



**KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

STAJ DEFTERİ

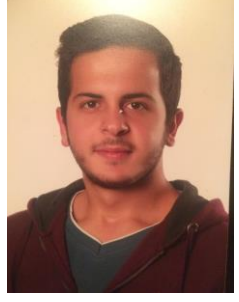
Ad Soyad: **Ferhat ERTAŞ**

Bölüm: **İnşaat Mühendisliği(İİ.Ö)**

Numara: **2015010229065**

KARABÜK-2017 YAZ STAJI

STAJ YAPAN ÖĞRENCİNİN

Adı Soyadı:	Ferhat Ertaş	
Öğrenci Numarası:	2015010229065	
Bölümü:	İnşaat Mühendisliği (II.Ö)	
Staj Başlangıç Tarihi:	17/07/2017	
Staj Bitiş Tarihi:	11/08/2017	
Tarih:		15/08/2017
Öğrencinin İmzası:		

STAJ YAPILAN İŞ YERİNİN

“	Firma Adı:	Ray Mimarlık Mekanik İnş. Taah. San. Tic. Ltd. Şti.
	Adresi:	Siyavuşpaşa Mah. Semt Okul 3 Sok N:10 Bahçelievler/İST
	Telefon ve Faks:	0212 553 1022
	E-maili:	raymimarlikmekanik@gmail.com
İş Yerinin Özellikleri	Çalışan eleman sayısı:	30
	Lisans mezunu personel sayısı:	4
	Staj yapabilecek öğrenci kontenjanı:	2
	Servis, yemek, v.b. sosyal hizmetleri:	Yemek ve sigorta mevcut.
	Üretim türü ve kapasitesi:	Devlet okulu yapım işi. 6000 m2 inşaat.
	Makine Parkı:	Ekskavatör, JCB, Vinç, Transmikser ve Beton Pompası.
	Diğer Bilgiler:	
Yetkili İmza	Firma Yetkilisinin Adı Soyadı:	Furkan Ünal
	Görevi:	Şantiye Şefi
	Tarih:	15/08/2017
	İmza Kaşe:	

STAJ KOMİSYONU

Defter Kontrolü	Kontrol Eden Öğretim Elemanının Adı Soyadı:		Sonuç
	Tarih:		☐ Kabul ☐ Red
	İmza:		Onay (Bölüm Başkanı Kaşe, İmza):

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	1
	17.07.2017	ŞANTIYE KEŞFİ VE TANIŞMA	Yetkili İmza	

Bugün şantiye stajımın ilk günüydü. Stajımı Ray Mimarlıkta yapmaktayım. Ray Mimarlık 2008 yılında kurulmuş olup proje ve yapı üretiminde gerekli donanımı ve koordinasyonu sağlamış olan bir inşaat firmasıdır. Bu firma iki inşaat mühendisi, bir mimar ve belirli taşeron firmalarla işbirliği yapmaktadır. Stajımın ilk gününde firma çalışanı inşaat mühendisi Furkan Bey bana şantiye alanını göstererek stajım için gerekli bilgiler verdi. Furkan Bey'in direktifleri doğrultusunda yapacağımız okul şantiyesini dolaştık. Şantiye alanında iki tip okul yapılıyordu. Bunlar 480 tip ve 720 tip okuldu. 480 tip okulun kaba inşaatı tamamlanmış ince işlerine geçilmişti. 720 tip okulun ise sadece bodrum katının betonu atılmış zemin katının kalıp çakma işlerine geçilmişti (Şekil 1). Şantiye şefiyle ilk olarak teleskopik direk, plywood ve yapılan hatalar sonucu betonda oluşan segregasyonu inceledik. Bodrum katta atılan kolonlardaki kaymalar gözüme çarptı. Bunun sebebini sorduğumda ise aks hatalarından kaynaklandığını söyledi. İlk gün olduğu için daha çok hasbihal şeklinde geçti ve akşam 17:00'da işe son verdik.



Şekil 1 Zemin kattaki kalıp işlemleri

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	2
	18.07.2017	ZEMİN KAT DEMİR İMALATI	Yetkili İmza	

Bugün kolon kalıpları hazırlanmış olan 720 tip okul şantiyemizin demir işlerine geçildi. Zemin kattaki kolonlarımız için demir imalat çalışmaları yapıldı. Sahada hazırlanmış olan, kolon esas demirleri ve etriyelerinden oluşan donatı vinç yardımıyla yerlerine yerleştirildi ve ardından kalıpları çakıldı (Şekil 1). Bu esnada etriye ve esas demir bağlama işçiliklerini ve çiroz bağlantılarını gördüm (Şekil 2). Çirozun beton şişmesini engellemesinin yanında, donatının yanıl hareketini engellemek için de kullanıldığını öğrendim yani bir nevi etriye görevi görüyormuş. Gün boyu demir imalatına devam edildi (Şekil 3). Ben de bu sırada şantiye çevresinde yapıımı süren perde duvarları inceledim ve projeye bakarak yerleştirilen demirlerin ölçüsünün doğru olup olmadığını kontrol ettim.



