

DESIGN TOGETHER YARIŐMASI

Beykent Elit Revit GRUBU

İTÜ Bilim Merkezi ve Müzesi

İçindekiler

1. Projenin Amacı

2.Yöntem

3. Mimari Tasarım (Tasarım kararları, Mimari Özellikleri, Malzemeler)

4. Yapısal Tasarım (Tasarım kararları, Yapısal Analiz, Malzemeler)

5. Mekanik Tasarım(Tasarım kararları, Mekanik Özellikler, Malzemeler)

6. İş Planlaması (Zamana göre projenin iş planlaması)

7. Çalışma Koordinasyonu (Görev dağılımları, birlikte çalışma aşamaları)

8. Sürdürülebilirlik Stratejisi Çalışmaları ve Enerji Analizleri

9. Kullanılan Yönetmelik ve Standartlar

Projenin Amacı

Proje, İTÜ Ayazağa Kampüsünde verilen alanda açık bir bilim merkezi ve müzesinin tasarımıdır. Bu merkez içerisindeki sergi ve fonksiyonel alanlar vardır. İTÜ toplumu ile buluşacağı bir mekân olacaktır. Proje alanında kamusal kullanım, sergileme, sosyal etkinlikler ve etkileşim gibi konuları ön plana alan bir anlayış ile tasarlanmıştır. Mekânsal anlamda açık ve net kurgu içerisinde tasarlanmıştır. Bu bağlamda fonksiyonları destekleyen mekânsal ve fiziksel anlamdaki yüksek performans projenin ana temalarından olmuştur. Estetik çizgilerle birlikte sosyalleşen çevre oluşturmada birliktelik sürdürülebilir temayla bir araya gelmiştir.

Yöntem

Araştırmalarımızda edindiğimiz bilgiler ışığında yaşamsal alanlar ile müze temasını harmanlayarak kampüs ortamına uyarlamaya çalıştık.

Mimari Tasarım (Tasarım kararları, Mimari Özellikleri, Malzemeler)

Projemizde tasarım odaklı ilerlerken statik ve mekanik tesisatıda birlikte yürütebileceğimiz bir sistem oluşturmak istedik. Tasarımda öncelikli hedefimiz konfor ve kullanım olmasına dikkat ettik. Kullanıcının çoğunlukla aktif öğrenci olduğunu bildiğimizden ötürü sirkülasyonda ve yol akslarında giriş çıkışı ayarlamaya öncelik verdik.

Proje alanımız iki yol aksında hitap ediyor. İki ayrı yoldanda birleşimi müze ile yapmaya çalıştık. Ekibimiz projede kullanıma öncelik verdiği için tasarımda kütleliyi ikiye ayırıp sirkülasyonu öncelik ederek kampüs ortamına uygunluk sağlanmasına özen gösterildi.

Bodrum katta ana sergi salonu ve oditoryumun yerleştirilmesine öncelik tanılarak çalışmalarını devam ettirdik. Gelen misafirlerimizi bodrumdan içeriye alarak değişiklik amaç edindik ve bu doğrultuda içeriye ve ana sergi salonuna davetkar bir ortam hazırladık. Yönetici odası ve depolar için projenin arkada kalan kısmını tercih ettik. Projemiz ikinci kütlemize bağlantıda eğitim birimlerinin arasından dikey sirkülasyon ile sağladık. Üst kattaki (zemin kat) atölyelere bağlantı bu şekilde gerçekleşti. Aynı zamanda atölyelerimizin çalışma ortamına ferah ortam sağlandı. Bu şekilde kullanıcının tercihi haline gelebileceğini düşündük. Ekibimizde dikkat edilen noktalardan biri de ferah ortam sağlamak amacıyla yatay sirkülasyonda kolaylık olmasıydı. Aynı zamanda dış mekanda ilgi çekici, davetkar, öğrenciye hitabının kuvvetli olduğu ve kampüs ortamına ayak uydurabilen bir yapı olması gerekliliydi. Dış cephede

Cam kullanma amacımız şeffaf bir o kadar solid ortamın kullanıcıya ve etrafında bulunanlara iyi hissettirmesiydi. Zemin katta ki girişte ise girer girmez kullanıcıyı etkileyebilmesi açısından dikey sirkülasyonun dikkat çekmesiydi. Genel olarak yapıda kullanılan merdivenlerin hepsi yere ve kullanıcıya uygun, farklılık yaratan mimari elemanlar olmasıydı. Metrekare kısıtlamasından ötürü kafemizi kısıtlamak zorunda kaldık. Böyle bir ortamda daha yaratıcı davranabilirdik.

