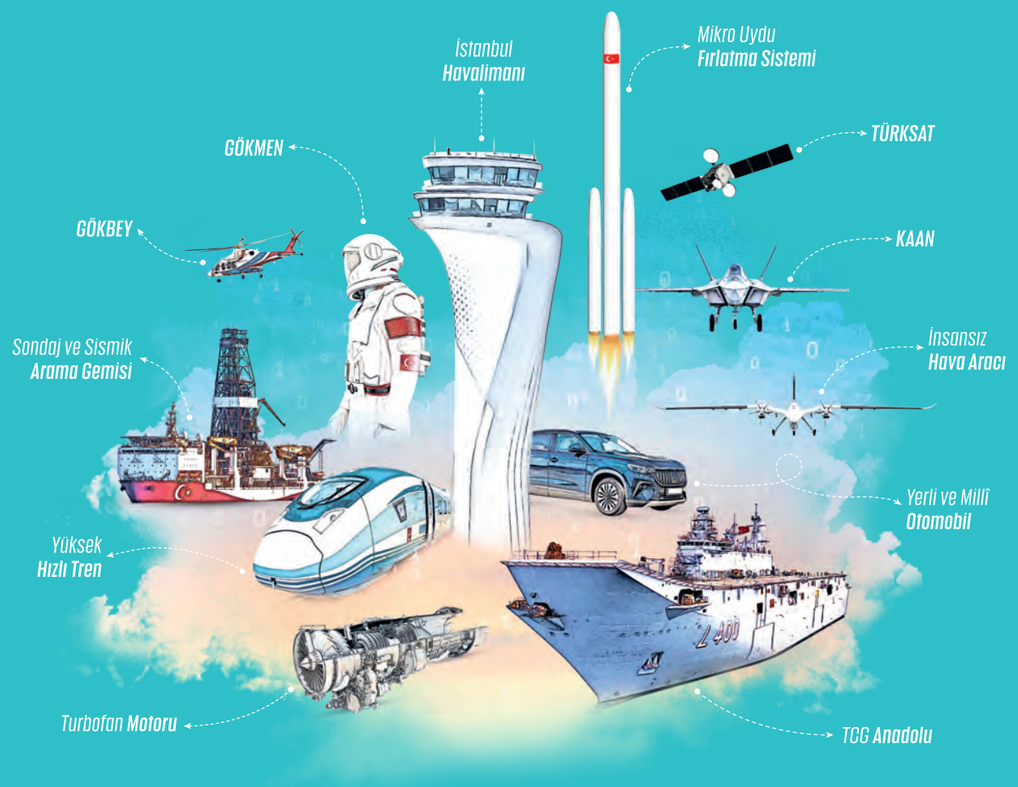
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6270-0

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI İNŞAAT ÜSTYAPI ATÖLYESİ 10 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

İNŞAAT ÜSTYAPI ATÖLYESİ

10
DERS MATERYALİ

MEB_ 209670-İNŞAAT ÜSTYAPI ATÖLYESİ 10

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

İNŞAAT ÜSTYAPI ATÖLYESİ

DERS MATERYALİ

10

Yazarlar
BURAK ÖZDEMİR
FAİK HASAYDIN
FARUK YİĞİT
İSMAİL KANDEMİR
NAİL DUMANLAR
SUAT ARIK

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... : 7976
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ ..... : 1904

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders Materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

ISBN: 978-975-11-6270-0

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

BASKI
Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
Sertifika No: 49599

İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

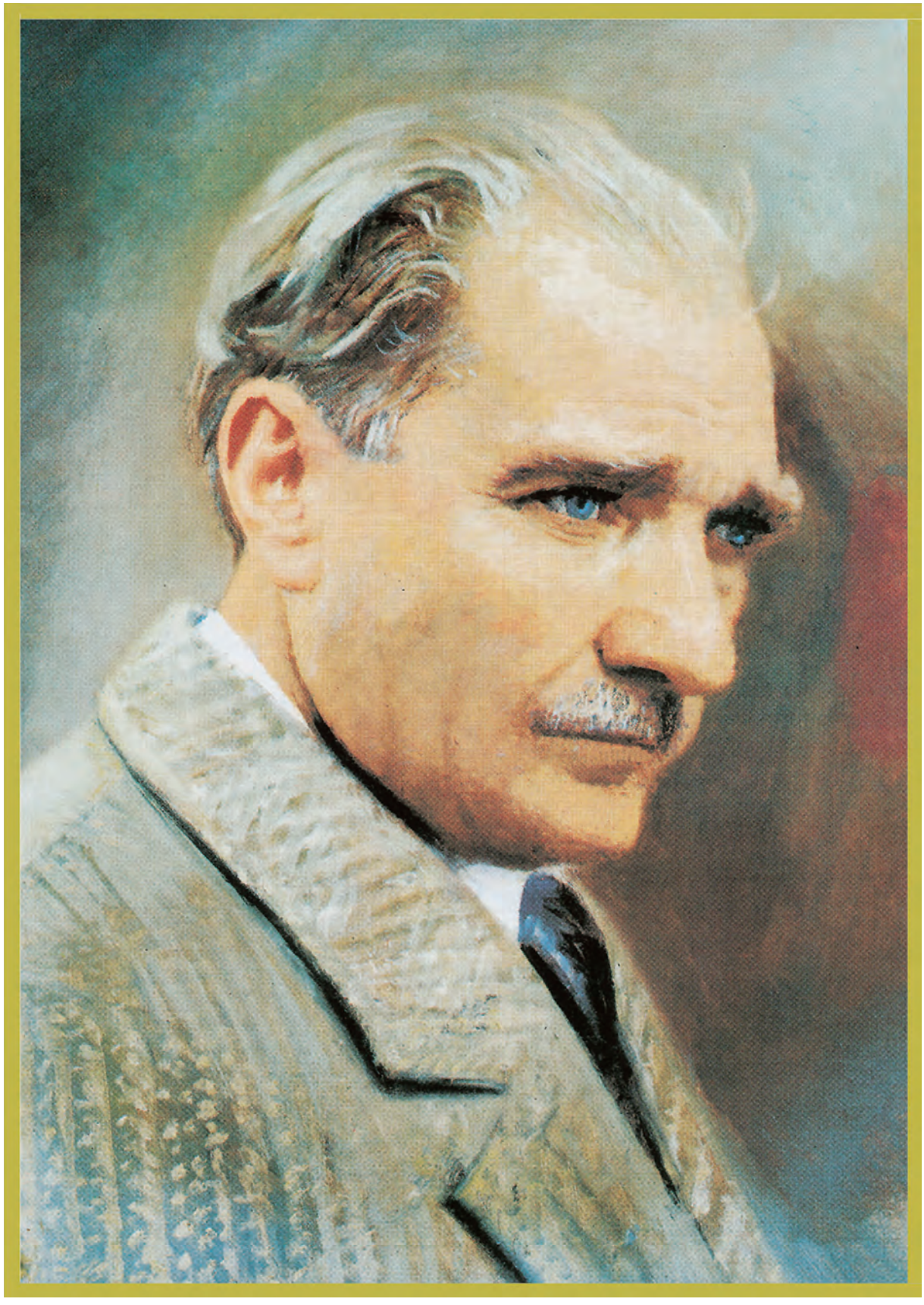
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

1.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP KALIP ÖNCESİ HAZIRLIK

1.1. ÜSTYAPI AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ.....16
1.1.1. Üstyapı Ahşap Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenlik Kuralları.....16
1.1.2. Üstyapı Ahşap Atölyesinde Makine, Araç Gereç ve Tezgâhlar ile İlgili İş Sağlığı ve Güvenlik Kuralları.....17
1.1.3. Ahşap Kalıp Yapılacak Alan Hazırlığı.....18
UYGULAMA: 1.2. ÜSTYAPI AHŞAP ATÖLYESİNDE ALINACAK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİK KURALLARI.....19
UYGULAMA: 1.3. PROJE OKUMA ESASLARI DOĞRULTUSUNDA KALIP PLANI VE DETAY ÇİZİMLERİNİ OKUMA.23
UYGULAMA: 1.4. AHŞAP KALIP İSKELE YAPIMINDA KULLANILACAK MALZEME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ.....33

2.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP MALZEME İLE TEMEL KALIPLARI

UYGULAMA: 2.1. TEMEL KALIP ELEMANLARI HAZIRLAMA.....38
2.1.1. Tekil (Münferit) Temel Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması.....39
2.1.2. Birleşik Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması.....41
2.1.3. Sürekli (Mütemadi) Temel Kalıp Elemanlarının Hazırlanma Uygulaması.....44
2.1.4. Radye Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması.....46
UYGULAMA: 2.2. TEMEL KALIPLARINI YAPMA.....48
2.2.1. Tekil (Münferit) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması.....48
2.2.2. Birleşik Temel Kalıbı Yapma Uygulaması.....49
2.2.3. Sürekli (Mütemadi) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması.....51
2.2.4. Radye Temel Kalıbı Yapma Uygulaması.....54

3.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP MALZEME İLE KOLON VE PERDE DUVAR KALIPLARI

UYGULAMA: 3.1. AHŞAP MALZEME İLE KOLON KALIBI YAPMA.....60
UYGULAMA: 3.2. AHŞAP MALZEME İLE PERDE DUVAR KALIBI YAPMA.....65

4.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP MALZEME İLE HATIL VE LENTO KALIPLARI

UYGULAMA: 4.1. HATIL VE LENTO KALIP ELEMANLARINI HAZIRLAMA.....72

5.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP MALZEME İLE KİRİŞ KALIBI

UYGULAMA: 5.1. KİRİŞ KALIP ELEMANLARINI HAZIRLAMA.....84
UYGULAMA: 5.2. KİRİŞ KALIBI YAPMA.....87

6.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP MALZEME İLE DÖŞEME VE MERDİVEN KALIPLARI

UYGULAMA: 6.1. DÖŞEME KALIBI YAPMA.....94
UYGULAMA: 6.2. MERDİVEN KALIBI YAPMA.....98

7.ÖĞRENME BİRİMİ

BETONUN YERİNE DÖKÜLMESİ VE KORUNMASI

7.1. BETONU DÖKME VE SIKIŞTIRMA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ.....108
7.1.1. Betonun Dökülmesi ve Sıkıştırılması Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri.....109
UYGULAMA: 7.2. BETONU DÖKME VE SIKIŞTIRMA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ.....110
UYGULAMA: 7.3. BETON DÖKME.....113
UYGULAMA: 7.4. BETONU SIKIŞTIRMA.....117
UYGULAMA: 7.5. BETONU KALIBA GÖRE DÜZELTME.....120
UYGULAMA: 7.6. BETONU KORUMA.....123

8.ÖĞRENME BİRİMİ

AHŞAP KALIBIN SÖKÜLMESİ VE BAKIMI

8.1. KALIP KANATLARI SÖKÜMÜ.....130
8.1.1. Kalıp Kanatlarını Sökme Araçları.....130
8.1.2. Kalıp Kanatlarını Sökme Kuralları.....132
8.1.3. Kalıp Kanatlarının Sökülmesi.....133
UYGULAMA: 8.2. KALIP KANATLARI SÖKÜM VE BAKIM.....135
8.3. KALIP DİKMELERİ SÖKÜMÜ.....136
8.3.1. Kalıp dikmelerinin Sökülme Kuralları.....137
UYGULAMA: 8.4. KALIP DİKMELERİ SÖKÜM VE BAKIM.....140
8.5. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARI SÖKÜMÜ.....142
8.5.1. Kiriş Kalıpları Sökme.....142
8.5.2. Döşeme Kalıpları Sökme Hazırlıkları.....144
UYGULAMA: 8.6. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARININ SÖKÜMÜ.....146
8.7. MERDİVEN KALIPLARI SÖKÜMÜ.....148
UYGULAMA: 8.8. MERDİVEN KALIBI SÖKÜM VE BAKIM.....149
UYGULAMA: 8.9. AHŞAP KALIBIN SÖKÜLMESİ VE BAKIMI.....150