Şekil 1 Demir donatılarının yerleştirilmesi



Şekil 2 Düşey donatılarda kullanılan çiroz bağlantıları



Şekil 3 Kolon için hazırlanan demir donatılar

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	3
	19.07.2017	KOLON DONATISINA BETON DÖKÜMÜ	Yetkili İmza	

Dün demir işleri tamamlanmış olan kolonlarımızın bugün beton döküm işlemlerine geçildi. Beton dökülmeden önce şantiye şefimiz Furkan Bey'le birlikte kalıpları çakılan kolon donatılarını inceledik. Furkan Bey bana donatılarda bulunan paspaylarının ne işe yaradığını anlattı. Paspayının konulma amacı demirin korozyona uğramamasını ve mukavemetinin azalmamasını sağlamaktır yani kısacası dış etkilere karşı korunma sağlar (Şekil 1). Korozyona uğrayan demir ise çapı küçülerek mukavemeti azaltır. İşte bu sebepten dolayı donatı ile kalıp arasında yönetmelik gereği belirli bir miktarda paspayı bırakıldığını öğrendim (genelde en az 1.5 cm paspayı bırakılır). Mühendis Furkan Bey ile kolonları inceledikten sonra beton dökümü için onay verildi. Beton dökümüne geçildi. Beton dökümü esnasında vibratör kullanıldığını gördüm (Şekil 2). Vibratör sayesinde beton arası boşluklar minimum seviyeye indirilerek betonun kalıp içerisinde homojen dağılması sağlandı.



Şekil 1 Donatılarda bırakılan paspayı



Şekil 2 Betonun boşluksuz yerleşmesi için vibratör kullanılması

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	4
	20.07.2017	KOLON VE MERDİVEN İMALATI	Yetkili İmza	

Bugün şantiyeye geldiğimde dün kolonlara dökülen betonun priz alması için iki gün boyunca beklenilmesi gerektiği söylenildi. Bunun kolonlara dökülen betonun mukavemet kazanması için gerekli olduğunu öğrendim (Şekil 1). Normalde 28 gün beklenilerek yaklaşık %80 mukavemet kazanan beton, inşaat yapımı süresince bu zaman 3-5 gün arasında kısaltılarak betonun %60 dayanım kazandığı görülmüş ve bu şekilde beton priz süresi inşaatlarda böyle kısa bir zamanda gerçekleştirilmiştir. Bunun amacının bir yandan zaman kazanmak olduğu söylenebilir. Ben de bu sırada yapımı süren merdivenleri inceledim. Demirleri yerleştirilen merdivenlerin projesini inceleyerek demir kalınlıklarını ve uzunluklarını kontrol ettim (Şekil 2).



Şekil 1 Betonu dökülen kolon donatısının priz alması



Şekil 2 Merdiven demirlerinin yerleştirilmesi

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	5
	21.07.2017	PERDE DUVAR İMALATI VE BETON DÖKÜMÜ	Yetkili İmza	

Bugün zemin kattaki kolonların priz almasını beklerken okul çevresinde imalatına devam edilen perde duvarların demir donatıları hazırlandı. Kademe kademe devam eden perde duvar imalatında bir yandan demir donatılar yerleştirilip kalıplar çakılırken (Şekil 1) diğer yandan da okul girişine bağlanacak olan merdiven için zemin tesviye işlemi yapıldı. Merdiven temeli atılmadan önce tesviye edilmiş zemine grobeton takviyesi yapıldı (Şekil 2). Şantiye şefimiz Furkan Bey bana grobeton yapımındaki amacın zemin ile temelin irtibatını keserek zeminden gelebilecek su veya zararlı kimyasalların temel betonarmesine zarar vermesini önlemek ve temel altının donatı döşenmesi için gerekli düzlüğe getirmek olduğunu söyledi. Bu bilgiyi de aldıktan sonra daha öncesinde bodrum katta kalıpları hazırlanmış olan hatıllar için beton dökümü yapılmaya başlandı. Hatılların duvarların altına gelen beton olduğunu, bodrum kata alt yapı geleceği için yumuşak beton (grobeton) döküldüğünde duvarlarda eğilme olmaması için hatılların kullanıldığını öğrendim.