Cephe seçiminde malzeme seçimimiz cam oldu. Şeffaflık sağlarken içeriye gün ışığını yeterince alabilen ve günümüz modern yapılarının tasarım ışığında olduğunu düşünmekteyiz.

Mimari özellikler olarak şunları söyleyebiliriz , duvar kalınlığımız 15cm bodrum kat ise perde ile çevrili olup 30cm'dir.

Yapısal Tasarım (Tasarım kararları, Yapısal Analiz, Malzemeler)

Yapıya ait bilgiler:

Kat Sayısı : 2

Deprem Katsayısı (A_0) : 0,30

Yapı Tipi Katsayısı (R) : 7

Yapı Önem Katsayısı : 1,2

Spektrum Periyodu : 0,15/0,40

Hareketli Yük Katsayısı : 0,60

Beton ve Demir Sınıfı : C30/S420

olarak belirlenmiştir. Zemin tipi, zemin yatak katsayısı, zemin emniyet gerilmesi gibi parametreler yarışma yönetmeliğinde belirtilen değerler seçilmiştir.

Bodrum katı çevreleyen bütün duvarlar perde olup kalınlığı 30 cm seçilmiştir. Bodrum kat yüksekliği 5 m'dir. Belirlenen noktalara 60/60 cm dikdörtgen geometride kolonlar yerleştirilmiştir. Kiriş boyutu olarak 35/70 cm'lik kirişler tercih edilmiştir. Döşeme kalınlıkları tek tip ve her döşemede 17 cm'dir. Hareketli ve sabit yükler belirlenirken TS EN498'e uyulmuştur. Zemin katta bulunan iki farklı blok olup yükseklikleri de birbirlerinden farklıdır. Büyük olan blok 5 m yüksekliğindeyken, küçük olan 4 m yüksekliğindedir. Yine zemin katta kolon boyutları, döşeme kalınlıkları ve kiriş boyutları bodrum kattakilerle aynı seçilmiştir.

Yapılan yük analizleri sonucunda yapı Türk Deprem Yönetmeliğine, TS EN500 ve TS EN498'e uygundur.

Mekanik olarak belirtmek gerekirse,

Bilim müzesinde tasarımı bittikten sonra incelediğim diğer müzelerin yapımını göz önüne alarak Su tesisatı, yapılar için gerekli olan temiz suyun elde edilmesi, saklanması, kullanım için yumuşatma gibi gerekli işlemlerden geçirilmesi, basınç ayarlarının yapılarak dağıtılması, atık suların toplanarak arıtılması ve ilgili yerlere iletilmesini kapsar. Dolayısıyla bu işlemlerin gerçekleştirilmesini sağlayan tüm sistemler su tesisatını oluşturmakla beraber bunlara dikkate alarak tesisatı yapmaya çalıştık. Şehir suyunun basıncını göze alarak yapıda yeterli basınç olmazsa hidrofor kullanarak basıncı düzene getirmiş olduk. Galvanizli demir boru kullanılmış , bu borulara hiçbir zaman eğme , bükme ve kaynak gibi sıcak işlem uygulanmaz . Borunun açıldıışıüstüne s ızdırmazlık elemanı sarılmasıyla sızdırmazlık elemanı olarak keten ve teflon bant kullanılması şarttır. En çokkullanışlı olan kendirdir. Teflon bant ise silikon esaslı bir maddedir. Özellikle musluk, vana, uzatma parçası gibi krom nikel kaplı malzemele rde kullanılması tercih edilir. Bakır boruların kullanılmamasının sebebi tesisin küçük olmaması. Çünkü bakır borular hafif olmasına rağmen montajı pahalıdır. Temiz suda kullanılan armütürlerde yükseklikler şöyle: klozet 40cm, pisuvar 80cm, eviye 110cm, lavabolar 110cm, musluklar 15 cm olarak belli başlıları belirtmek gerekir . Pis su tesisatında ise binanın 1,0 ile 1.5 m dışında taşıyan tesisat yapılması şarttır. Genel itibariyle yatay borularda eğimine %2 verilmesine dikkat edilmiştir. Duvardan çıkışlı ba tarya veya muslukların ölçüleri de lavabo yüksekliğinegöre belirleyip ortalama olarak bataryanın su akış ağızı ile lavabo üst seviyesi arasındaki mesafe 140–180 mm olarak düşünölmüş , lavabonun ön tarafında , kullanan kişiiçin gerekli alan hazırla nmıştır. Kullanım alanı verilen bu alanın ölçüsü lavabonun büyüklüğüne ve tek veya grup hâlinde olmasına göredğişmektedir . Bunların

