıldıktan sonra, proje tasdik mercilerinde (Belediyelerin ilgili katları veya Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ilgili katları) tasdik ettirilir. İmar ve Şehircilik Müdürlüklerinden İnşaat Ruhsatı Alınır. Bu safhada bakanlık sisteminden çıkan Yapı Kontrol Firması ile de Yapı Sahibi, inşaatın denetlenmesi için sözleşme imzalar.

E- Uygulama Projelerinin Hazırlanması;

- İnşaatın yapımına başlarken şirketin mimari ofisinde uygulama projeleri detaylandırılarak hazırlanır.

F- İnşaatların İmalat Safhası

- İşin en can alıcı noktası burasıdır. Bu safhaya kadar her şey tam olarak yapılmış olsa dahi, bu safhanın gerekleri tam olarak yerine getirilmediği takdirde diğer hususların yapılmış olmasının hiçbir kıymeti yoktur. Bu noktada sıkı denetim önemli ve gereklidir.

- Şantiye Kurulumu;

- Projenin büyüklüğüne göre yeterli tecrübedeki teknik elemanlar ile çekirdek kadro oluşturulur. Varsa yeni katılan teknik elemanların oryantasyonları yapılarak kamp kurulumuna geçilir. Kamp kurulumunda, yine projenin büyüklüğüne göre idari binalar, işçi koğuşları, yemekhane, revir, hamam, ibadethane, depolar vs. yer alır.

- Teknik ekip, proje müdürü veya şantiye şefi liderliğinde ruhsat ve uygulama projeleri üzerinde çalışır, varsa projelerdeki aykırılıkları ilgili proje bürolarına bildirir.

- İş Güvenliği;

- Şantiyelerde kuruluştan iş bitimine kadar iş güvenliği bakımından noksansız çalışması için gerekli tüm önlemler alınır ve teknik kadro tarafından sürekli denetim altında tutulur. Ayrıca anlaşma yapılan iş güvenliği firması tarafından iş süresince tüm sağlık ve güvenlik hizmetleri verilerek denetimleri yapılır.

- Kullanılan iş makinelerinin periyodik bakım ve onarımlarının zamanında yapılması sağlanır (inşaat asansörleri, kule vinç vs.).

- **Temel İmalatı Safhası;**

- Hafriyat çalışmaları sırasında kazılan alanın civar binalara ve ağaçlara zarar vermemesi için gerekli önlemler (shotcrete - püskürtme beton / palye yapılması -kademeli kazı / iksa gibi) alınır,

- Çalışmalar sırasında zemin suyu seviyesi temel kotundan yüksek ise denge kuyularından motor pompaları ile su tahliyesi yapılarak su seviyesi indirilir.

- Şayet zemin etütleri, zeminde jet grout, fore kazık, baret kazık gibi uygulamaların yapılmasını gerektiriyorsa; söz konusu uygulamalar ehil hocalar gözleminde ve denetiminde yaptırılır.

- Temel kazısında nihai kota, şayet grobeton hemen dökülmeyecek ise kazının açık olarak bırakılması doğru olmadığından inilmez. 30-40 cm bir pay bırakılır. Grobeton (10 cm 150 doz) dökülecek safhada bu pay kazılır. Grobeton dökümünden evvel örselenmiş zemin temizlenerek yerinden oynamış herhangi bir tabaka bırakılmaz. Şayet temel seviyesinde münferit büyük çukurlar veya farklı zeminler var ise bunlar temizlenerek C 25 beton ile doldurulup homojen bir zemin elde edilir.

- Temel alanı büyüklüğüne göre, civarından gerekiyorsa içinden balıksırtı şeklinde grobeton altından olmak üzere, üzerine geotekstil ve mıcırılama yapılmış drenfleksler ile drene edilerek zemin suları, akar kot kurtardığı takdirde tabi halde yoksa, cebri olarak alandan uzaklaştırılır.

- Zemin grobeton dökülüp hazırlandıktan sonra su izolasyonu için temizlenip zemine en uygun vasıftaki izolasyon malzemesi ile detayına uygun bir şekilde su yalıtımı yapılır. Üzerine koruma betonu dökülür.

- Asansör çukurları temel kotundan daha aşağıda bir kotta olacağından asansör çukurları içinde, ilerde dışardan gelip birikebilecek suların tahliyesi için kullanılacak pompa kuyuları oluşturulur.

- **Demir İmalatının Yapılması Safhaları;**

Binalarımızda yaşarken inşaat demirlerinden oluşan bir kafesin içinde yaşadığımızı unutmamalıyız. Bu ortamda oluşan statik elektriğin topraklanması şarttır. Zira temellerde yaptığımız mutlak su izolasyonu ile demir donatısının toprak ile irtibatını kesiyoruz. Binalarda yapılan katodik koruma ile donatının (perdelere ve temel donatısının) korozyona karşı korunması hedeflenir.