Şekil 1 Perde duvar donatılarının yerleştirilmesi



Şekil 2 Temel öncesi tesviye işlemi (grobeton dökümü)

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	6
	24.07.2017	KİRİŞ, DÖŞEME DONATILARININ YERLEŞTİRİLMESİ	Yetkili İmza	

Bugün okul inşaatımızın birinci katının kiriş döşeme imalatına geçildi. Priz süresi tamamlanmış olan kolonlarımızın kalıpları söküldü ve bu kolonların hizasında ahşap ve demir dikmeler konularak kiriş ahşap kalıp imalatına başlandı. Kiriş kalıpları yerleştirildikten sonra döşeme kalıplarının altına güvenilir bir şekilde durmasını sağlayacak teleskopik direkler yerleştirildi (Şekil 1). Kalıplar yerleştirilirken 125x250cm ebatlarında plywoodlar kullanıldı. Bu plywoodların kolon, kiriş ve döşemelerin üzerine dökülen betonun kalıp çıkarıldığında istenilen şekli elde edebilmemiz için kullanıldığını öğrendim. Ayrıca bir yandan da bu plywoodların beton dökülmeden önce yağlanması betonun kalıba yapışmasını engeller. Kalıplar arası boşluklar kontrol edilerek beton dökümünde oluşabilecek sızmaların önüne geçildi. Projede belirtilen havalandırma ve baca boşlukları için alan bırakılarak etrafı tahtalar ile örüldü. Daha sonrasında döşemeler için hazırlanmış donatılar yerlerine yerleştirildi. Döşemelerde genellikle 8'lik ve 10'luk çelikler kullanıldı. Paspayı için döşemelerin altına 1.5cm'lik mesafe bırakıldı (Şekil 2).



Şekil 1 Döşeme kalıplarına alttan destek sağlayan teleskopik direkler



Şekil 2 Döşeme donatıları ve donatıların altına bırakılan paspayı (pas taşları)

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	7
	25.07.2017	KİRİŞ, DÖŞEME BETON DÖKÜMÜ	Yetkili İmza	

Önceki gün döşeme kalıpları ve donatıları hazırlanan alanı şantiye şefimiz Furkan Bey ile beraber inceledik. İnceleme sırasında demir ve kalıp arasındaki paspayını, demirlerin bağlanma şekillerini, kirişlere konulan esas, montaj ve etriye demirlerinin konulma amaçlarını öğrendim. Kirişlere konulan montaj demiri; taşıyıcı bir etki göstermemekle beraber kirişin kolona montaj işleminde görev almaktadır. Esas demir ise çekme mukavemetine karşı etki göstermektedir. Kirişlere konulan pilye ise mesnetlerde negatif momenti, aralıklarda ise pozitif momenti karşıladığını öğrendim. Beton dökümü esnasında kolonlardaki dışarı taşan demir uçlarını farkettim ve mühendise sorduğumda bunların filiz diye adlandırılan, yaklaşık 1m boyunda bırakılarak kat boyunca tek bir hizada kolon sistemi oluşturulması için gerekli olduğunu öğrendim (Şekil 1). İncelemeler sonrasında beton dökümüne geçildi. Beton pompası yardımıyla kiriş ve döşemeler betonla dolduruldu. Hemen ardından beton arası boşlukları önlemek ve homojenliği sağlamak amacıyla vibratör uygulanarak beton içindeki boşluklar sıkıştırıldı (Şekil 2).



Şekil 1 Kolonlarda fazladan bırakılan demir filizler



Şekil 2 Beton dökümü ve betonun vibratör yardımıyla sıkıştırılması

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	8
	26.07.2017	PERDE DUVAR İMALATI VE BEKÇİ KULÜBESİ TEMELİ	Yetkili İmza	

Dün kiriş ve döşemelere dökülen betonun priz almasını beklerken bugün perde duvar imalatına devam edildi. Okulun arkasından bağlanacak olan merdiven için hazırlanmış temel dün şiddetli yağmur yağması sonucu çöktü ve gün boyu işçiler tarafından donatıların arası temizlendi (Şekil 1). Şefimiz bunun kendi ihmalsizlikleri olduğunu, yağmur suyunu engellemek için çeşitli önlemler alınabileceğini söyledi. Bu sırada okul girişine yapılacak olan bekçi kulübesine başlandı. 5x5m' lik alana sahip olacak yapı için ilk olarak harfiyat işlemi gerçekleştirildi ve zemin düzleştirilerek toprağın temelle bağlantısını kesmek için grobeton dökümü yapıldı. Bu yapı fazla büyük olmadığı ve yapıya çok yük binmediği için papuç temel tercih edildi (Şekil 2). Ayrıca bu tip temel uygulaması en kolay temellerden bir tanesidir ve genellikle kare veya dikdörtgen şeklinde olur. Temel işlemi bittikten sonra beton dökümüne geçildi ve beton döküldükten sonra vibratörle sıkıştırma gerçekleştirildi (Şekil 3).