yanında iklimlendirmede düşündüğümüz sistem projemiz müze olduğu için ve sık sık insanların girip gezerken soluk alıp vermede rahat edebilmeleri için VRF SİSTEM ile çalışan görüntüleriyle tasarımı etkilemeyecek yüksek teknoloji bir klima sistemi kurulmasını öngördük. VRF sistemi ile birbirinden bağımsız odalar birbirinden bağımsız sıcaklıklarda kontrol edilebilir. $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 'lik hassasiyet, oda sıcaklığının kontrol altında tutulmasını sağlar. Uygulama inverter ve iç ünite expansion valfi tarafından kontrol edilir. VRF sistemlerinin alışılmış split klima sistemlerinden temel farkı tek bir soğutucu hattına isteğe bağlı olarak 8-40 HP kapasite aralığında maksimum 5 dış ve 40 iç ünitenin bağlanabilmesi ve gelişmiş kontrol imkanlarıdır.

Daha çok insan için daha iyi konfor kontrolü VRF Klima Sistemleri, yeni veya eski, küçük binalardan büyük binalara tüm müşteri ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Konfor kontrolü ile tüm sistemi iç dış ünite arasındaki kablolar yardımı ile kontrol etmek mümkündür. Bu sayede kablolama işlemi basitleşirken yanlış bağlantı hataları düzeltilmektedir.

Tüm binanın klima sisteminin kontrolü:

Merkezi kontrol için gereken opsiyonel kumandalar kolayca montaj edilebilir ve binanın yapısına ve kullanım amaçlarına göre sistem kolayca dizayn edilebilir.

Yüksek tasarım esnekliği:

VRF sistemin iç ünite bağlanma oranı, dış ünitenin kapasitesinin %50'sinden %150'sine kadar değişebilir.

Kullanım alanlarında daha yüksek konfor ve tasarruf:

Sistem yüklemesine gereken soğutucu sirkülasyon miktarının daha kusursuzca kontrol edilebilmesi sağlayan inverter ve sabit hızlı kompresörüyle bağlantılı olarak kullanılan doğrusal basamak denetimi uygulaması konfor ve enerji tasarrufu sağlar. Bu aynı zamanda kapasite denetimi kullanımıyla rahat bir konfor olanağı sunar. Inverter kompresör değişken kapasitelerle enerji tasarrufunu, sabit hızlı kompresör maksimum performans sunumunu sağlamaktadır.

Yüksek güvenilirlik:

kompresörün başlatılma ve durdurulma sayısını azaltan denetimin yanı sıra, döngü her bir kompresörün dayanıklılığını ve güvenilirliğini artırır. Inverter teknolojisi sistemdeki tek inverter kompresörle sağlanırken, diğer standart kompresörlerle de tam kapasite yakalanması sağlanır.

Az alan işgali:

VRF sistemleri kompakt dizaynları ve yüksek çalışma standartları sayesinde kurulum için daha az yer gerektirir. %33'e varan oranda alan tasarrufu sağlar.

Düşük ses seviyesi:

VRF dış ünitelerde, yeni çift kat koruyuculu kasa ve büyük fan sayesinde çalışma gürültüsü azaltılmıştır. Gürültü seviyesi sessiz mod seçildiğinde normal işletim moduna göre 4-5 dB azaltılabilir.