9.ÖĞRENME BİRİMİ

AHŞAP ÇATI HAZIRLIK

9.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ.....154
9.1.1. Ahşap Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri.....156
9.1.2. Ahşap Atölyesinde Ahşap Çatı Uygulaması Yapılacak Alanın Hazırlanması.....156
UYGULAMA: 9.2.AHŞAP ÇATI ÖNCESİ HAZIRLIK.....157
9.3. AHŞAP ÇATI ARAÇ GEREÇLERİ.....160
9.3.1. Çatı Elemanları.....161
9.3.2. Çatı Örtü Altı Kaplaması.....162
9.3.3. Çatı Örtüsü.....162
9.3.4. Çiviler.....163
9.3.5. Cıvatalar.....163
9.3.6. Tel.....163
9.3.7. Bağlayıcı ve Takviye Edici Metal Levhalar.....163
9.3.8. Çatı Örtü Malzemeleri.....164
UYGULAMA: 9.4. ÇATIDA KULLANILAN MALZEMELERİN HAZIRLANMASI.....164
9.5. AHŞAP ATÖLYESİ EL ALETLERİ, MAKİNELERİ ÖZELLİKLERİ VE BAKIMLARI.....166
9.5.1. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri ve Özellikleri.....166
9.5.2. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletlerinin Bakımı.....168
9.5.3. Makinelerin Kullanımı ve Bakımı.....173
UYGULAMA: 9.6. ÇATI YAPIMI EL ALET VE MAKİNELERİ BAKIMI.....173
9.7. AHŞAP ÇATI PROJE VE DETAYLARI.....176

9.7.1. Ahşap Askılı Çatı Makasının Özellikleri....177
9.7.2. Ahşap Oturtma Çatı Çeşitleri....179
UYGULAMA: 9.8. ÇATI PLAN VE DETAYLARINI OKUMA....183
UYGULAMA: 9.9. ÇATI PLAN VE DETAYLARINI OKUMA....186

10.ÖĞRENME BİRİMİ
AHŞAP ÇATI İMALATI

UYGULAMA: 10.1. AHŞAP SUNDURMA ÇATI YAPIMI....192
UYGULAMA: 10.2. AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPIMI....198
UYGULAMA: 10.3. AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPIMI....204
UYGULAMA: 10.4. AHŞAP ASKILI ÇATI....207
UYGULAMA: 10.5. AHŞAP ASKILI ÇATI YAPIMI....214

11.ÖĞRENME BİRİMİ
İNŞAAT DEMİRLERİNİ İŞLEME

11.1. ÜSTYAPI KÂGİR ATÖLYESİNDE ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ....220
11.1.1. Üstyapı Kâgir Atölyesinde Tehlike ve Riskler....220
11.1.2. Üstyapı Kâgir Atölyesinde Oluşabilecek Tehlikeler ve Alınabilecek Önlemler....221
11.1.3. Üstyapı Kâgir Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri 223
UYGULAMA: 11.2. DONATI ARAÇ GEREÇLERİN HAZIRLANMASI....227
UYGULAMA: 11.3. ETRİYE YAPIMI....234
UYGULAMA: 11.4. PİLYE YAPIMI....238
UYGULAMA: 11.5. FRET YAPIMI....242

12.ÖĞRENME BİRİMİ
KİRİŞ DONATILARI

UYGULAMA: 12.1. BASİT KİRİŞ DONATILARI HAZIRLAMA....250
UYGULAMA: 12.2. HATIL VE LENTO DONATILARI HAZIRLAMA....255
12.2.1. Hatıl Donatısı Hazırlama Uygulaması....256
12.2.2. Lento Donatısı Hazırlama Uygulaması....259
UYGULAMA: 12.3. SÜREKLİ KİRİŞ DONATILARI HAZIRLAMA....263

13.ÖĞRENME BİRİMİ
KOLON VE PERDE DONATILARI

UYGULAMA: 13.1. KARE VE DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON DONATI....270
UYGULAMA: 13.2. PERDE DUVAR DONATI....278
UYGULAMA: 13.3. DAİRE KESİTLİ KOLON DONATI....285

14.ÖĞRENME BİRİMİ
TEMEL DONATILARI

14.1. BETONARME TEMELLER VE ÇEŞİTLERİ....292
14.1.1. Betonarme Tekil (Münferit) Temeller....292
14.1.2. Betonarme Sürekli (Mütemadi) Temeller....292
14.1.3. Betonarme Radye-Jeneral (Plaka) Temeller....292
UYGULAMA: 14.2. TEKİL (MÜNFERİT) TEMEL DONATILARI....293
UYGULAMA: 14.3. TEKİL (MÜNFERİT) TEMEL DONATILARI....300
UYGULAMA: 14.4. SÜREKLİ (MÜTEMADİ) TEMEL DONATILARI....305
UYGULAMA: 14.5. SÜREKLİ (MÜTEMADİ) TEMEL DONATILARI....312
UYGULAMA: 14.6. RADYE (PLAKA) TEMEL DONATILARI....316
UYGULAMA: 14.7. RADYE (PLAKA) TEMEL DONATILARI....322

15.ÖĞRENME BİRİMİ

DÖŞEME DONATILARI

15.1. TEK YÖNLÜ (HURDİ) VE ÇİFT YÖNLÜ (DAL) DÖŞEME DONATISI.....328
UYGULAMA: 15.1.1. Tek Yönlü (Hurdi) Döşeme Donatıları.....328
UYGULAMA: 15.1.2. Çift Yönlü (Dal) Döşeme Donatıları.....334
UYGULAMA: 15.2. NERVÜRLÜ VE ASMOLEN DÖŞEME DONATILARI.....339

16.ÖĞRENME BİRİMİ

MERDİVEN DONATILARI

16.1. KİRİŞLİ VE KİRİŞSİZ MERDİVEN DONATILARI.....348
16.1.1. Kirişli Merdiven Donatısı.....348
16.1.2. Kirişsiz Merdiven Donatısı.....348
UYGULAMA: 16.2. İKİ KOLLU KİRİŞLİ MERDİVEN DONATISI.....348
UYGULAMA: 16.3. TEK KOLLU KİRİŞSİZ MERDİVEN DONATISI.....357

17.ÖĞRENME BİRİMİ

DUVAR ÖRME HAZIRLIĞI

17.1. DUVAR ÖRME HAZIRLIĞINDA ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ.....364
17.1.1. Çalışma Alanında Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri.....365
UYGULAMA: 17.1. DUVAR ÖRME HAZIRLIĞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ.....366
17.1.2. Kâgir Atölyesinde ve Çalışma Ortamında İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirlerinin Uygulaması...366
UYGULAMA: 17.2. DUVAR ARAÇ GEREÇLERİNİ HAZIRLAMA.....370
UYGULAMA: 17.3. KAT PLANI PROJE DETAYLARINI OKUMA.....372
UYGULAMA: 17.4. GÖRÜNÜŞ VE KESİT PROJE DETAYLARINI OKUMA.....375
UYGULAMA: 17.5. DUVAR APLİKASYON.....380

18.ÖĞRENME BİRİMİ

TUĞLA VE BRİKET İLE DUVAR ÖRME

UYGULAMA: 18.1. TUĞLA DUVARLARIN KÖŞE BİRLEŞİMLERİ.....384
UYGULAMA: 18.2. TERASTA DİLATASYON (AYRIM) DERZLİ TUĞLA DUVAR ÖRME.....388
UYGULAMA: 18.3. TUĞLA İLE KEMERLİ DUVAR ÖRME.....391
UYGULAMA: 18.4. BRİKET İLE DUVAR ÖRME.....394

19.ÖĞRENME BİRİMİ

GAZBETON VE BİMS BLOK İLE DUVAR ÖRÜLMESİ

UYGULAMA: 19.1. BİMS BLOK İLE DUVAR ÖRME.....398
UYGULAMA: 19.2. GAZBETON İLE DUVAR ÖRME.....402

20.ÖĞRENME BİRİMİ

TUĞLA VE BACA TUĞLASI İLE BACA ÖRÜLMESİ

UYGULAMA: 20.1. TUĞLA İLE BACA ÖRME.....408
UYGULAMA: 20.2. BACA TUĞLALARI İLE BACA ÖRME.....412

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme birimi kapaklarını gösterir.

Öğrenme birimi adını gösterir.

Neler öğreneceğinizi gösterir.

Öğrenme birimi konularını gösterir.

Ünitenin karekodunu gösterir.

Temel kavramları gösterir.

Konu alt başlıklarını gösterir.

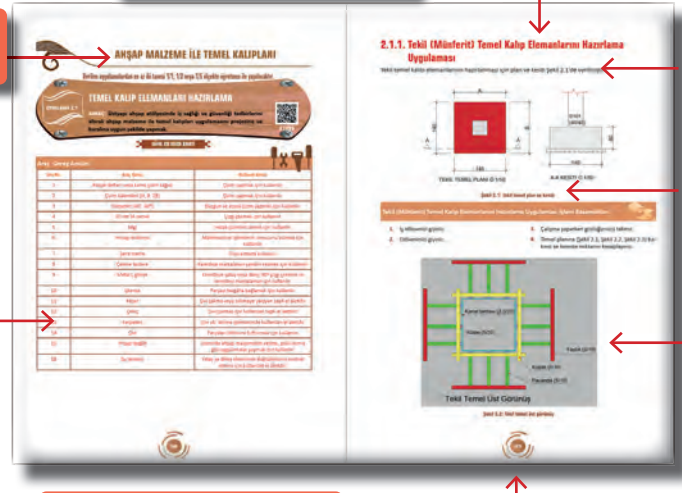
Konu başlıklarını gösterir

Konu metinlerini gösterir.

Görsel açıklamaları gösterir.

Konu görsellerini gösterir.

Sayfa numaralarını gösterir.



Uygulama sayfalarını gösterir.

Uygulama görsellerini gösterir.

Uygulama kontrolünü gösterir.

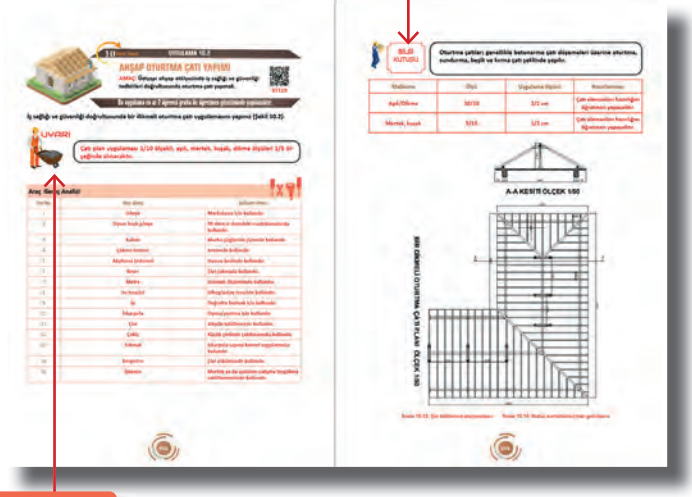
Uygulama süresini gösterir.

Öğrenci uygulama kontrol listesini gösterir.

Uygulama başlığını gösterir.

Öğrenci değerlendirme kriterlerini gösterir.

Kısa bilgileri gösterir.



Öğrencilere yönelik uyarıları gösterir.

AHŞAP KALIP ÖNCESİ HAZIRLIK

Neler Öğreneceksiniz ?