Şekil 1 Sağnak yağış sonrası temelin çökmesi



Şekil 2 Papuç temel için donatıların yerleştirilmesi



Şekil 3 Kalıpları hazırlanan temele beton dökümü

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	9
	27.07.2017	MERDİVEN İMALATI VE ALT YAPI ÇALIŞMASI	Yetkili İmza	

Döşemeler ve kirişlere dökülen betonun priz alma sürecinin yavaş yavaş tamamlanmasıyla kalıplar sökülmeğe başlandı. Bu sırada okul içinde yükselen merdiven imalatına devam edildi. Taşıyıcı yük fazla olduğu için betonarme merdivenler imal edildi. Kalıpları çakılan merdivenlere kiriş tahtalarının eklenmesinin ardından destek kirişleri konuldu. Tabana yerleştirilecek tahtalar ise aralarında boşluk olmayacak şekilde çakıldı ve kenar tahtası ile tutturuldu (Şekil 1). Merdivenlerin dökümü için hazırlanan kalıplara beton dökümü yapıldı. Bu sırada da okul çevresinde alt yapı çalışmasına devam edildi. Doğal yollarla gelen suları (yağmur suyu, kar suyu vs.) ve çevre sularının zemin altına inip temele zarar vermesini engellemek amacıyla subasman seviyesine gelmeden önce zemin altına drenaj boruları yerleştirildi ve bunun yanına da atık suları dışarı atacak olan koruge boruları yerleştirildi (Şekil 2). Bu borular yerleştirilirken suyun rahatlıkla dışarı atılması için borulara gereken eğim verildi. Bu drenaj boruları gözenekli yapısı sayesinde çevre sularını yer altından dışarı aktararak temele gelecek zararları önler.



Şekil 1 Merdiven imalatı



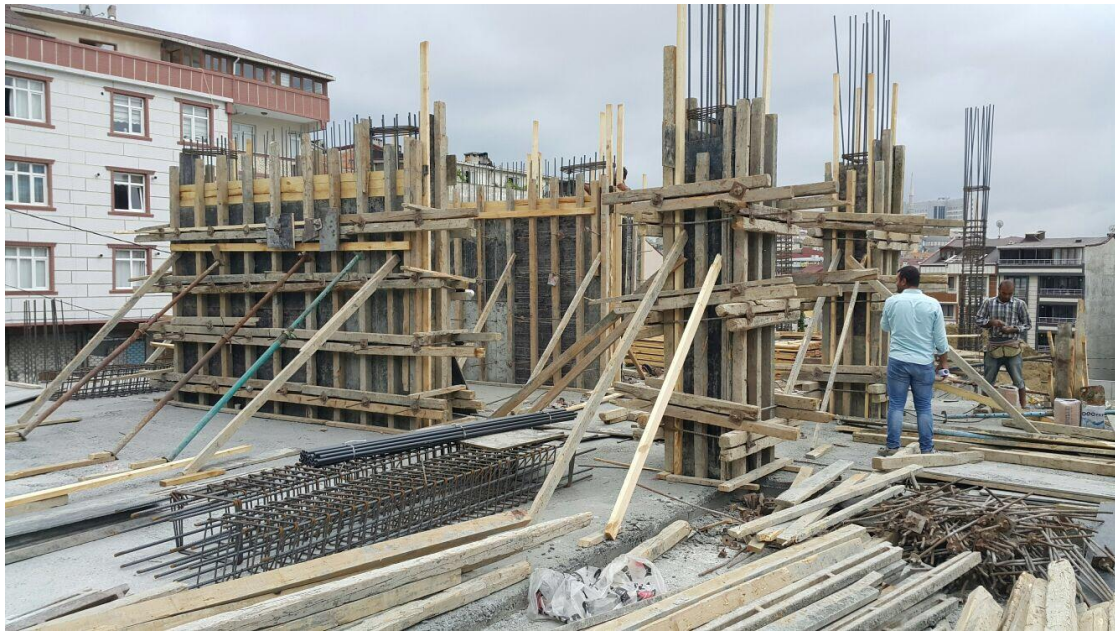
Şekil 2 Zemin altı drenaj ve koruge borularının yerleştirilmesi

