

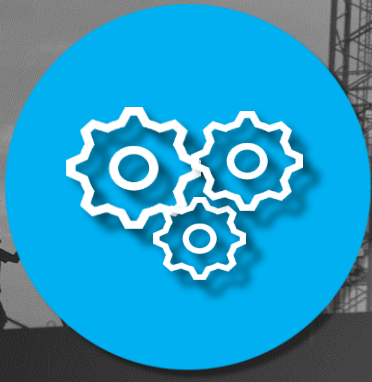
EV ÖNLEMLERİ İÇİN BÜTÜNLEŞİK TASARIM YAKLAŞIMI

Dr. Cem Karabal

RÖLÖVE PROJELERİ



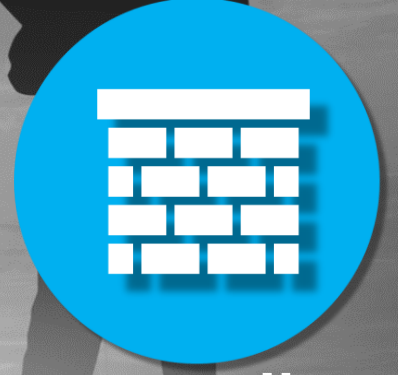
Mimari



Mekanik



Elektrik

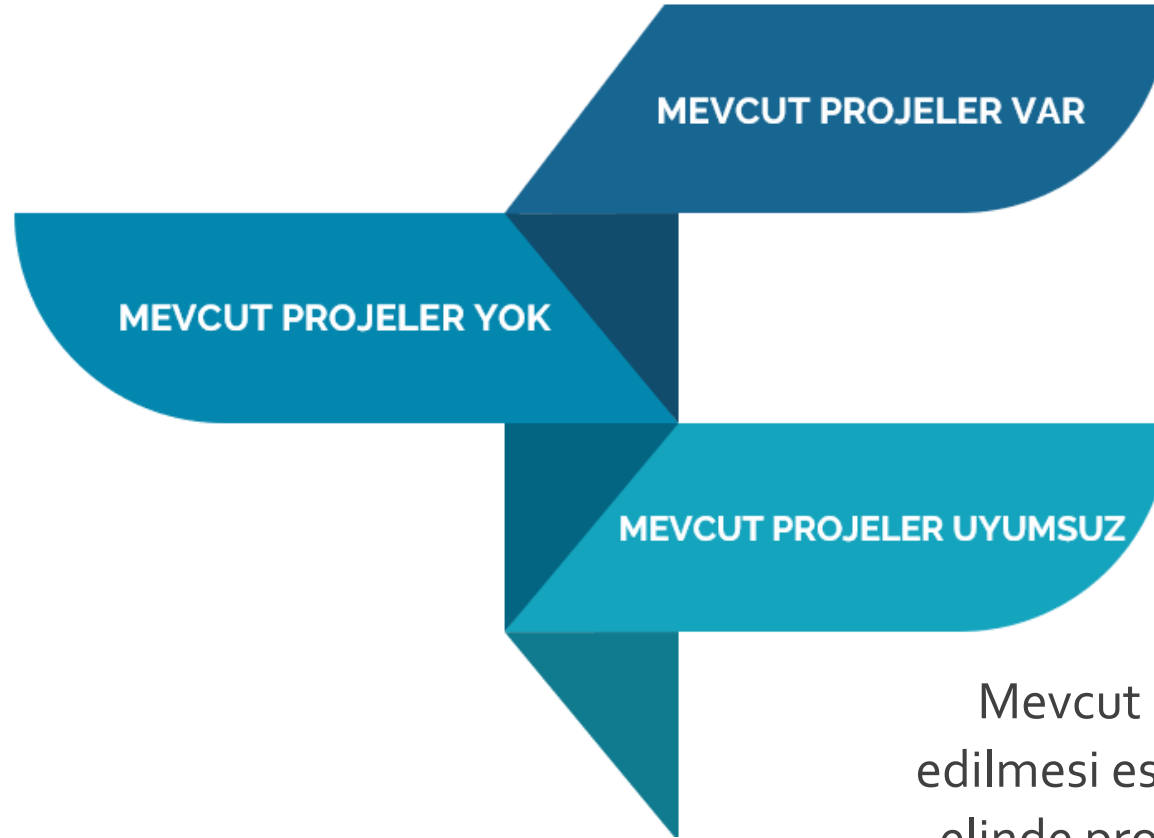


Statik

Rölöve projeleri, enerji verimliliği uygulama projelerinin hazırlanabilmesi için mevcut durumun tespit edilerek, dijital ortama aktarıldığı, verimlilik önlemlerinin çizimine temel teşkil edecek, mevcut durum projeleridir.



RÖLÖVE PROJELERİ



Mevcut durumun tespit edilmesi esnasında, kurumun elinde projeler olabilir veya olmayabilir.

MİMARİ Rölöve Projelerinden Beklentiler



MİMARİ Rölöve Projelerinden Beklentiler

GENEL

- Rölöve altlıkları hazır elde edilmiş ise mevcut koşullar ile karşılaştırılması ve doğru biçimde kaydedilmesi
- Projede tekrarlayan bilgiler, net ayırım gerektiren bilgiler için lejant kullanılması (taramalar, semboller) (dış cephe malzemeleri, asma tavan vs)
- Binanın yürürlükteki engelli ve yangın mevzuatına uygunluğu teyit edilmeli
- Çizimler arasında referans sembolleri ile ilişkilerin kurulması

VAZİYET

- Yerleşke içerisinde diğer bloklarla ilişkiler. Bina kotları ve kotların bina yakın çevresi ile ilişkisi. Merdiven rampa başlangıç ve bitişler.
- Çevresel ve sosyal yönetim planına esas olacak bilgiler (Örn: ağaç envanter)
- Teknik altyapı ve binaları besleyen hatlar
- Yerleşkeye ve binalara giriş çıkışlar (acil, makam vs), otoparklar

PLAN