Üstyapı Ahşap Atölyesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarını
Üstyapı Ahşap Atölyesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri Alma Uygulamasını
Proje Okuma Esaslarına Göre Kalıp Planı ve Detayları Okuma Uygulamasını
Ahşap Kalıp İskelesi Özelliklerinin Belirlenmesi ve Sehpa İskele Yapım Uygulamasını

KONULAR

1. Öğrenme Birimi

1.1. ÜSTYAPI AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

UYGULAMA: 1.2. ÜSTYAPI AHŞAP ATÖLYESİNDE ALINACAK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİK KURALLARI

UYGULAMA: 1.3. PROJE OKUMA ESASLARI DOĞRULTUSUNDA KALIP PLANI VE DETAY ÇİZİMLERİNİ OKUMA

UYGULAMA: 1.4. AHŞAP KALIP İSKELE YAPIMINDA KULLANILACAK MALZEME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap kalıp, ahşap kalıp projeleri, ahşap kalıp projeleri okuma, iş sağlığı ve güvenliği, iş güvenliği tedbirleri, iş sağlığı ve güvenliği riskleri, iskele, kişisel koruyucu donanım, sehpa iskele

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap kalıp öncesi hazırlık yapmak.

GİRİŞ: İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak ahşap kalıp öncesi hazırlık işlemlerini yapabilmek için öncelikle bu işlemlerde kullanılan araçları tanımak ve bu araçların çalışma prensipleri hakkında bilgi edinmek gerekir.

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Üstyapı ahşap atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini araştırınız ve bunları arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.1. ÜSTYAPI AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda aşağıda verilen uygulamalar yapılmalıdır.

- Üstyapı ahşap atölyesini istiflemede ve çalışma alanına taşımada alınacak önlemler ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri
- Ahşap el aletleri ve makinelerin kullanımı ve bakımlarının yapılmasında alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri
- Atölye ortamının temizlenip düzenlenmesinde alınacak güvenlik önlemleri

1.1.1. Üstyapı Ahşap Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenlik Kuralları

Üstyapı ahşap atölyesinde çalışma ortamının güvenli olması yeterli değildir. Öğrencinin olumsuz hareketleri de kazaya neden olur. Çalışma esnasında dikkatsizlik, düzensizlik, işi önemsememe veya kendine gereğinden fazla güvenme çalışma anında tehlikelere neden olabilir.

Üstyapı ahşap atölyesinde;

- Çalışma anında doğabilecek risklerin belirlenmesi,
- Kullanılan araç gereç ve makinelerde oluşabilecek risklerin belirlenmesi,
- Tehlike ve risklere karşı alınabilecek önlemler hakkında bilgili olunması gerekir (Tablo 1.1).

UYARI

Üstyapı ahşap atölyesinde arkadaşlarınızla iş bölümü yapmaya, yardımlaşmaya ve atölye ortamında şakalaşmamaya dikkat ediniz. Üstyapı ahşap atölyesinde dikkat dağıtıcı davranışlarda bulunmayınız. Uygulama çalışmaları yaparken KKD (Kişisel Koruyucu Donanımlar) kullanmalısınız.

Tablo 1.1: Üstyapı Ahşap Atölyesi Tehlike ve Riskleri	
Üstyapı atölyesinde olası tehlikeler	**Üstyapı atölyesinde tehlikelerin oluşturacağı riskler**
Kaygan zemin	Kayıp düşme
Yetersiz sayıda uyarı levhaları	Çalışanın ve makinenin zarar görmesi
Bakımsız alet ve makineler	İş kazası (yaralanma vb.)
Düzgün istif edilmemiş malzemeler	Malzeme düşmesi sonucu vücutta oluşabilecek yaralanmalar
Oksitlenmiş (paslı) çivi	Batma, delme ve tetanos hastalığı
Ağır yük kaldırma	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlığı

KKD (Kişisel Koruyucu Donanımlar)

- Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için **maske**
- Ellerin zedelenerek zarar görmemesi için **iş eldiveni**
- Gözü toz ve çapaklara karşı korumak için **iş gözlüğü**
- Başa gelebilecek darbelere karşı korunmak için **baret**
- Rahat ve güvenli çalışma için **iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi**
- Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizin korunması için **diz koruyucu**

1.1.2. Üstyapı Ahşap Atölyesinde Makine, Araç Gereç ve Tezgâhlar ile İlgili İş Sağlığı ve Güvenlik Kuralları

Üstyapı ahşap atölyesinde şerit testere makinesi, planya, kalınlık makinesi, daire testere makinesi, bileme makinesi, el testeresi, keser vb. araç gereç, makine kullanım talimatına uymak, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almak zorunludur.

Üstyapı ahşap atölyesinde makine, araç gereç ve tezgâhlarda oluşabilecek tehlikeler ve bu tehlikelere karşı alınabilecek tedbirler aşağıda verilmiştir.

- İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilip işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır.
- El aletleri kendi amaçlarına uygun olarak kullanılmalıdır.
- Atölyede arızalanan makineler, kırılan ve bozulan el aletleri kullanılmamalı; hemen öğretmene haber verilmelidir.
- Atölyede kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise tehlike oluşturmaması için hemen öğretmene haber verilmelidir.
- Doğru iş için doğru alet ve makine kullanımı sağlanmalıdır.
- Ahşap çalışma tezgâhı talimatları okunmalıdır.
- Kullanılacak aletler çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza edilmelidir.
- Ahşap işleme aletlerinin bakımının yapılması ile ilgili özel güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- El aletleri kendi amaçlarına uygun olarak kullanılmalıdır.

1.1.3. Ahşap Kalıp Yapılacak Alan Hazırlığı

Ahşap kalıp yapılacak alan hazırlanırken atölyedeki makine ve çalışma tezgâhları amacına uygun kullanılmalıdır.

Ahşap kalıp yapılacak alan hazırlanırken dikkat edilecek kurallar

- Çalışma tezgâhı kontrol edilmelidir.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre kullanılacak malzemeler tezgâh üzerine yerleştirilmeli ve malzemelerin genel kontrolü yapılmalıdır.
- Atölye zemini kalıp yapmaya uygun genişliğe getirilmelidir.
- Kereste malzeme deposu çalışma talimatları ve uyarı levhalarına uyulmalıdır.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli kalas, tahta, lata vb. kereste malzemeleri ahşap malzeme deposundan el veya trans palet ile çalışma alanına getirilmelidir.
- Kereste taşırken çevreye zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır.
- Kereste türüne göre ayırmalıdır.
- Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması durumunda ecza dolabında bulunan sağlık malzemeleri kullanılmalıdır.
- Yapılacak uygulamadan sonra kullanılmayan araç gereç ve malzemeler yerine kaldırılmalıdır.
- Malzeme atıkları (çivili tahta parçaları, sivri uçlu tahtalar, talaş vb.) düzenli olarak çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. Atölye çalışma alanı daima düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Atölye zeminindeki talaş ve tahta parçaları temizlenirken toz oluşmaması için zemin hafif ıslatılmalıdır.
- Ahşap kereste malzemeleri, yapılacak işe göre kesilip hazırlanan parçalar düzgün bir şekilde istif edilmelidir.
- İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilip işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır.
- Arkadaşlarınıza ve kendinize zarar vermemek için malzemeler dengeli bir şekilde kaldırılmalı ve taşınmalıdır.
- Atölye duvarlarında bulunan iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı levhaları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Atölyede arızalanan makineler, kırılan ve bozulan el aletleri kullanılmamalı; hemen öğretmene haber verilmelidir.
- Büyük bir tehlike durumunda kaçış yollarındaki uyarı levhaları dikkate alınarak güvenli bir şekilde atölye terk edilmelidir.
- Atölyede kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise tehlike oluşturmaması için hemen öğretmene haber verilmelidir.
- Kullanılan KKD'ler kullanımdan sonra dolaplarda düzgün bir şekilde muhafaza edilmeli, arızalı veya kırılan KKD'ler kullanılmamalıdır.
- Çıkabilecek yangın ihtimaline karşı yangın tüpleri dolu olarak muhafaza edilmelidir.

- Atölyede beklenmeyen bir kaza durumunda ecza dolaplarında bulunan ilk yardım malzemeleri dışında ilk yardım odasındaki malzeme, ekipman ve sedyenin kullanımı sağlanmalıdır.
- Doğru iş için doğru alet ve makine kullanımı sağlanmalıdır.

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

ÜSTYAPI AHŞAP ATÖLYESİNDE ALINACAK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİK KURALLARI

UYGULAMA 1.2

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap kalıp öncesi projeye uygun hazırlık işlemleri uygulaması yapmak.

37092

SÜRE 1 DERS SAATİ

Görev

Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği kuralları ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

Yönerge

- İstifleme ve çalışma alanına taşımada alınacak önlemler ve kullanılacak KKD'ler ile ilgili güvenlik önlemleri
- Ahşap el aletleri ve makinelerin kullanımında, bakımlarının yapılmasında alınacak güvenlik önlemleri
- Atölye ortamının temizliği ve düzenlenmesi sırasında alınacak güvenlik önlemleri

İstifleme ve Çalışma Alanına Taşımada Alınacak Önlemler ve Kullanılacak KKD'ler ile İlgili Güvenlik Önlemleri İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz.
2. Çalışma anında doğabilecek riskleri belirleyiniz.
3. Kullanılan araç gereç ve makinelerde oluşabilecek riskleri belirleyip tehlike ve risklere karşı alınabilecek önlemler hakkında bilgili olunuz (Tablo 1.2).
4. Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için maske takınız.
5. Ellerin zedelenerek zarar görmemesi için iş eldiveni kullanınız.
6. Gözü toz ve çapaklara karşı korumak için iş gözlüğü takınız.
7. Başa gelebilecek darbelere karşı korunmak için baret takınız.
8. Rahat ve güvenli çalışma için iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi giyiniz.

Tablo 1.2: Üstyapı Ahşap Atölyesi KKD ve Amaçları

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD) ARAÇ GEREÇ ANALİZİ

Sira No.	KKD Adı	Uyarı Levhası	Amaç	Miktar
1	Baret		Başa düşecek sert cisimlerden ve elektrik çarpmasından korur.	1 adet
2	İş eldiveni		Elleri dış etkenlerden korur.	1 çift
3	İş ayakkabısı		Ayak parmaklarını ağır, sert ve delici cisimlere karşı korur.	1 çift
4	Maske		Çalışma ortamındaki tozlardan ağzı ve burnu korur.	1 adet
5	İş gözlüğü		Gözleri gelebilecek zararlı ışınlardan, toz ve çapaklardan korur.	1 adet
6	İş elbisesi		Vücudu çalışma ortamındaki toz ve kirden korur.	1 adet
7	Kep başlığı		Başı hareketsiz sert cisimlere çarpma sonucu oluşan yaralanmalara karşı korur.	1 adet
8	Dizlik		Diz üzeri çalışmada dizleri korur.	1 çift

Makine, Araç Gereç ve Tezgâhlar ile İlgili İş Sağlığı ve Güvenlik Kuralları Uygulaması İşlem Basamakları

1. İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin sağlamlığını periyodik olarak kontrol edip işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletlerini ve araçları kullanmayınız.
2. Atölyede arızalanan makineleri, kırılan ve bozulan el aletlerini kullanmayınız; hemen öğretmeninize haber veriniz.
3. Atölyede kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise tehlike oluşturmaması için hemen öğretmeninize haber veriniz.
4. Doğru iş için doğru alet ve makine kullanınız.

5. Ahşap çalışma tezgâhı talimatlarını okuyunuz.
6. Kullanılacak aletleri çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza ediniz.
7. Ahşap işleme aletlerinin bakımının yapılması ile ilgili özel güvenlik tedbirleri alınız.
8. El aletlerini kendi amaçlarına uygun olarak kullanınız (Resim 1.1).