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	10
	28.07.2017	KOLON DONATILARININ YERLEŞTİRİLMESİ VE KALIP İŞLEMLERİ	Yetkili İmza	

Bugün filizleri bırakılmış kolonlarımıza ekler yapılarak statik projeye uygun demir bağlantıları işçiler tarafından yapıldı (Şekil 1). İşçiler tarafından yapılmış olan kolon donatılarını inceledim. Etriye mesafesinin kolon kiriş birleşim noktalarında sıklaşarak 10 cm hatta kiriş birleşim noktasında 5 cm olduğunu, kolon orta bölgesinde ise bu aralığın 20 cm olduğunu ölçerek farkettim. Bunun nedenini şantiye şefimizi Furkan Bey'e sorduğumda bana deprem yükü karşısında kirişlerin en çok birleşim bölgelerinde yüke karşı etki ettiklerini ve bu yükler karşısında gerekli mukavemete sahip olması için bu bölgede etriye sıklaştırılması yapıldığını söyledi. Etriyenin neden kullanım amacının ise kolonlarda kesme kuvvetine karşı etki ettiğini söyledi. Beton dökülmeden önce demirlerin kontrolü için kolonların bir kapağı açık bırakıldı. Gün boyu kolonların donatı işlemlerine devam edildi. Sahada hazırlanan donatılar vinç yardımı ile gereken yerlere yerleştirilip kalıp çakma işlemine geçildi (Şekil 2).



Şekil 1 Kolon için sahada hazırlanan demir donatılar



Şekil 2 Yerlerine yerleştirilen kolonların kalıp işlemleri

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	11
	31.07.2017	KOLON İMALATI VE BETON DÖKÜMÜ	Yetkili İmza	

Bugün kolonlarda bazı hatalar tespit edildi. Şantiye şefimiz Furkan Bey ile birlikte yaptığımız incelemeler sonucunda kolonlardaki etriyelerin 135 derece olmadığını ve esas demirlere bağlanan tellerin çoğunda yanlış bağlantı uygulanarak etriye mesafelerinin yanlış olduğunu, işçi hatalarının olduğunu farkettilik. Hatalı kolonlar tekrar incelenmeden geçirilerek yanlışlar düzeltildi. Yarıda kalan demir donatıların yerleştirilme işlemine devam edilirken kolonlarda karşılıklı düşey donatıları birbirine bağlamak ve mesafeyi sabit tutarak aynı uzaklıkta kalmasını sağlamak için çiroz S şeklindeki çirozlar kullanıldı. Daha sonra kalıp işlemleri de tamamlanan kolonlara metraj hesabı yapılarak gerekli miktarda beton istendi ve betonun gelmesiyle, hazırlanan kalıplara beton pompası yardımıyla beton dökümü yapıldı (Şekil 1). Metraj hesabını yapabilmek için bilgisayardan çıkardığımız proje incelendi ve gerekli hacim hesaplandı (örneğin perde duvarlarda boy, genişlik ve et kalınlığı çarpılarak metre küp cinsinden gerekli beton hesaplanır).



Şekil 1 Kolonlara beton dökümü

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	12
	01.08.2017	PERDE DUVARLAR VE BEKÇİ KULÜBESİ İMALATINA DEVAM EDİLMESİ	Yetkili İmza	

Bugün kolonlarımızın priz alma işlemi sürerken yapımı devam eden perde duvar ve bekçi kulübesi imalatını inceledim. Yaklaşık 5 m yüksekliğinde olan perde duvarlarımız için kalıplar önceden birleştirilerek en son hazır konuma getirildikten sonra donatılar yerleştirildi (Şekil 1). Perde duvarımızdaki boyuna ve enine donatılarda 25 cm boşluk bırakıldı ve beton dökümü esnasında donatının projedeki gibi istenilen yerde olması için tel yardımıyla birbirine bağlandı. Daha sonra perde duvarımızdaki elemanlara gelecek kesme kuvvetini karşılamak ve boyuna donatımızın kalıp içerisinde dik ve düzgün durmasını sağlamak amacıyla enine donatı olan etriyeler kullanıldı. Kalıp işleminden sonra donatılar da yerleştirildikten sonra beton dökme işlemine geçildi (Şekil 2). Beton dökümü gerçekleştikten sonra bekçi kulübesini incelemeye gittim. Temeli atılmış olan kulübenin temel sağlamlaştırma işlemleri yapıldı. Temel yükseltildikten sonra içi dolgu yapılarak üstü çakıl ile örtülüp hasır döşendi (Şekil 3).