(Buradaki topraklama elektrik tesisatı için yapılan klasik topraklama ile karıştırılmamalı).

- Kullanılacak inşaat demirinin evsafı statik projelerde belirlenmiş olup, uygulamalarda da bunun dışına çıkılamaz.

- İnşaat demirleri kaynakla kesilemez, zira kesilirse evsafı değişir.

- İnşaat demirleri çok uzun zaman açık hava şartlarında (yağmur, güneş) bırakılamaz. Bırakılmaları gerekiyor ise üzerleri koruyucu malzeme ile kaplanır. Zira uzun süre su ve güneşe

tabi olan demir korozyona (paslanır) uğrar ve böylelikle çaptan düşer. Şayet bu şekilde demir kullanılacak ise tel fırça ile pas tabakası temizlenip çapı kumpas ile ölçülür, bulunan yeni çap ölçüsü dikkate alınarak kullanılır.

- Statik hesaplarda belirlenmiş olan demir alanlarını sağlayacak uygun çap ve sayıdaki demirler seçilmek sureti ile betonarme sistemin donatıları dizayn edilir. (Donatıların beton ile tamamen sarılmasını sağlamak için **çubukların arasındaki net aralık** donatı çapından, maksimum agrega çapının 4/3'ünden ve 20 mm'den az olamaz. Donatıların pas payları yerine göre 20-50 mm arasında kullanılır.)

- Demir donatılarının sistemde hangi yerlerde ve hangi detayla yer alacağı projelerde detaylandırılmış olup uygulamada bu şekilde kullanılmaları şarttır. Yatay donatıların (etriyeler) kancalarının 135 derece kıvrılmaları esastır. (En hassas noktalardan biri etriyelerin 135 derece kıvrılarak montaj yapılmasıdır. Kesinlikle 90 derece kıvrılarak montaj yapılmamalıdır. Deprem sırasında kolonların kırılmasının başlıca nedenlerinden biri işçilik kolaylığı nedeniyle etriyelerin 90 derece kıvrılarak yapılmasıdır.) Etriyeler, projede belirtilmiş sıklaştırma bölgelerinde ve düğüm noktalarında projede verilmiş aralıklar ile yerleştirilmesi esastır.

- Düşey ve yatay elemanların kesiştikleri düğüm noktalarında donatıların gereği şekilde montajlarının yapılması için düşey elemanlar (kolon, perde) ile yatay elemanlar (kiriş, döşeme) eş zamanlı dökülmez. Eş zamanlı döküldüğü takdirde düşey elemanlara istenilen slump (evsaf) seviyesindeki beton usulünce yapılmış düğüm noktasından geçirilerek dökülemez. Geçirildiği varsayılsa bile düşey eleman vibre etmek mümkün olmaz. Halen bazı projelerde ısrarla kolon, perde ve döşemeyi tek kerede dökme ısrarında bulunan projelerde betonu yerleştirmek için boza kıvamında beton dökülmekte veya düğüm noktalarında usulüne uygun etriye sıklaştırması yapılmamaktadır. **Bu da asla kabul edilemez.**

- Düşey ve yatay elemanların birleşim noktalarında temizlik, aderans artırıcı önlemler, chipping (sertleşmiş beton üst yüzeyinin su jeti veya kırıcı ile bir miktar tıraşlanıp temiz betonu ortaya çıkarma işi) konularında gerekli işlemler özenle yapılır.

- Beton İmalatının Yapılması Safhaları;

- Statik hesaplarda öngörülmüş olan beton cinsi için verilmiş olan 7 ve 28 günlük mukavemet değerleri min. değerler olarak kabul edilerek, bunu sürekli olarak sağlayabilecek bir hazır beton firması ile anlaşma yapılır. (1994 yılına kadar büyük şantiyelerimizde kendi beton santralimizi kuruyorduk. Küçük şantiyelerimizde için de Adapazarı dere çakılı ile mıcır kullanarak beton üretiyorduk)

- Hazır beton mikserinin santraldan çıkışı ile şantiyeye varış zamanı, kabul edilen zaman dilimi içinde kalmasına azami dikkat edilir. Süreyi geçmiş olan mikserler geri gönderilir.

- Beton dökümünden önce her mikserdeki betonunun slump'ının olması gereken değerde olup olmadığı kontrol edilir. Uygun olmayan slump'a sahip mikserler geri gönderilir.

- Beton dökme ideal sıcaklığı +5 ila +30 dereceleri arasındadır. Bu derecelerin dışındaki durumlarda ilave tedbir alınır. (Taze betonun döküldüğü ortamın sıcaklığı 24 saatte +5 °C

altına düşmesi halinde, 48 saat süreyle, bir günden fazla zaman sürecinde +5 °C altına düşmesi halinde ise 72 saat boyunca don etkisinden korunmalıdır.)