(a) (b)

Resim 1.1(a, b): Ahşap atölyesi makine kullanımı

Atölye Ortamının Temizliği ve Düzenlenmesi Sırasında Alınacak Güvenlik Önlemleri Uygulaması İşlem Basamakları

1. Çalışma tezgâhını kontrol ediniz.
2. Yapılacak uygulama çalışmasına göre kullanılacak malzemeleri tezgâh üzerine yerleştiriniz ve malzemelerin genel kontrolünü yapınız.
3. Atölye zeminini kalıp yapmaya uygun genişliğe getiriniz.
4. Kereste malzeme deposu çalışma talimatları ve uyarı levhalarına uyunuz.
5. Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli kalas, tahta, lata vb. kereste malzemelerini ahşap malzeme deposundan el veya trans palet ile çalışma alanına getiriniz (Resim 1.2).

Resim 1.2: Temrin malzemelerinin çalışma alanına getirilmesi

6. Keresteleri taşırken çevreye zarar vermemek için dikkatli olunuz.
7. Keresteleri türlerine göre ayırınız.
8. Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması durumunda ecza dolabında bulunan sağlık malzemelerini kullanınız.
9. Yapılacak uygulamadan sonra kullanılmayan araç gereç ve malzemeleri yerine kaldırınız.

UYARI

Atölye çalışmalarında kullanmadığınız malzeme, araç gereç ve aletleri çalışma düzeninizi engellememesi ve tehlike oluşturmaması için dikkatli bir şekilde, uygun yerlerde koruma altına alınız. Uygulamaları doğru ve güvenli bir şekilde yapabilmeniz için öğretmeninizin yapacağı uyarıları önemsemeli, titiz ve dikkatli davranmalısınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
İstifleme ve Çalışma Alanına Taşımada Alınacak Önlemler ve Kullanılacak KKD'ler ile İlgili Güvenlik Önlemleri			
1	Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için maske taktınız mı?		
2	Ellerin zedelenerek zarar görmemesi için iş eldiveni giydiniz mi?		
3	Gözü toz ve çapaklara karşı korumak için iş gözlüğü taktınız mı?		
4	Başa gelebilecek darbelere karşı korunmak için baret taktınız mı?		
5	Rahat ve güvenli çalışma için iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi giydiniz mi?		
Makine, Araç Gereç ve Tezgâhlar ile İlgili İş Sağlığı ve Güvenlik Kuralları			
1	İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin sağlamlığını periyodik olarak kontrol ettiniz mi?		
2	Atölyede oluşabilecek makine arızasını, kırılan ve bozulan el aletlerini öğretmeninize haber verdiniz mi?		
3	Atölyede kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise tehlike oluşturmaması için hemen öğretmeninize haber verdiniz mi?		
4	Doğru iş için doğru alet ve makine kullandınız mı?		
5	Ahşap çalışma tezgâhı talimatlarını okudunuz mu?		
6	Kullanılacak aletleri çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza ettiniz mi?		
7	Ahşap işleme aletlerinin bakımının yapılması ile ilgili özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
8	İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin sağlamlığını periyodik olarak kontrol edip işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletlerini ve araçları kullandınız mı?		
9	El aletlerini kendi amaçlarına uygun olarak kullandınız mı?		
10	Atölyede arızalanan makineleri, kırılan ve bozulan el aletlerini kullanmayıp hemen öğretmeninize haber verdiniz mi?		
Atölye Ortamının Temizliği ve Düzenlenmesi Sırasında Alınacak Güvenlik Önlemleri			
1	Çalışma tezgâhını kontrol ettiniz mi?		
2	Yapılacak uygulama çalışmasına göre kullanılacak malzemeleri tezgâhın üzerine yerleştirip malzemelerin genel kontrolünü yaptınız mı?		
3	Atölye zeminini kalıp yapmaya uygun genişliğe getirdiniz mi?		
4	Kereste malzeme deposu çalışma talimatlarına ve uyarı levhalarına uydunuz mu?		
5	Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli kalas, tahta, lata vb. kereste malzemelerini ahşap malzeme deposundan el veya trans palet ile çalışma alanına getirdiniz mi?		
6	Kereste taşırken çevreye zarar vermemek için dikkatli oldunuz mu?		
7	Keresteyi türüne göre ayırdınız mı?		
8	Yapılacak uygulamadan sonra kullanılmayan araç gereç ve malzemeleri yerine kaldırdınız mı?		
9	Malzeme atıklarını (çivili tahta parçaları, sivri uçlu tahtalar, talaş vb.) düzenli olarak çalışma alanından uzaklaştırdınız mı?		
10	Atölye zeminindeki talaş ve tahta parçalarını temizlerken toz oluşmaması için zemini hafif ıslattınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 1.3

PROJE OKUMA ESASLARI DOĞRULTUSUNDA KALIP PLANI VE DETAY ÇİZİMLERİNİ OKUMA

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap kalıp öncesi projeye uygun hazırlık işlemleri uygulaması yapmak.

37093

SÜRE 2 DERS SAATİ

Görev

Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği kuralları ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

Yönerge

- Betonarme ahşap kalıp plan ve detay çizimleri projelerini yorumlayarak okumasını yapınız.
- Betonarme ahşap kalıp plan ve detay çizimlerine göre malzeme listesini hazırlayınız.

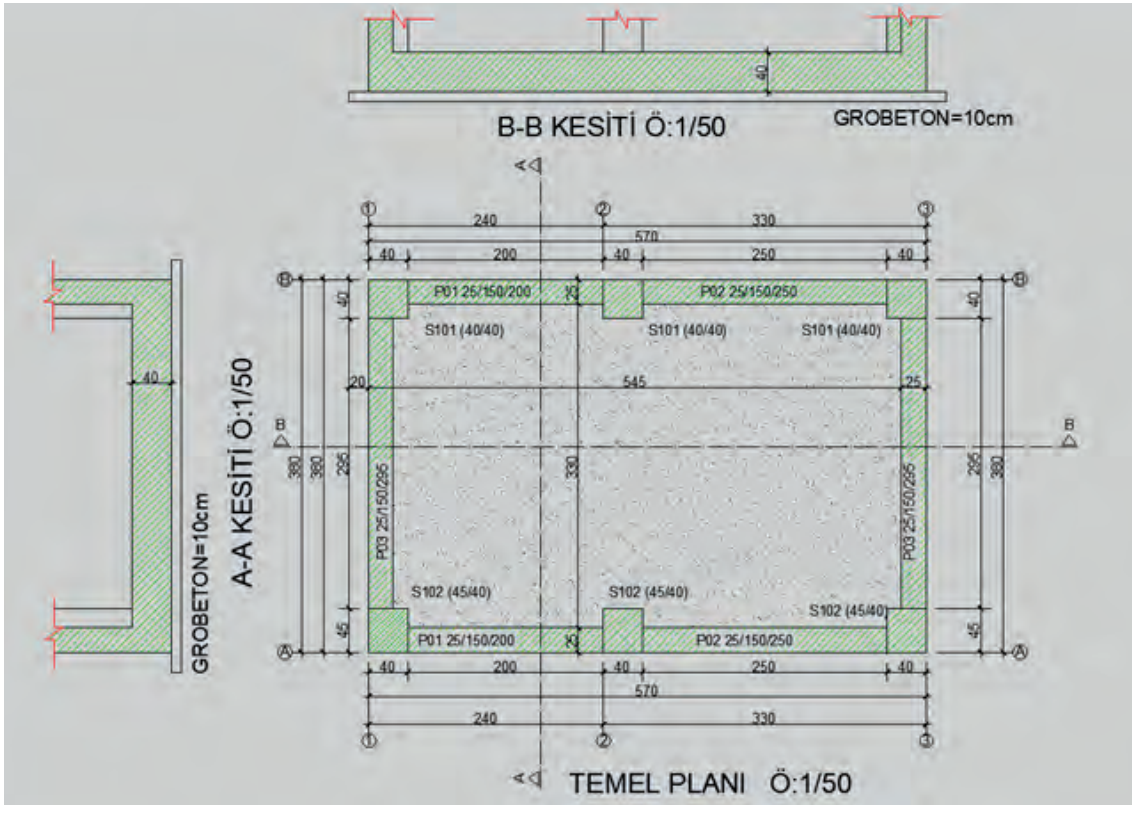
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.

Proje Okuma Esasları Doğrultusunda Kalıp Planı ve Detay Çizimlerini Okuma Uygulaması İşlem Basamakları

1. Temel kalıp planını (Şekil 1.1) inceleyiniz ve yorumlayınız.

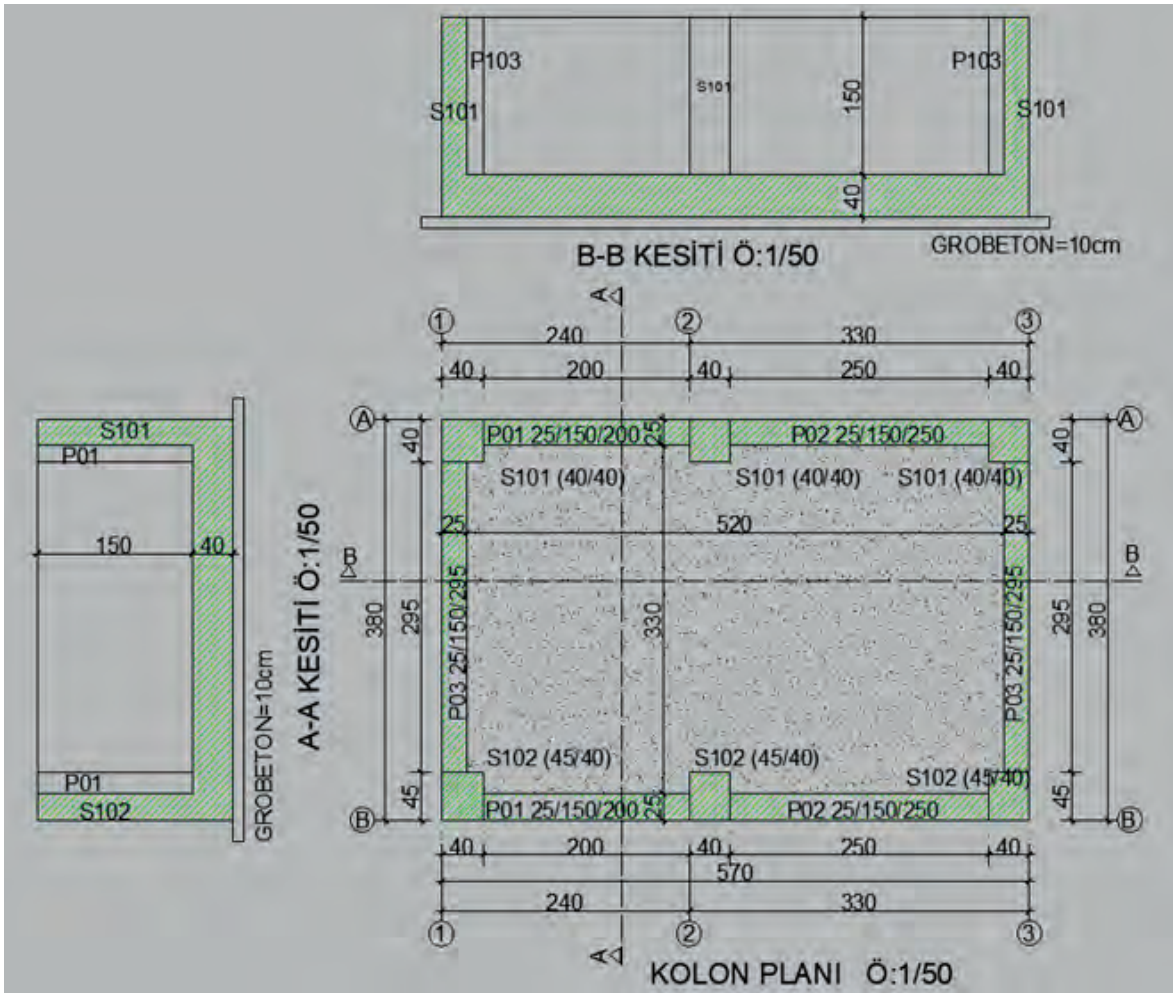
Temeller; yapı yüklerini güvenli bir şekilde zemine aktaran, yapı elemanı kolon, perde duvar vb. düşey yapı elemanlarından aldıkları yükleri daha geniş alana yayan yapı elemanıdır. Temel kalıp ve donatı planlarından ölçülerin doğru ve eksiksiz olarak alınabilmesi için hazırlanan statik proje paftalarının dikkatli incelenmesi gerekir.