Şekil 1 Perde duvar kalıp ve donatılarının yerleştirilmesi



Şekil 2 Beton dökülen perde duvar



Şekil 3 Bekçi kulübesi dolgu ve hasır döşeme işlemi

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	13
	02.08.2017	KOLON KALIPLARININ SÖKÜLMESİ VE KİRİŞ DÖŞEME KALIP İMALATI	Yetkili İmza	

Priz alma süresi tamamlanan kolonlarımızın bugün kalıp sökme işlemlerine geçildi. Şakül ile kolonların kontrolü yapıldı. Şakül düşey olan kolonlarımızın dikliğini kontrol etmemizi sağlar. Herhangi bir soruna rastlanmadı. Fakat kalıplar söküldükten sonra bir kolonda segregasyon hatası fark edildi (Şekil 1). Beton dökümü esnasında beton pompasının betonu yüksekten dökmesiyle iri çakılların incele kırıya hızla düşmesinin böyle bir hataya sebep olduğunu söylediler. Ayrıca beton döküldükten sonra uygulanan vibratör uygulamasının gereğinden az veya çok kullanılması da böyle bir hatayı doğurabilir. Bunu telafi etmek için şantiye şefimiz Furkan Bey tarafından basınç ve eğilme dayanımı yüksek bir tamir harcı ile segregasyon hatasına uğramış olan kolonumuzun onarılması sağlandı. Bir yandan da kiriş kalıpları projeye uygun bir şekilde yerlerine yerleştirildi ve ardından hazırlanan döşeme ızgarasının üzerine döşeme kalıpları oturtuldu (Şekil 2). Döşeme ve kiriş altları sık bir şekilde teleskopik direklerle desteklendi.



Şekil 1 Segregasyon hatası



Şekil 2 Döşeme ve kiriş kalıplarının yerleştirilmesi

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	14
	03.08.2017	KİRİŞ VE DÖŞEME DONATILARININ YERLEŞTİRİLMESİ	Yetkili İmza	

Bugün kalıp işlemleri biten kiriş ve döşemelerimiz için donatılar hazırlandı. İlk olarak kirişlerimiz için mesnet donatıları hazırlandı ve bağlandı. Kirişlerimiz alt kısmına koyulması gereken boyuna donatılarımızı bağladıktan sonra pilyeler kiriş içine geçirilip değme yerlerinden etriyeler bağlandı. Pilyelerin işlevini şefimiz Furkan Bey'e sorduğumda beton içerisindeki çekme ve basınç yüklerini karşıladığını söyledi. Pilyelerin alt yüzü basınca üstü ise çekmeye karşı çalışır (kırma açısı genellikle 45 derecedir). Kolon filiz yerlerine gereken etriyeler kiriş üstüne serbest olarak takılıp kiriş yerine oturtuldu (Şekil 1). Etriye kolon birleşim yerlerinde sık kirişlerin ortasına ise daha seyrek yerleştirildi. Kolon birleşim yerlerinde daha sık etriye kullanılmasıyla burdaki dayanımın artması sağlandı. Etriyelerin her iki ucu 135 derece kıvrıldı. Ardından döşeme donatılarının imalatına geçildi. Döşeme donatıları da yerleştikten sonra tabliye ve kirişler beton dökümüne hazır hale getirildi (Şekil 2).



Şekil 1 Etriye yardımıyla birbirine kenetlenen kiriş donatısı



Şekil 2 Beton dökümüne hazır hale getirilen tabliye

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	15
	04.08.2017	KİRİŞ DÖŞEME BETON DÖKÜMÜ VE MERDİVEN İMALATI	Yetkili İmza	

Dün donatıları yerleştirilmiş olan kiriş ve döşemelerimizin bugün beton dökümü işlemi gerçekleştirildi. Beton dökülmeden önce ilk olarak kalıplar kontrol edildi. Sızıntı olabilecek yerler ufak tahtalar ile kapatıldı ve kalıp yüzeyleri yağlanarak beton dökümüne uygun hale getirildi. Ardından beton pompası yardımıyla, alttan teleskopik direklerle destek uygulanan döşeme ve kirişlere beton dökümü işlemi gerçekleştirildi (Şekil 1). Beton dökülürken bir yandan da vibrasyon işlemine devam edildi. Bu sırada gelen her transmikserden laboratuvara göndermek amacıyla bir beton numunesi alındı (Şekil 2). Bu beton numunesi alınırken transmikserdeki betonun ilk %15'lik ile son %15'lik kısmı olmamasına dikkat edildi. Beton dökümü tamamlandıktan sonra devam eden merdiven imalatını inceledim (Şekil 3). Düzleri atılan merdivenin tevizlerinin eksi olduğu fark edildi ve bu eksikler giderildi. Projeye uygun bir şekilde devam eden demir bağlantıları bittikten sonra rıht kalıbı çakıldı ve dış kanatlar tel ile desteklendi.