- Uygulama projelerine doğru bir altlık olması
- Çalışma kapsamındaki tüm mahallerin detaylı ölçü, m² ve mevcut bilgileri
- Çalışma kapsamı dahilinde ise asma tavan planlarının kapsamlı bilgi içermesi
- Farklı binalarda/bloklarda farklı grafik dilinin olmaması

GÖRÜNÜŞ

- Projede yer almayan sonradan yapılmış eklentilerin kayıt altına alınması (klimalar, kameralar, aydınlatmalar vs)
- Her cepheden görünüş alınması dış cepheyi oluşturan yüzeylerin doğru biçimde tanımlanması ve belirtilmesi ve ölçülendirilmesi
- Mevcut pencere/kapılar malzeme bilgileri, cam bilgileri
- Kat yükseklikleri, pencere kapı ölçüleri, çatı eğimleri, yağmur olukları ve boruları, vs.

KESİT

- Yükseklikler, ölçüler, çatı eğimleri bina kabuğunu oluşturan tüm katmanların, malzemelerin detaylı olarak tanımlanması, ölçülendirilmesi.
- Binanın tipik olmayan, önem arz eden, iş kapsamındaki her noktadan kesit alınması. Her bina için en az iki kesit olmalı
- İş kapsamında gerekli görülen yerlerde, uygulama projesini altlık oluşturacak sistem kesitlerinin oluşturulması.

MEKANİK Rölöve Projelerinden Beklentiler



MEKANİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Isıtma sistem merkezi, pompa grupları, eşanjörler, vana ve aksesuarlarıyla birlikte teknik hacmin içerisindeki sistemler gösterilmelidir.
- Baca ile ilgili tespit yapılarak projede durumu hakkında bilgi verilecektir. Yenilenmesi durumu için incelemeler yapılmalıdır.
- Doğalgaz tesisatı ile ilgili mevcut durum tespit edilmelidir.



MEKANİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Soğutma grupları, soğutma kuleleri ve tesisatları ile sirkülasyon sistemi ve ana teknik hacimlerdeki boru hattı ile ilgili ekipmanları gösterilmelidir.
- Sıhhi sıcak su sistemi ana merkezinde yer alan ekipmanlar gösterilmelidir.
- Motor değişimlerinin yapılacağı ekipmanlar gösterilmelidir. Motor envanteri detaylı şekilde oluşturularak projelere işlenmelidir.



MEKANİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Oransal kontrol ekipmanları için iç ortam ekipmanları (FCU, aparey, radyatör vb) gösterilmelidir.
- İşlem yapılmayacaksa bina teknik hacimleri dışında kalan mahallerin boru tesisatlarının gösterilmesine gerek olmayıp operasyon yapılacak bölgeler detaylandırılmalıdır.



MEKANİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Klima santrallerinde işlem yapılacaksa mevcut konumları projelere işlenmelidir.
- Mevcut bir otomasyon sistemi varsa ve geliştirilmesi söz konusuysa, nokta listesi tespit edilerek oluşturulmalıdır.



ELEKTRİK Rölöve Projelerinden Beklentiler



ELEKTRİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Rölöve projelerinde mevcut aydınlatma yerleşimi gösterilmelidir.
- Mevcut ADP, kompanzasyon ve tali panolar projelere işlenmeli ve pano ana şalt bilgileri tanımlanmalı, fiziksel durumları tespit edilmelidir.
- Enerji etüdü esnasında bina topraklama ölçümleri de yapılmalı ve yetersiz durumlar için uygulama projesine bilgi aktarılmalıdır.



ELEKTRİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Mevcut kablo kanallarının kullanılması planlanmalıdır. Bu doğrultuda tavaların durumu incelenmeli ve proje raporunda bilgilendirme yapılmalıdır.
- Rölöve projesinde yer alan ekipmanların, dwg dosyasındaki; layer, blok ve benzeri proje elemanları kendine özel olacak şekilde tanımlanmalıdır.



ELEKTRİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Uygulama projesi hazırlanacak olan sistem, katlar arası geçişleri gerektirebileceği için konuya dair keşif çalışmasının yapılarak gerekli tespitlerin rölöve projelerine aktarılması gerekmektedir.



STATİK Rölöve Projelerinden Beklentiler



STATİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Uygulanacak sistemin (Ör. PV Panel) yerleştirileceği mevcut elemanlara ait taşıyıcı sistem rölövesi çıkartılmalı. Sistem mevcut çatıya monte edilecekse;
 - ✓ çatı taşıyıcı sistem kesitleri
 - ✓ taşıyıcı sistem malzemesi
 - ✓ aks açıklıkları
 - ✓ bağlantı tipleri ve detayları
 - ✓ mevcut durumu yansıtan fotoğraflar bulunmalıdır.



STATİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Mevcut çatının durumu, uygulanacak sistem yükünü güvenle taşımak için uygun değilse (ör. mühendislik hizmeti görmemiş ahşap oturtma çatılar), sistem, bina taşıyıcı sistemine monte edilecektir. Bu durumda sistemin montajının yapılacağı kata ve binaya ait aşağıdaki bilgilere ihtiyaç duyulacaktır.



STATİK Rölöve Projelerinden Beklentiler

- Varsa tüm binaya ait statik projeler
- Montajın yapılacağı düzlemin altında kalan kata ait statik rölöve (aks açıklıkları, döşeme kalınlıkları, döşeme boşlukları, kolon/kiriş/perde boyutları vb.)
- Montajın yapılacağı döşeme ve kirişlerin mevcut durumu ile ilgili gözlem ve fotoğraflar (korozyon, çatlak, hasar vb.)