Şekil 1.1: Temel kalıp planı

2. Kolon kalıp planını (Şekil 1.2) inceleyiniz ve yorumlayınız.

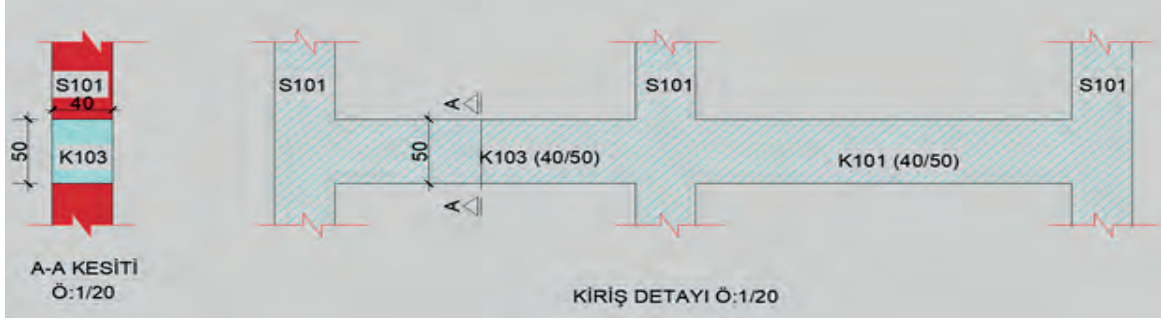
Kolonlar; döşeme ve kirişlerden aldıkları yükleri temele ileten düşey taşıyıcı yapı elemanları kolon ve perde duvarlardır. Kolon ve perde duvar kalıplarının hatasız inşası için kolon donatılarının doğru, eksiksiz bir şekilde yerine konulabilmesi için çizilen statik proje paftaları dikkatli bir şekilde incelenmelidir.



Şekil 1.2: Kolon kalıp planı

3. Kiriş kalıp detayını (Şekil 1.3) inceleyiniz ve yorumlayınız.

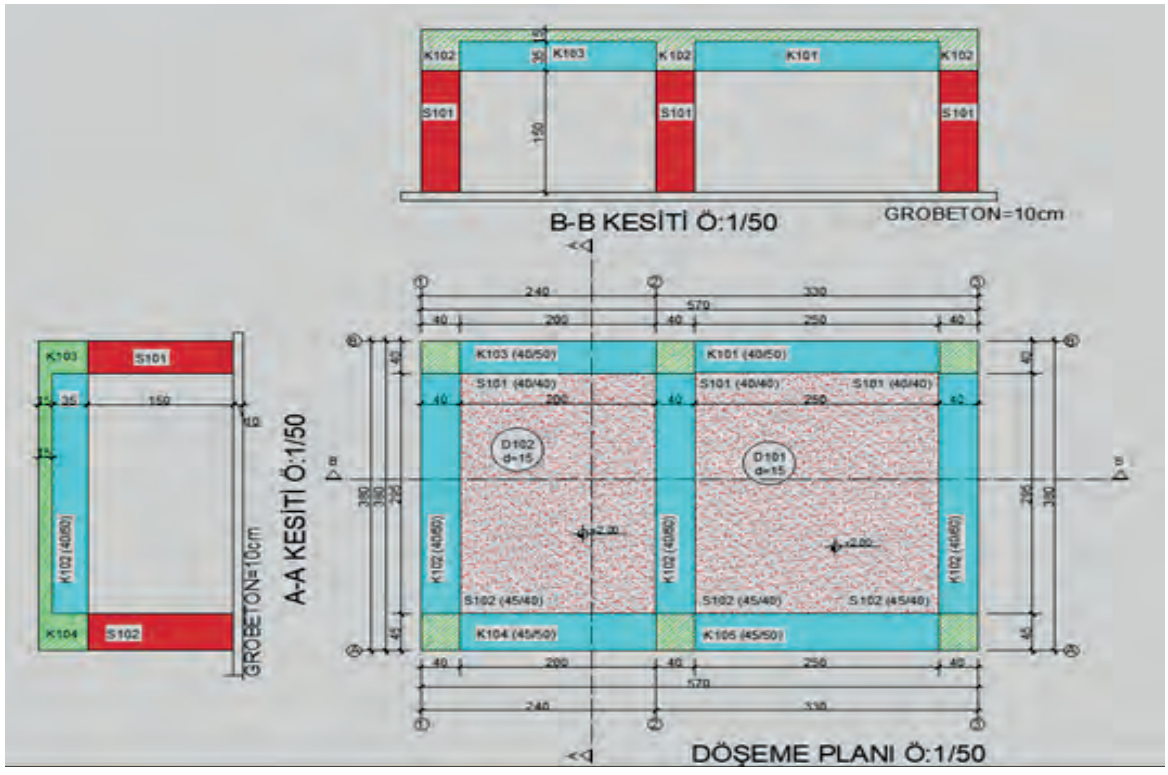
Kirişler; üzerlerine gelen yükleri kolona aktaran yatay taşıyıcı yapı elemanlarıdır. Kiriş kalıplarının inşaatında yerlerine hatasız olarak uygulanabilmeleri ve kiriş donatılarının doğru, eksiksiz bir şekilde yerine konulabilmesi için çizilen statik proje paftaları dikkatli bir şekilde incelenmelidir.



Şekil 1.3: Kiriş kalıp detayı

4. Döşeme kalıp planını (Şekil 1.4) inceleyiniz ve yorumlayınız.

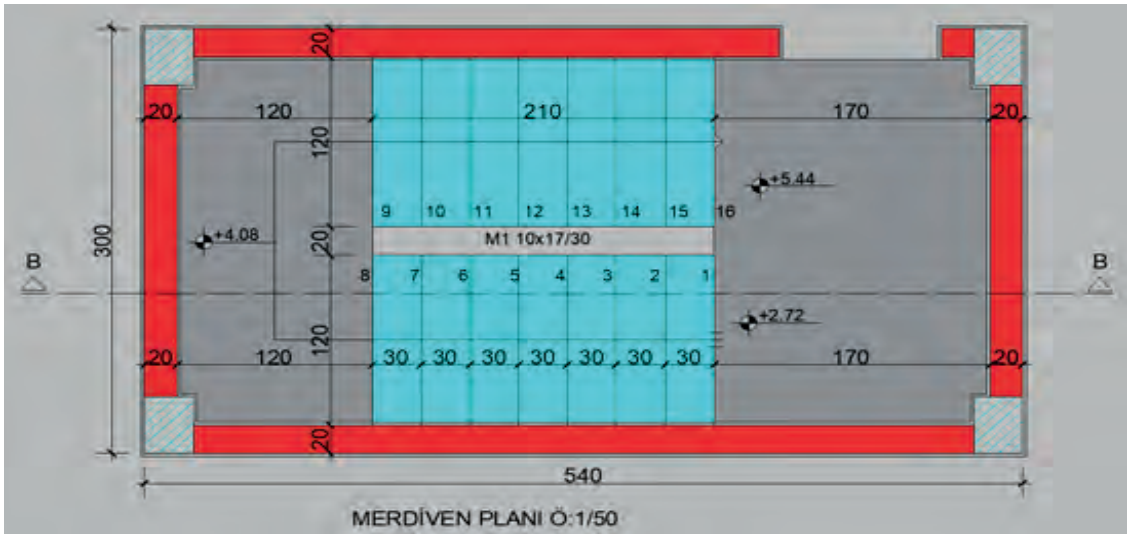
Döşemeler; üzerindeki yükleri kirişlere aktaran yatay yapı elemanlarıdır. Döşeme kalıplarının, donatılarının doğru ve eksiksiz bir şekilde inşası için çizilen statik proje paftalarının dikkatli incelenmesi gereklidir.



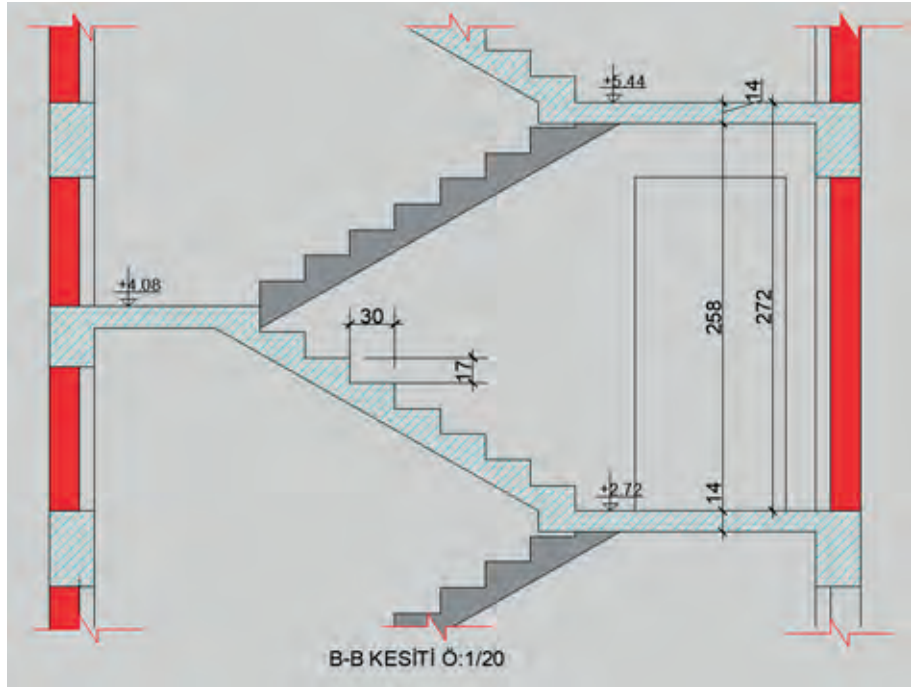
Şekil 1.4: Döşeme kalıp planı

5. Merdiven kalıp planı ve detaylarını (Şekil 1.5 ve Şekil 1.6) inceleyiniz ve yorumlayınız.

Merdivenler; katlar arasında iniş ve çıkışı sağlayan yapı elemanlarıdır. Merdiven kalıbının ve donatılarının doğru, eksiksiz bir şekilde inşası için çizilen statik proje paftaları dikkatli incelenmesi gereklidir.