Şekil 1 Kiriş ve döşemelere beton dökülmesi



Şekil 2 Laboratuvara göndermek amacıyla alınan beton numuneleri



Şekil 3 Donatıları yerleştirilen merdiven sahanlığı

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	16
	07.08.2017	TUĞLA DUVAR İMALATI	Yetkili İmza	

Kiriş ve döşeme betonu priz süresini alırken duvar imalatı kısmına geçildi. İnşaatımızın ilk önce dış duvar imalat işine başlandı. Duvar imalatı sırasında dış kısım 20 cm kalınlıkta tuğla ile örüldü. Duvar imalatında tuğla kullanılmasının bir amacı da tuğla yapımında kullanılan ham maddenin doğası ve pişmiş olmasından dolayı yüksek mekanik dayanım özelliğine sahip olmasıdır. Duvar örme şeklini incelediğimde tuğlaların derz sırasının hiçbir zaman üst üste gelmediğini gördüm. Bunun sebebinin duvar için bir şaşıрма yöntemi olduğunu ve bu yöntem sayesinde duvarın bir bütün olarak çalışacağını öğrendim. Aksi halde herbir derz hizası kendisi bir duvarmış gibi olmaya çalışacak ve bir bütün sağlayamamış olacaktır. Kapı ve pencere duvar örme işleminde farklı bir yöntem gördüm. Lento denilen beton kesitin örülecek kapı ve pencere yüksekliğine konularak tuğlalar bu lento adı verdiğimiz yapı malzemesi üzerine örüldü. (Şekil 1). Lentoların konulma amacı üzerlerine gelen yükleri taşımaktır. Ahşap, çelik ya da betonarme kiriş olarak tanımlanabilir. Herhangi bir riske karşı lentolar en az 15 cm olmak üzere yanlara oturtuldu. İlk katın dış duvar örme işlemi bittikten sonra bugünlük stajım sona erdi.



Şekil 1 Üzerlerine binen yükü karşılamak için kapı üstüne konan betonarme lento

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	17
	08.08.2017	İÇ DUVAR İMALATI VE ALT YAPI İÇİN BACA YERLEŞTİRİLMESİ	Yetkili İmza	

İnşaatımızın ilk katının dış duvar örme imalat işi bittikten sonra ikinci kat için dış duvar imalat işine geçildi. Ben de ilk kattaki iç duvar işlerini takip ettim (Şekil 1). Bu esnada elektrik, doğalgaz ve su tesisat işlemleri de gerçekleştirildi. Bu aşamada iç duvarların 10 cm örüldüğünü gördüm. İç duvar örme işlemi bittikten sonra kaba sıva işlemine geçildi (Şekil 2). Tuğla duvarın bir üst tabakasına atılan sıva hem yalıtım hem de yangın gibi hadiselerde birkaç cm'lik koruma görevi görmektedir. Duvarlardaki kaba sıva işlemleri devam ederken bende bir üst kata giderek dış duvar örme işlemlerini takip ettim. Şantiyede dökülmekte olan lento yapı malzemesinin imalat aşamalarını inceledim. Diğer yandan devam eden alt yapı çalışmasında drenaj ve koruge borularının bir yerde toplanmasını ve dışarı atılmasını sağlayacak muayene baca tabanları ve halkalar JCB yardımıyla yerlerine yerleştirildi (Şekil 3).



Şekil 1 İç duvar imalatı



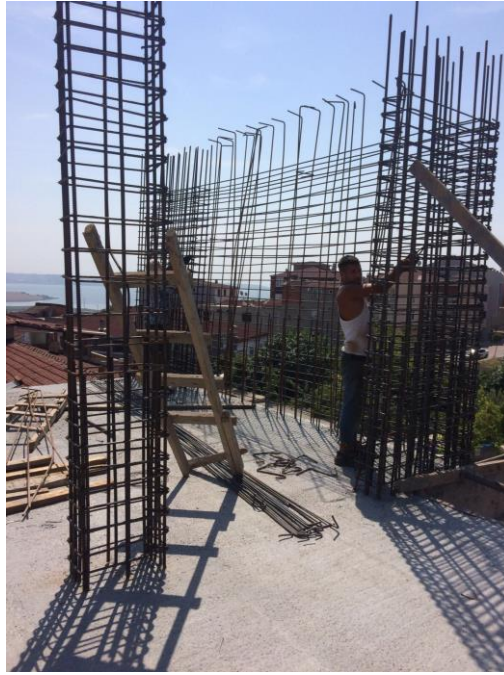
Şekil 2 Kaba sıva imalatı



Şekil 3 Alt yapı çalışmasında bacaların yerlerine yerleştirilmesi

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	18
	09.08.2017	KOLON DONATI İMALATI	Yetkili İmza	