Uzun ömür ve yatırım en kısa sürede geri dönmesi:

VRF sistemler kurulduktan sonra sağladığı enerji kazanımları ve uzun ömrü sayesinde işletmeye tasarruf sağlar.

İş Planlaması (Zamana göre projenin iş planlaması)

Çevre incelemesinde edinilen bilgiler ışığında ve şartnameninde göz önünde bulundurulmasıyla tasarıma başlandı.Uzun denemeler sonucu okulumuzdan arta kalan vakitte geliştirmeye çalıştığımız projemiz tasarımına karar verildi ve sonrasında iç mekan yerleştirilmeleri hesaplamalar,kullanıcıya ve ergonomik hesaplara dikkat ederek yapıldı. Olabildiğince ergonomik standartlara ulaşmaya çalıştık.Zaman ilerledikçe ortaya çıkan projemizi revize ederek son haline kavuşturduk. Hemen ardından inşaat mühendisi adayı arkadaşımıza gönderilen projede statik düzenlemeler çakışmalar sağlandı.Revize edilen noktalar oldu. Daha sonrasında makine mühendisi adayı arkadaşımıza gönderilen projemize mekanik sistemler eklendi. Geriye kalan işlerimiz renderlar,animasyon,metrajhesaplamaları,rapor yazımı vs. olan işleride son günlerde elimizden geleni yaptık.Kullandığımızprogramlardalumion,Revit,Naviswork,MS Office programları ile tamamladık.

Çalışma Koordinasyonu (Görev dağılımları, birlikte çalışma aşamaları)

Analizler grup üyelerinin hepsinin katılımıyla yapıldı.

Proje tasarım aşamasında Melis Çetin , Gökcan Halis , Hakkı Ateş birlikte çalışarak sürekli revize edilen projemize başlandı.

Çizim aşamalarını ağırlık olarak Melis Çetin , Gökcan Halis yürüttü.

Statik hesaplamaları inş.müh adayı grup üyemiz Eralp Serdaroğlu gerçekleştirdi.

Mekanik hesaplamaları ve çizimleri Nedim Yabancı gerçekleştirdi.

Renderı mühendis arkadaşlarımız dışında gruptaki mimar adayları ve ağırlıklı olarak Gökcan Halis birlikte yaptık.

Pafta düzeni, pafta tasarımını ek düzenlemeleri Mehmet Pola gerçekleştirdi.

Hemen hemen tüm aşamalarda birbirimizin çalışma ortamında olduk.Çünkü sormamız gerekenler değiştirmemiz gereken aşamalarda oldu.Gerek hocalarımıza sorarak gerekse kursta öğrendiğimiz bilgiler ile devam ettik.

Sürdürülebilirlik Stratejisi Çalışmaları ve Enerji Analizleri

Mimari çalışmaların temel hedefi kaynak tüketimini minimum seviyeye indirmektir. Enerji tüketiminin mümkün olan en fazla oranını doğadan almak üzere yapılan mimari tasarımlardır.

Çevreye uyumlu ürün geliştirmenin faydalarını henüz görememiş olmaları

Kısa vadeli ekonomik geri dönüşe dayalı iş modellerine mahkûm olmaları

Çevre ile ilgili konuları yan iş olarak görmeleri

Bilgiye erişim kanallarının zayıf olması

Yeterli deneyime sahip olmamaları

İş yükü fazlalığı

Kullanılan Yönetmelik ve Standartlar

Yapı tasarım kısmında belirttiğimiz gibi kullanılan yönetmelikler ,

TS500 Betonarme yapıların tasarım ve kuralları,

TS498 Yapı elemanlarının Boyutlandırılmasında alınacak yüklerin hesap değerleri,

Uyulmuştur.

Mimari Açılardan ve yönetmeliklerden ilenerek oluşturulan yapıımızda deprem yönetmeliğine önem verilmiştir.(döşeme açıklıkları galeri boşlukları)

Mekanda boyutlandırmalar(kapı,duvar ve boşluklar,genişlikler,standartlar),ergonomik standartlara önem verilerek uyulmuştur.