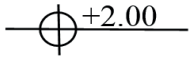
Şekil 1.5: Merdiven kalıp planı



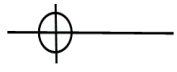
Şekil 1.6: Merdiven kalıp planı B-B kesiti

Betonarme Ahşap Kalıp Plan ve Detayları Okuma Uygulaması İşlem Basamakları

1. Temel (Şekil 1.1), döşeme (Şekil 1.4) ve merdiven planlarını (Şekil 1.5, Şekil 1.6) inceleyiniz ve yorumlayınız.

- S101 (45/50): S harfi kolonu, 101 sayısı kolon numarası, eni 45 cm ve boyu 50 cm'yi ifade etmektedir.
- P02 25/150/250: P harfi perde duvarı, 02 sayısı perde duvarın numarasını, 25 sayısı genişliği, 150 sayısının yüksekliği, 250 sayısının uzunluğunu ifade etmektedir.
- A1-A2 AKSI: İki kolon arasındaki mesafedir.
- K102 (40/50): K harfi kirişi, 102 sayısı kiriş numarasını, (40/50) kiriş ölçülerini ifade etmektedir.
- D101: D harfi döşemeyi, 101 sayısı döşeme numarasını ifade etmektedir.
- d =15: Döşeme kalınlık ölçüsünü ifade etmektedir.
- 

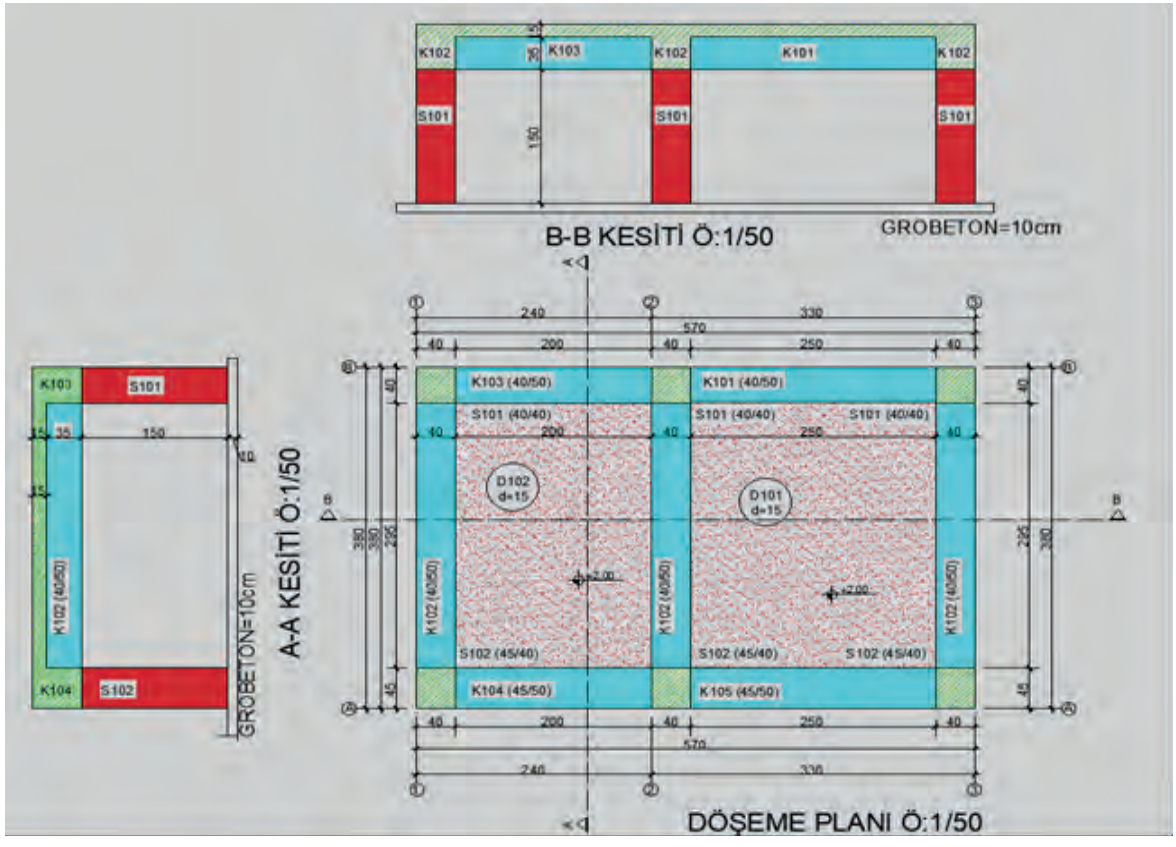
Verilen kotlu ölçülendirmede;

  
Kot (yükseklik) sembolünü,

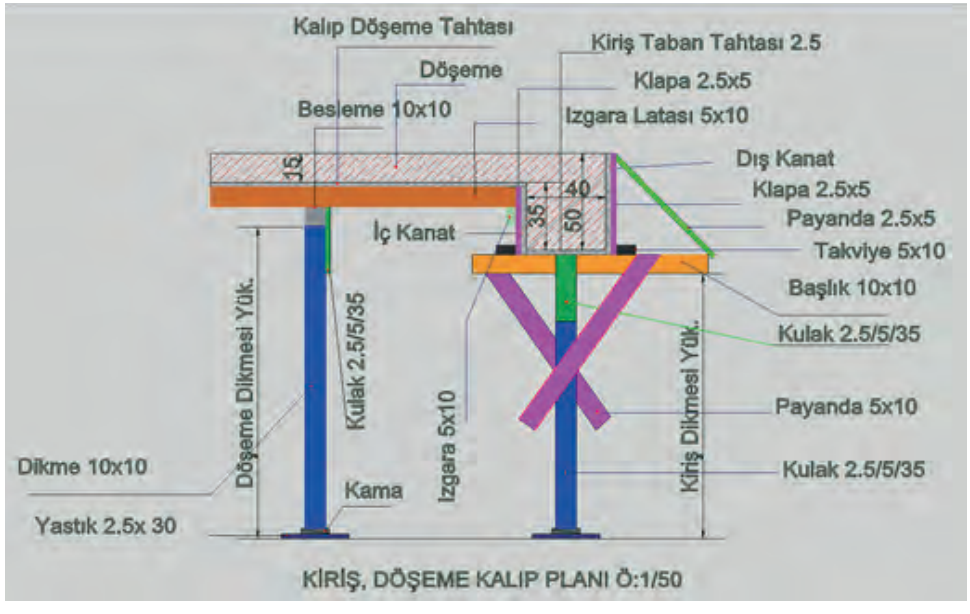
  +2.00: Döşeme üstü yüksekliğini ifade etmektedir.

- M1 16x17/30: M1 harfi merdiven numarasını, 16 sayısı rıht sayısını, 17 sayısı rıht yüksekliğini, 30 sayısı basamak genişliğini ifade etmektedir.

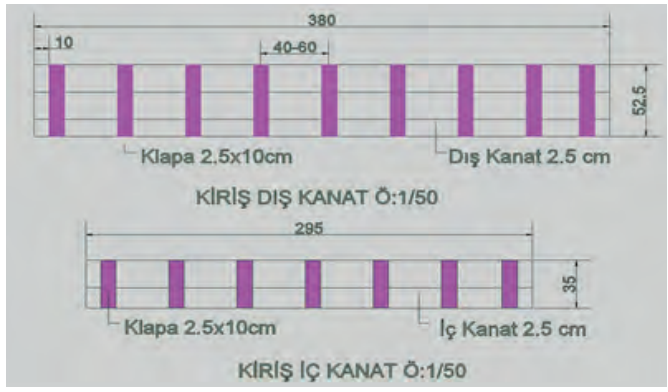
2. Kalıp yapılacak planını (Şekil 1.7, Şekil 1.8, Şekil 1.9) inceleyiniz ve yorumlayınız. Plandaki ölçülere bakarak kalıp elemanları ölçülerini hesaplayınız.



Şekil 1.7: Döşeme kalıp planı



Şekil 1.8: Kiriş, döşeme kalıp planı



Şekil 1.9: Kiriş dış ve iç kanat

3. Kiriş, döşeme kalıp planına bakarak kalıp elemanlarının ölçülerini hesaplayınız.

Kiriş kalıp (Şekil 1.7, Şekil 1.8, Şekil 1.9) ölçüleri hesaplarken (K101);
Dış kanat yüksekliği = Kiriş yüksekliği + Kiriş taban tahtası kalınlığı
Dış kanat yüksekliği = 50+2,5
Dış kanat yüksekliği = 52,5 cm bulunur.
Dış kanat klapa = Dış kanat yüksekliği
Dış kanat klapa = 52,5 cm (Kanat yüzeyine her 40-40 cm arası 1 kanat hazırlanır.) ve 6 adettir (Şekil 1.8).

Dış kanat boyu = İki aks arasındaki mesafe
Dış kanat boyu = A3 aksı ile B3 aksı arasındaki mesafe
Dış kanat boyu = 380 cm
Dış kanat takviye = Dış kanat boyu
Dış kanat takviye = 380 cm

İç kanat yüksekliği = Kiriş yüksekliği-döşeme yüksekliği-döşeme tahtası kalınlığı+kiriş taban tahtası kalınlığı

İç kanat yüksekliği = 50-15-2,5+2,5
İç kanat yüksekliği = 35 cm
İç kanat genişliği = Kiriş boyu
İç kanat genişliği = 295 cm

Kiriş taban tahtası = Kiriş boyu
Kiriş taban tahtası = 295 cm
İç kanat takviye = İç kanat genişliği
İç kanat takviye = 295 cm

Kiriş dikme uzunluğu = Kat yüksekliği-(Kiriş yüksekliği+kiriş taban tahtası kalınlığı+başlık kalınlığını kama yüksekliği+yastık yüksekliği)

Kiriş dikme uzunluğu = 200-(50+2,5+10+2,5+2,5)
Kiriş dikme uzunluğu = 200-67,5

Kiriş dikme uzunluğu = 132,5 cm bulunur. Kiriş kalıbı altıda 1 m arayla dikme konulduğu için; 295÷100 ≈3 adet bulunur.

Başlık uzunluğu ≈ Kiriş enix2
Başlık uzunluğu ≈ 40x2
Başlık uzunluğu ≈ 80 cm (dikme sayısı kadar) 3 adet

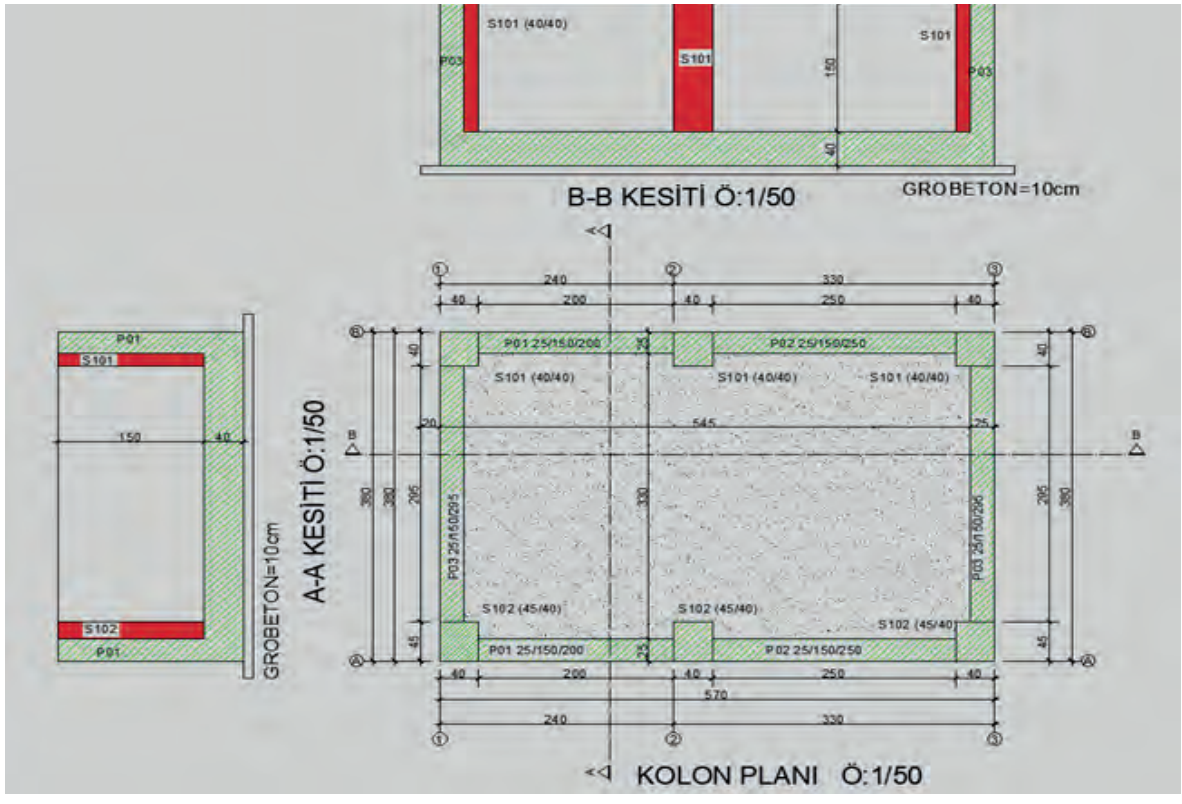
Payanda uzunluğu ≈ Kiriş eni x 2
Payanda uzunluğu ≈ 80 cm [her dikme için 2 tane kullanılır x 3 (dikme sayı) = 6 adet]
Döşeme kalıp (Şekil 1.7) ölçüleri hazırlarken (D101);
Kalıp döşeme tahtası uzunluğu = Döşeme eni
Kalıp döşeme tahtası uzunluğu = 250 cm [döşeme tahtası genişliği 20 cm ise döşeme boyu (295)÷20 ≈ 15 adet]
Izgara latası uzunluğu = Döşeme boyu
Izgara latası uzunluğu = 295 cm [döşeme genişliği (250)÷50 = 5 adet]
Izgara uzunluğu = Döşeme boyu
Izgara uzunluğu = 295 cm
Besleme boyu = Döşeme boyu
Besleme boyu = 295 cm [döşeme eni (250)÷100 = 2,5 = 3 adet]