UYGULAMA PROJELERİ



TSGB Sürdürülebilirlik Danışmanlığı 10.yıl



FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA



UYGULAMA PROJELERİ Karşılaşılan Sorunlar



PAFTA LİSTESİ



PAFTA BOYUTLANDIRMA



SEMBOLLER, RENKLER
KISALTMALAR, BLOKLAR



TEKNİK HATALAR
KALİTE KONTROL



PROJE NOTLARI



YÖNETMELİKLERE UYUM



DETAYLAR



HESAP RAPORLARI



LEJANT VE ANTET

MİMARİ Uygulama Projelerinden Beklentiler



UYGULAMA PROJELERİ

Mimari Uygulama Projelerinden Beklentiler

GENEL

- Hazırladığımız kontrol listelerinin (design checklist) kılavuz olarak kullanılması
- Projenin kapsamının ve hedeflerinin net anlaşılması için gereken tüm proje araçlarının kullanılması. Yıkım/söküm uygulama projeleri dahil tüm uygulama projelerinde kapsayıcı genel notların olması.
- Projede tekrarlayan bilgiler, net ayırım gerektiren bilgiler için lejant kullanılması (taramalar, semboller) (dış cephe malzemeleri, asma tavan vs)
- Mevcut projenin Yıkım/söküm kapsamının yeni iş kapsamının net bir şekilde anlaşılması

VAZİYET

- Varsa vaziyet planında yapılan değişikliklerin doğru biçimde işlenmesi

PLAN

- Çalışma kapsamındaki tüm mahallerin detaylı ölçü, m2 ve mevcut bilgileri
- Planlarda gösterilen bilgilerin görünüşler kesitler ve detaylar ile uyumlu olması
- İş kapsamında ise, asma tavan planlarında aydınlatma, menfez gibi mekanik elektrik öğelerinin gösterimi

GÖRÜNÜŞ

- Yeni iş kapsamındaki her cepheden görünüş alınması ve planlarla uyumu
- Dış cepheyi oluşturan yüzeylerin ve yapı elemanlarının doğru biçimde tanımlanması ve ölçülendirilmesi

KESİT, SİSTEM KESİTİ VE DETAYLARI

- Yükseklikler, ölçüler, çatı eğimleri bina kabuğunu oluşturan tüm katmanların, malzemelerin detaylı olarak tanımlanması, ölçülendirilmesi
- Binanın tipik olmayan, önem arz eden, iş kapsamındaki her noktasından kesit alınması. Her bina için en az iki kesit olmalı
- Nokta detayların olması
- Isı köprülerine, yalıtım kalınlıklarına ve enerji modeli ile uyumuna dikkat edilmesi

MEKANİK Uygulama Projelerinden Beklentiler



UYGULAMA PROJELERİ

Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Soğutma grubu veya kazan değişimi ya da sistem optimizasyonu varsa tüm binanın ısıtma ve soğutma ihtiyacının tekrar hesaplanması gerekmektedir. Bu bağlamda, yalıtım projesi doğrultusunda, ısı kaybı ve ısı kazancı hesapları yapılmalıdır. Isı kaybı ve ısı kazancı hesaplarında Excel formları ile değil carrier Hap, MTH, vb yazılımların kullanılması gerekmektedir.

UYGULAMA PROJELERİ Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- İç ortam iklimlendirme ekipmanlarına yönelik bağlantı detaylarının oluşturulması gerekmektedir.
- Isıtma ve soğutma sisteminde yapılacak uygulamaya yönelik planların yanında, sistem açılım şemaları da hazırlanmalıdır.
- Mevcut tesisatla, tadil edilecek tesisatın gösterimleri farklı şekillerde olmalıdır.

UYGULAMA PROJELERİ Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Isıtma rejimleri doğru şekilde kurgulanmalı ve optimizasyon sonrasında rejim değişikliği öneriliyorsa, iç ortam ekipmanları da bu doğrultuda gözden geçirilmeli ve yetersizlik durumları varsa konu titizlikle ele alınmalıdır.



UYGULAMA PROJELERİ

Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Sistem rehabilitasyonlarında pompalara yapılacak müdahaleler için pompa basınç kaybı hesaplarının yapılması gerekmektedir. Benzer şekilde fanlar için de basınç kaybı hesapları beklenmektedir.