Sertleşmiş ve mukavemet kazanmış kiriş ve döşememizin priz alma süresinin bitmesi ve alt katlardaki duvar, sıva gibi işlemlerin devam etmesinin ardından bir sonraki kat için bırakılmış filizlerden kolon demir imalatı kısmına geçildi (Şekil 1). Bu esnada kolon demirlerinde gömme, bindirme, şapo diye tabir edilen demir ilave ve diğer yöntemlerde kullanılan inşaat terimlerini görerek öğrendim. Kolon imalatı aşamasında demir işçilerini yakından takip ederek kolon demir imalatını inceledim. İmalatı biten kolon donatılarının filiz diye tabir edilen bir önceki kattan bırakılan donatı uçlarına nasıl eklendiğini gördüm (Şekil 2). Kolon donatıları imalatı ve yerleştirilmesini yaparak stajım bugünlük tamamlanmış oldu.



Şekil 1 Hazırlanan kolon ve perde donatılarının yerleştirilmesi



Şekil 2 Üstüne bindirme yapılacak olan kolon filizleri

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	19
	10.08.2017	KOLON KALIP İMALATI VE BETON DÖKÜMÜ	Yetkili İmza	

Bir önceki gün kolon donatı imalatı ve yerleştirilmesi bitmiş olan şantiyemizde kolon kalıp imalatına geçildi. Kolon kalıp imalatında kalıpçı ustalarla konuşarak kolon kalıbının yapı elemanları olan; kanat, kuşak, göğüsleme diye tabir edilen kalıp elemanlarını öğrendim (Şekil 1). Kanat; betonun kalıpla ilk temas eden kısmıdır. Kuşak kanatları birbirine sabitleme işlevi görmektedir. Göğüsleme ise kolon kalıbının priz alma süresinde betonun kalıba verdiği basınçtan dolayı kalıpların dağılmamasını sağlamaktır. Gün boyu devam eden kalıp işlemlerinden sonra akşama doğru beton mikseri geldi. Bir mikserin yaklaşık 12 metreküp beton hacmi olduğunu öğrendim (Şekil 2).



Şekil 1 Kolon kalıpta bulunan kanat, kuşak ve göğüsleme yapı elemanları



Şekil 2 Mikserlerden beton pompasına beton aktarılması

İŞ YAPRAĞI	Staj Tarihi:	Yapılan İş:	Sayfa No:	20
	11.08.2017	PERDE DUVAR DONATISI, MERDİVEN VE BEKÇİ KULÜBESİ İMALATI	Yetkili İmza	

Stajımın son gününde betonu dökülen kolonların priz alma işlemi devam ederken yapımı süren perde duvarların donatılarının hazırlanıp kalıplara yerleştirilmesini, kolonları dökülen 5x5m uzunluğundaki bekçi kulübemizin döşeme donatılarının imalatını ve beton dökümüne hazır hale getirilen merdivenleri inceledim (Şekil 1). Enine ve boyuna donatıları hazırlanan perde duvarımızın uç donatıları demirci sehpasında etriyeli olarak hazırlandı. Kalıp tarafındaki donatılarımıza pas taşı takılarak gereken paspayı bırakıldı. Merdiven için ise enine donatılar ve sahanlık donatıları hazırlandı. Projeye uygun bir şekilde donatılarımız kalıp içerisine yerleştirildi. Pilyeler kalıp içinde büküldükten sonra üst donatılar tel ile kesişme yerlerine bağlandı. Bekçi kulübemizin ise son beton dökme işleminin gerçekleşmesi için döşeme donatıları hazırlandı. Kiriş başlangıçlarına bütün donatılar 90° kancalı bağlandı. Belli aralıklarla en az 1.5 cm olmak üzere kalıp tarafına pastaşı takıldı.



Şekil 1 Sırasıyla perde donatıları, bekçi kulübesi döşeme imalatı ve merdiven donatı ve kalıpları