Kiriş dikmesi yüksekliği = Kat yüksekliği-(döşeme yüksekliği + Kiriş taban tahtası kalınlığı + başlık kalınlığı + kama yüksekliği + yastık yüksekliği)

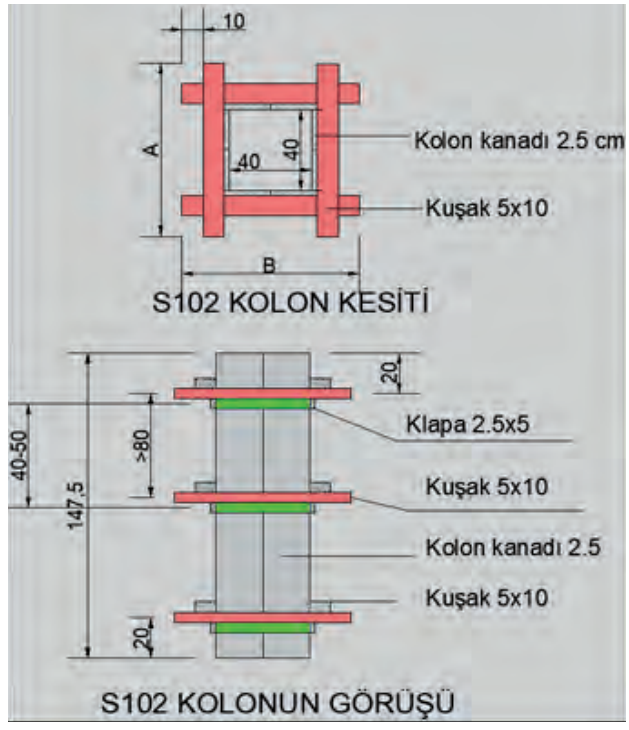
Kiriş dikmesi yüksekliği = 200-(15+2,5+10+2,5+25)
Kiriş dikmesi yüksekliği = 200-32,5
Kiriş dikmesi yüksekliği = 197,5 cm [döşeme boyu (295)÷100 = 2,95 = 3 adet]

Betonarme Ahşap Kalıp Plan ve Detayları Çizimlerine Göre Malzeme Listesi Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. Kolon planına bakarak S102 kolonun (Şekil 1.10, Şekil 1.11) malzeme listesini hazırlayınız.



Şekil 1.10: Kolon planı



Şekil 1.11: Kolon görünüş ve kesiti

2. Kanat genişliğini hesaplayınız (Şekil 1.10).

A = 40 cm (20 + 20 cm'lik tahtalardan oluşur)
B = 40 + 2,5 + 2,5 = 45 cm 15+15+15 cm'lik tahtalardan oluşur.

3. Kanat yüksekliğini hesaplayınız (Şekil 1.11).

Kanat yüksekliği = Kat yüksekliği- (Kiriş yüksekliği + kiriş taban tahtası kalınlığı)
Kanat yüksekliği = 200- 52,5
Kanat yüksekliği = 147,5 cm

4. Klapa ölçülerini hesaplayınız.

Klapa ölçülerinin kanat genişliği kadardır.
A= 40 cm
B= 45 cm

5. Kuşak ölçülerini hesaplayınız.

A kenarı için her iki kenardan 5x10 ölçülerinde kuşaklar yapılır. Her kenardan 10+10= 20 cm fazla alınız. Ayrıca 2,5x2,5 = 5 cm kanat tahtası kalınlığı alınız.
A= 40+2(10+10)+5
A= 85 cm
B kenarı için her iki kenardan 5x10 ölçülerinde kuşaklar yapılır. Her kenardan 10+10= 20 cm fazla alınız. Ayrıca 2,5x2,5= 5 cm kanat tahtası kalınlığı alınız.
B= 40+2(10+10)+5
B= 85 cm

6. Bulduğunuz ölçüleri tabloya yerleştiriniz.

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Kalıp Elemanı Adı	Yükseklik (cm)	Genişlik (cm)
1	2.5 x 20	Kolon kanadı (A)	147,5	40
2	2.5 x 15	Kolon kanadı (B)	147,5	45
3	2.5 x 5	Klapa (A)		40
4	2.5 x 5	Klapa (B)		45
5	10 x 10	Kuşak (A)		85
6	10 x 10	Kuşak (B)		85

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Proje Okuma Esasları Doğrultusunda Kalıp Planı ve Detay ile İlgili Esaslar			
1	Temel planına bakıp ne ifade ettiğini anladınız mı?		
2	Kolon aplikasyon planına bakıp ne ifade ettiğini anladınız mı?		
3	Kiriş detayına bakıp ne ifade ettiğini anladınız mı?		
4	Döşeme kalıp planına bakıp ne ifade ettiğini anladınız mı?		
5	Merdiven detayına bakıp ne ifade ettiğini anladınız mı?		
Betonarme Ahşap Kalıp Plan ve Detayları Okuma			
1	Temel planındaki S101(45/50) ifadesinin 101 no.lu kolon olduğunu, eninin 45 cm ve boyunun 60 cm'yi ifade ettiğini anladınız mı?		
2	Temel planındaki P02 25/150/250'nin perde duvarı, 25 sayısının genişliği, 150 sayısının yüksekliğini, 250 sayısının uzunluğunu ifade ettiğini anladınız mı?		
3	A1-A2 Aksının iki kolon arasındaki mesafeyi gösterdiğini anladınız mı?		
4	K102 (40/50) ifadesinin 102 no.lu kiriş olduğunu, eninin 40 cm ve yüksekliğinin 50 cm'yi ifade ettiğini anladınız mı?		
5	D101'in 101 no.lu döşemeyi, d=15'in döşeme kalınlığını ifade ettiğini anladınız mı?		
6	M1 16x17/30'da M1 harfinin merdiven numarasını, 16 sayısının rıht sayısını, 17 sayısının rıht yüksekliğini, 30 sayısının basamak genişliğini ifade ettiğini anladınız mı?		
7	Dış kanat yüksekliği işlemini yaptınız mı?		
8	Dış kanat klapanın dış kanat yüksekliğine eşit olduğunu belirttiniz mi?		
9	Dış kanat boyunun A3 aksı ile B3 aksı arasındaki mesafe olduğunu belirttiniz mi?		
10	Dış kanat takviyenin dış kanat boyuna eşit olduğunu belirttiniz mi?		
11	İç kanat yüksekliği işlemini yaptınız mı?		
12	İç kanat genişliğinin kiriş boyuna eşit olduğunu belirttiniz mi?		
13	Kiriş taban tahtasının kiriş boyuna eşit olduğunu belirttiniz mi?		
14	Kiriş dikme uzunluğu işlemini yaptınız mı?		
15	Kalıp döşeme tahtası uzunluğunun döşeme enine eşit olduğunu belirttiniz mi?		

16	Izgara latası uzunluğunun döşeme boyuna eşit olduğunu belirttiniz mi?		
17	Izgara uzunluğunun döşeme boyuna eşit olduğunu belirttiniz mi?		
18	Kiriş dikmesi yüksekliği işlemini yaptınız mı?		
Betonarme Ahşap Kalıp Plan ve Detayları Çizimlerine Göre Malzeme Listesi Hazırlama			
1	Kolon planına bakarak S102 kolonunun kalıp elemanlarının ölçülerini çıkarttınız mı?		
2	Bulduğunuz ölçüleri tabloya yerleştirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 1.4

AHŞAP KALIP İSKELE YAPIMINDA KULLANILACAK MALZEME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE SEHPA İSKELE YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap kalıp araç gereçleri hazırlama uygulaması yapmaktır.

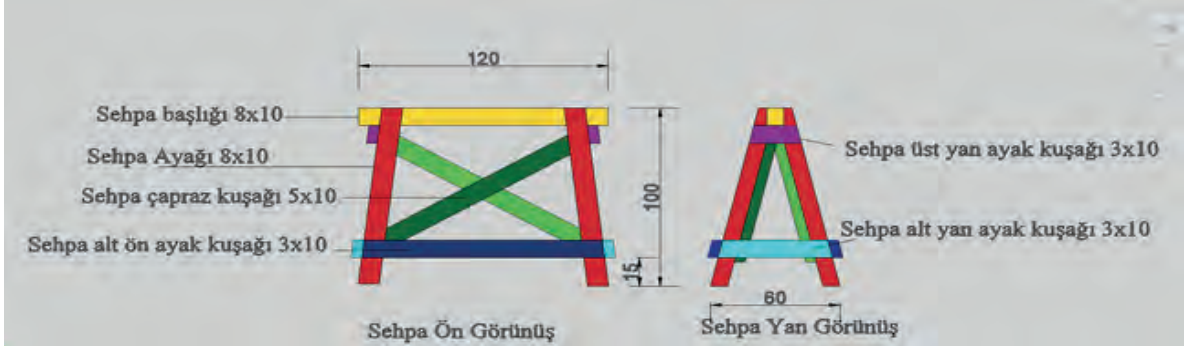
37094

SÜRE 2 DERS SAATİ

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45^0, 60^0)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.

8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerinden kesmek için kullanılır.
9	Metal L gönye	Keresteyi yatay veya dikey 90° çizgi çekmek ve markalamak için kullanılır.
10	İşkence	Parçayı tezgâha bağlamak için kullanılır.
11	İskarpela	Ahşap parça üzerinde çeşitli oyma ve tıraşlama işlemlerini yapabilmek amacıyla kullanılan uç genişliği 6-30 mm arasında olan kesici alettir.
12	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
13	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
14	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
15	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
16	Ahşap tokmak	Ahşabı vurarak yerine yerleştirme ya da talaş kaldırma işlemi sırasında iş parçasının zarar görmemesi için kullanılan alettir.
17	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.