UYGULAMA PROJELERİ

Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Sisteme eklenen her türlü ekipman için (Kazan, chiller, soğutma kulesi, eşanjör, genişleme tankı, pompa, kollektör, emniyet ventili, vb) detay hesaplama yapılarak hesap raporu içerisinde yer verilmelidir.
- Klima santrali değişimi varsa yeni uygulama için kapasite hesapları yapılmalıdır.

UYGULAMA PROJELERİ Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Fan motoru değişimi uygulamalarında mutlaka, kayış kassak mekanizması da ele alınmalıdır.
- Açılım şeması, kolon şeması ve plan üzerindeki etiketler, kapasiteler ve diğer belirteçlerin uyumlu olması gerekmektedir.



UYGULAMA PROJELERİ Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Boru hattı tesis edilmesi durumunda ısıl genleşmelere yönelik analizler yapılmalı ve gerek duyulması halinde genleşme kompensatörü ve dilatasyon geçişleri için dilatasyon çözümleri üretilmelidir. Buna paralel olarak kayar ve sabit mesnetlerin tasarlanması ve proje üzerine işaretlenmesi beklenmektedir.
- Boru, vana ve ekipman yalıtımları standartlara uygun şekilde tanımlanmalı ve projelere de tablo halinde işlenmelidir.



UYGULAMA PROJELERİ

Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Sistemin ihtiyacı varsa; otomatik dolun, boşaltma, su yumuşatma sistemi ve/veya kimyasal dozaj sistemi tasarlanmalıdır.
- Hava kanalı imalatı veya tadilatı gerektiren durumlar için kanal projeleri oluşturulmalı ve kanal kesit bilgisinin yanında, hava debisi ve hava hızı bilgileri de projelere işlenmelidir.
- Solar termal sistem entegrasyonların simülasyon yapılarak projelendirilmelidir.



UYGULAMA PROJELERİ

Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Sistemin sağlıklı çalışması için gerekli olan hava alma noktaları, emniyet ventilleri detaylı şekilde ele alınmalıdır.
- Eski tesisata entegrasyon söz konusu olduğu için her binaya kimyasal yıkama uygulaması yapmak söz konusu olmayabilir. Bu bağlamda kimyasal yıkama işleri titizlikle tariflenmeli ve gerekiyorsa flushing by-pass vanaları sisteme eklenmelidir.

UYGULAMA PROJELERİ Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Re-sirkülasyon veya hidroforlar üzerinde bir işlem yapılacaksa, yukarıda belirtildiği üzere pompalarda yapılması gereken hesaplamalarla birlikte projelendirilmelidir.
- Demontaj işleri için proje hazırlanmalı ve söküm yapılacak olan işler detaylı şekilde tariflenmelidir.

UYGULAMA PROJELERİ

Mekanik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Kojenerasyon/Trijenerasyon gibi sistemler için ısıtma ve soğutma sistemine entegrasyonu gösteren özel proje paftaları oluşturulmalıdır. Ayrıca bu tür sistemler için elektrik disiplini altında elektrik projesi de hazırlanmalıdır.
- BMS ile ilgili nokta listesi oluşturulmalı, tüm entegre ekipmanlar için bağlantı şemaları hazırlanmalıdır. Merkezi sistemlerle ilgili detaylar akış şemasına ilave olarak hazırlanmalıdır.



UYGULAMA PROJELERİ

Elektrik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Yenilenecek olan armatürler (bina içi veya dışı) için demontaj projesi oluşturulmalıdır. Diğer pano, priz, anahtar, sensör, kablo vb gibi elektrik ekipmanları proje üzerinde not düşülerek demontaj işleri tariflenmelidir.



UYGULAMA PROJELERİ

Elektrik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Kullanılacak olan elektrik ekipmanları bloklar halinde çizilerek, layerları farklı olacak şekilde organize edilmelidir. Örneğin aynı tipte fakat farklı güçte kullanılacak olan armatür blokları da farklı layer ile gösterilmelidir.
- Proje üzerinde kullanılan ekipmanlar sembol listesinde gösterilmeli ve kullanılan tüm ekipmanlar için ÇŞB poz numaraları işlenmelidir.