- Beton sabit veya mobil pompa ile dağıtıcılar vasıtası ile kalıplara yerleştirilir. Segregasyon olmaması için beton uygun yükseklikten kalıp içine bırakılır. Kalıplara yerleştirilen beton şartnamelerdeki şekilde uygun vibratör kafaları ile vibre edilir.
- Beton dökümünden sonra betonu aşırı güneş, don ve rüzgar gibi dış etkenlerden korumak için tedbir (jüt çuval serilir) alınır. (Betonun 7 gün sabah ve akşam olmak üzere sulanması gerekir. Deprem sarsıntılarının olduğu zamanlarda beton dökümü yapılmaz.)

- Duvar İmalatların Yapılması;

• Bölme duvarları 3m yüksekliği geçtiği takdirde, araya hatıl yapılmak sureti ile yükseklik kısıtlaması sağlanır,

- Duvar ile tavan birleşimleri kama ile sıkıştırılıp poliüretan köpük ile doldurulur,
- Duvar köşe dönüşleri birbirine geçme şekilde yapılır,
- Duvar ve beton birleşimlerinde L demirlerle ara ara bağlantılar yapılır.

G- Yapı Denetim;

- Uygulama sırasında şantiye tarafından yapılan imalatların kontrolü sadece Yapı Denetim Firmalarına bırakılmamakta olup tecrübeli Teknik Yapı teknik kadrosu tarafından iç denetim olarak ayrıca yürütülmektedir.

Zira betonarme bir yapının denetimi sadece beton kalitesini bilgisayar çıktılarından takip etmekten ibaret olmadığı aşağıdaki hususların da titizlikle takip edilmesi gerekmektedir.

- Demir donatının yeterli sayı ve çapta statik projede belirlenmiş dizayna göre kullanılmış olup olmadığı kontrol edilir,
- Beton dökülürken gerekli ihtimamın gösterilip gösterilmediği kontrol edilir,
- Betonun uygun olmayan hava şartlarından korunup korunmadığı kontrol edilir,
- Kalıp sökümünün usulünce yapılıp yapılmadığı kontrol edilir.

H- Yapı Kullanma İzin Belgesi (İskân Ruhsatı) Alınması;

- Proje tamamlandıktan sonra belediyenin ilgili birimlerine müracaat ederek iskân müsaadesi alınması için belediye kontrol ekipleri tarafından (Mimari-Statik-Mekanik-Elektrik-Yangın ile ilgili) gereken muayeneler yapılır.
- Bu yapılan kontrollerden sonra hiçbir eksikliğin olmaması durumunda ilgili belediyesince Yapı Kullanma İzin Belgesi (İskân Ruhsatı) verilir.

İ- Teslim;

Dairenizin veya iş yerinizin tesliminde sizlere yaşam rehberi ile tüm cihazlarınızın garanti belgeleri sunulmuştur.

- Projenin ortak mekanlar ile ilgili tüm as built projeleri yönetime teslim edilir.

- Teslimden sonra olası bir ihtiyaç halinde bilgi edinmeniz için, dairenizin duvarlarından, tavanlarından ve döşemelerinden geçen elektrik, kuvvetli & zayıf akım kabloları, sıcak & soğuk su gibi tesisatların yerlerini belirleyen projeler arşivlerimizde saklanmaktadır. **Son söz olarak,**

Teknik Yapı'nın tüm projelerinde yukarıda sıraladığımız yol haritasına aynen uyulmuştur. Teslim ettiğimiz tüm projelerin Yapı Kullanma İzin Belgesi (iskânı) alınmış olup, Proje teslimi yapıp iskânı alınmamış hiçbir projemiz bulunmamaktadır.

Statik projeleri ve zemin etütleri üniversitelerimizin değerli hocalarının danışmanlığında ülkemizin önde gelen mühendislik bürolarına yaptırılmış ve yaptırılmaktadır. Projeler yapıldığı dönemlerdeki imar mevzuatı ve şartnamelerine tamamen uyulmak sureti ile yapılmış olmakla birlikte şartnamelerde aranan değerler minimum değerler olarak kabul edilerek daha üst seviyeler hedeflenmiştir.

Ayrıca iskân sonrası süreçte proje müellifi ve yapımcı firma olarak projelerin statik yapısına zarar verebilecek tamirat tadilat vb. imalatların yapılmaması için yönetim planlarına önleyici hükümleri koymaktayız. Grup şirketlerimizce **Site Yönetimini üstlendiğimiz projelerde**, projelerin ilk günlük performansının korunması ve projeye aykırı tadilatların önlenmesi daha etkin olarak sağlanabilmektedir.

Aynı zamanda hazırlık safhasında olan web sitesi ara yüzünden teslim etmiş olduğumuz ve yapımı devam eden projeler için ilgili dokümanlara ulaşabileceksiniz.

Web sitesi adresi: <https://www.tekniyapi.com/Projeler/YapiKontrolBelgeleri>

**Saygılarımızla,
Teknik Yapı İcra Kurulu**

Sorularınız için
info@tekniyapi.com