UYGULAMA PROJELERİ Elektrik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Pano içerisinde revizyon yapılacaksa, pano tek-hat şeması hazırlanarak, değişmesi gereken veya ilave edilecek ekipmanlar, tek-hat projesi üzerinde gösterilmelidir.
- Yeni ilave edilecek kablolar için yatay planda kullanılacak olan mevcut veya ilave kablo tavası-kablo kanalı çizimleri yapılmalıdır. Tüm yeni kablo tesisatı için, kablo kesiti, cinsi ve nasıl taşınacağı projelerde gösterilmelidir.

UYGULAMA PROJELERİ Elektrik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Binalar arasında kablo geçişleri varsa, bina giriş ve çıkış noktaları ile kablo güzergahı, proje üzerinde belirtilmeli ve detaylı şekilde tarif edilmelidir.
- Otomasyon kabloları yatay planda gösterilmelidir. Enerji izleme sistemi planı ayrı olarak verilmelidir. Bu sistemde hangi ekipmanların izleneceği bilgisi notlarda belirtilmelidir.

UYGULAMA PROJELERİ Elektrik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Yeni eklenen mekanik cihazlar için gerekli beslemeleri gösteren yatay plan oluşturulmalıdır.
- Binada genel olarak ana yada tali panolarda saç, kilit, sigorta, kaçak akım yada iş güvenliğine aykırı durumlara yönelik yenilenmeler plan üzerinde belirtilmelidir.

STATİK

Uygulama

Projelerinden

Beklentiler



UYGULAMA PROJELERİ Statik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Uygulanacak sistemin (Ör. PV Panel) taşıyıcı sistem elemanları statik, deprem ve rüzgar yükleri altında, ilgili yönetmeliklere uygun olarak (TS500, TS498, T648, TBDY2018 vb.) tasarlanarak raporlanacaktır.
- Montajın yapılacağı mevcut yapı elemanlarının ilgili yükleri güvenle taşıyabileceği, hesaplarla ve doğru mühendislik kabulleri yapılarak ispatlanacak ve raporlanacaktır.



UYGULAMA PROJELERİ Statik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Uygulacak sisteme ait taşıyıcı sistem planı ve kesitleri, mevcut bina taşıyıcı sistem rölövesi üzerine süperpoze edilecektir.
- Uygulanacak sistemden aktarılan yüklerin mümkün olduğunca mevcut bina kolon veya kirişlerine denk getirilmesi sağlanacak, döşemeye montajdan kaçınılacaktır.



UYGULAMA PROJELERİ Statik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Döşemeye montaj kaçınılmazsa, döşeme elemanlarının bu yükü güvenle taşıyabileceği hesaplarla ispatlanacaktır.
- Bağlantı detayı hesapları (kimyasal veya mekanik) yapılacak ve detayları paftalarda sunulacaktır.



UYGULAMA PROJELERİ Statik Uygulama Projelerinden Beklentiler

- Taşıyıcı sisteme ait sehim hesapları, narinlik kontrolleri, kaynak hesapları, bulon hesapları, görelî öteleme ve kapasite kontrolleri ilgili yönetmeliklere göre yapılmalıdır.
- İlgili imalata yönelik pafta notları hazırlanmalı ve tüm paftalara konulmalıdır.



İHALE DOKÜMANLARI Karşılaşılan Sorunlar



ŞARTNAME/PROJE UYUMU



ORTAK ŞARTNAME



ŞARTNAME TANIMLARI



ÜRETİCİ DESTEĞİ



YANLIŞ POZ SEÇİMİ



ÖBF TANIMLAMALARI



PROFORMALAR



ÖBF ANALİZLERİ



KEŞİF FORMATI
MİKTAR HATALARI

Soru ve Cevaplar