Şekil 1.12: Sehpa ön ve yan görünüş

Ahşap Kalıp İskele Yapımında Kullanılacak Malzeme Özelliklerinin Belirlenmesi Uygulaması İşlem Basamakları

1. Ahşap kalıp iskele yapımında kullanılacak malzeme listesini çıkarıp özelliklerini yazınız (Şekil 1.12), (Tablo 1.3).

Tablo 1.3: Kereste Kesitleri, Kalıp Elemanları Özellikleri ve Boyutları

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Kalıp Elemanının Özelliği	Yükseklik (cm)	Uzunluk (cm)
1	8x10	4	Sehpa ayağı	Sehpa başlığına bağlanır.	100	
2	8x10	1	Sehpa başlığı	Sehpa ayağına bağlanır.		120
3	3x10	2	Sehpa üst yan ayak kuşağı	Sehpa ayağına bağlanır.		25
4	3x10	2	Sehpa alt ön kuşağı	Sehpa ayağına bağlanır.		118
5	3x10	2	Sehpa alt yan kuşağı	Sehpa ayağına bağlanır.		55
6	3x10	2	Sehpa çapraz kuşak	Sehpa ayağına bağlanır.		85

2. İş elbisenizi giyiniz.
3. Eldiveninizi giyiniz.
4. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz (Resim 1.3).

Resim 1.3: Ahşap çalışma tezgâhı

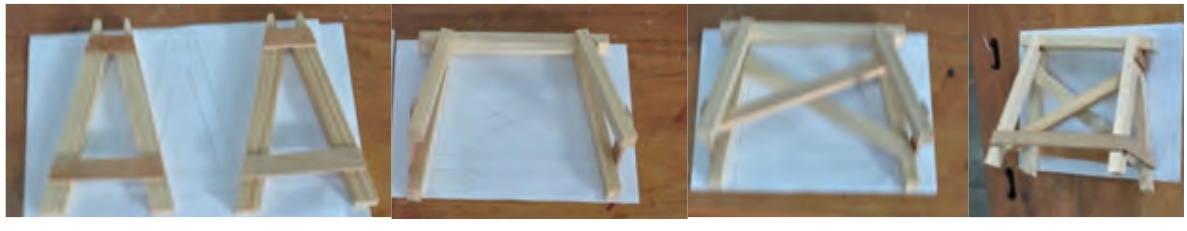
6. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz (Resim 1.4).
7. Kalıp elemanlarını markalayınız [Resim 1.5 (a, b)].

Resim 1.4: Kerestenin çalışma tezgâhına getirilmesi

Resim 1.5.a: Kalıp elemanının markalanması

Resim 1.5.b: Markalanan kalıp elemanının kesilmesi

8. Markalanan kalıp elemanlarını kesiniz.
9. Kalıp elemanlarını birleştiriniz [Resim 1.6 (a, b, c, d)].



(a) **(b)** **(c)** **(d)**

Resim 1.6: Kalıp elemanlarının birleştirilmesi

Ahşap Kalıp İskele Yapımı için Kullanılacak Araç Gereçlerin Bakımı Uygulaması İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan keresteyi kaldırınız.
2. Kullandığınız araç gereçlerinizi temizleyip kaldırınız.
3. Atölyeyi temizleyiniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ		Evet	Hayır
Ahşap Kalıp İskele Yapımında Kullanılacak Malzeme Özelliklerinin Belirlenmesi			
1	Ahşap kalıp iskele yapımında kullanılacak malzeme listesini çıkarttınız mı?		
2	Çıkarttığınız malzeme listesini tabloya (Tablo 3.1) yazdınız mı?		
Ahşap Kalıp İskele Yapımı için Kullanılacak Araç Gereçlerin Hazırlanması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
5	Kalıp elemanlarını markaladınız mı?		
6	Markalanan kalıp elemanlarını kestiniz mi?		
7	Kalıp elemanlarını birleştirdiniz mi?		
Ahşap Kalıp İskele Yapımı için Kullanılacak Araç Gereçlerin Bakımı			
1	Kullanılmayan keresteyi kaldırdınız mı?		
2	Kullandığınız araç gereçleri temizleyip kaldırdınız mı?		
3	Atölyeyi temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AHŞAP MALZEME İLE TEMEL KALIPLARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Tekil Temel Kalıp Elemanları Hazırlanması Uygulamasını
Ahşap Birleşik Temel Kalıp Elemanları Hazırlanması Uygulamasını
Ahşap Sürekli Temel Kalıp Elemanları Hazırlanması Uygulamasını
Ahşap Radye Temel Kalıp Elemanları Hazırlanması Uygulamasını
Ahşap Tekil Temel Kalıp Uygulamasını
Ahşap Birleşik Temel Kalıp Uygulamasını
Ahşap Sürekli Temel Kalıp Uygulamasını
Ahşap Radye Temel Kalıp Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 2.1. TEMEL KALIP ELEMANLARI HAZIRLAMA

UYGULAMA: 2.2. TEMEL KALIPLARINI YAPMA

2. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap birleşik temel kalıbı, ahşap radye temel kalıbı, ahşap sürekli temel kalıbı, ahşap tekil temel kalıbı, ahşap temel kalıp elemanları, ahşap temel kalıpları, birleşik temel, radye temel, sürekli temel, tekil temel

AHŞAP MALZEME İLE TEMEL KALIPLARI

Verilen uygulamalardan en az iki tanesi 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 2.1

TEMEL KALIP ELEMANLARI HAZIRLAMA

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap malzeme ile temel kalıp elemanları hazırlama uygulamasını projesine ve kuralına uygun şekilde yapmak.

37095

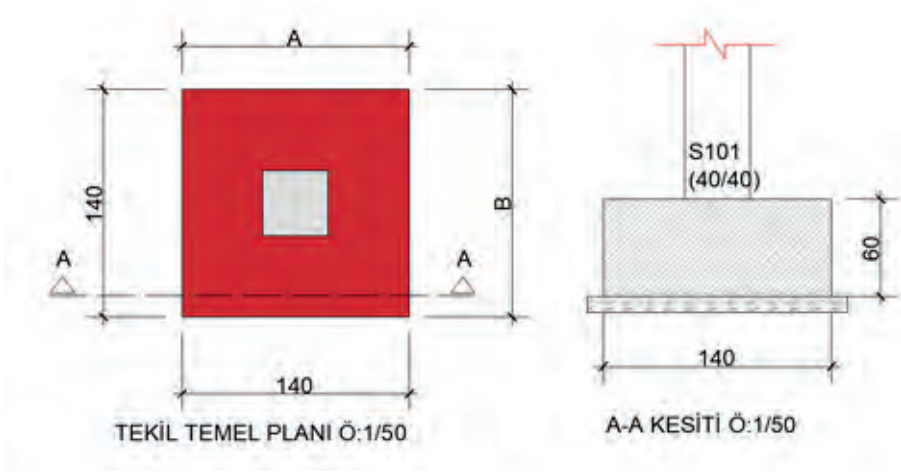
SÜRE 20 DERS SAATİ

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.
8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerden kesmek için kullanılır.
9	Metal L gönye	Keresteye yatay veya dikey 90° çizgi çekmek ve keresteyi markalamak için kullanılır.
10	İşkence	Parçayı tezgâha bağlamak için kullanılır.
11	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
12	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
13	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
14	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
15	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.
16	Su terazisi	Yatay ve dikey eksenlerin doğruluklarını kontrol etmek için kullanılan el aletidir.

2.1.1. Tekil (Münferit) Temel Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması

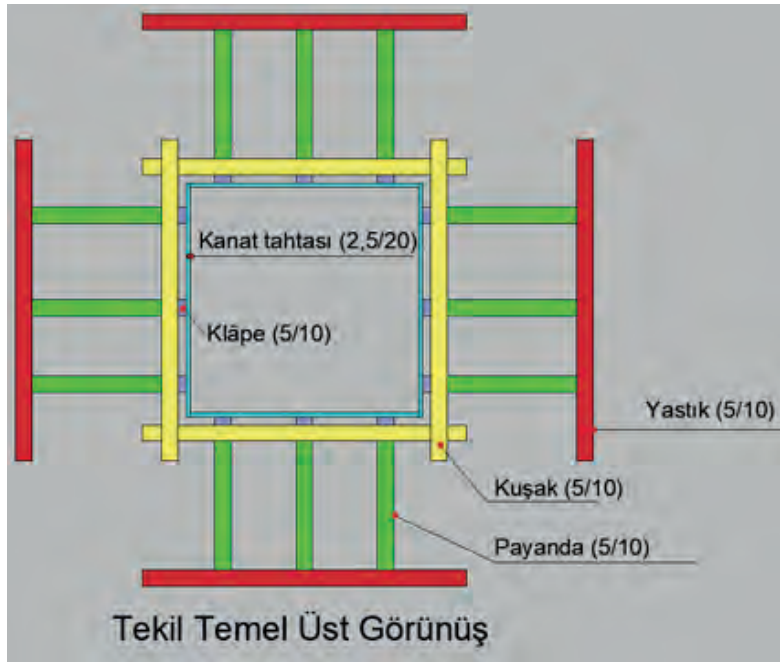
Şekil 2.1'de plan ve kesiti verilen tekil temel kalıbı elemanlarının hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



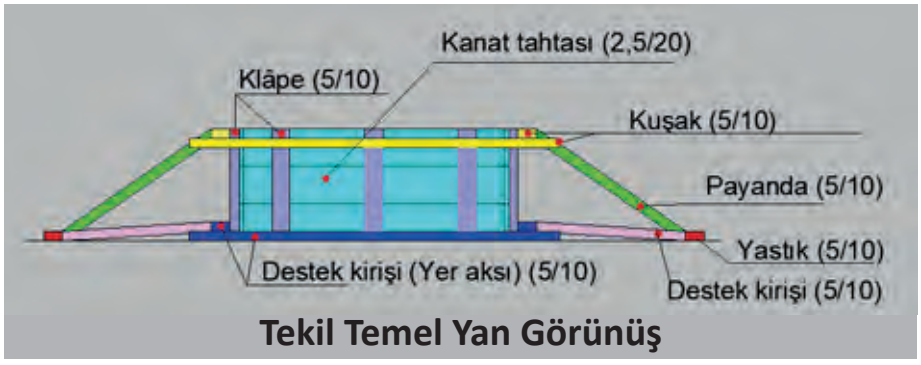
Şekil 2.1: Tekil temel plan ve kesiti

Tekil (Münferit) Temel Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Temel planına (Şekil 2.1, Şekil 2.2, Şekil 2.3) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız.



Şekil 2.2: Tekil temel üst görünüş



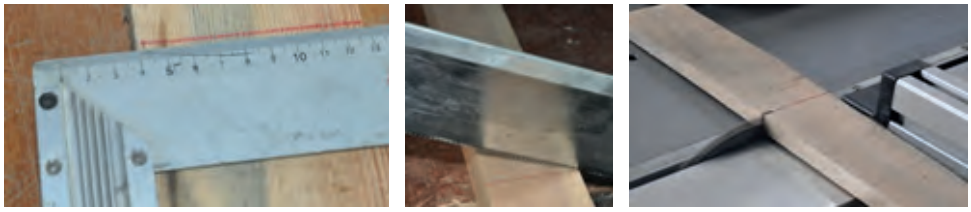
Şekil 2.3: Tekil temel yan görünüş

5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
6. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz (Şekil 2.4).
7. Kalıp elemanlarını Tablo 2.1'e göre markalayıp kesiniz (Şekil 2.5).

Şekil 2.4: Kerestenin ahşap tezgâhına getirilmesi

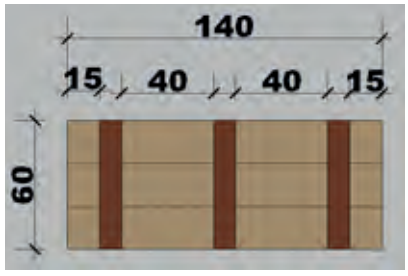
Tablo 2.1: Kereste Miktarı

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	6	Kanat tahtası (A yönü)	140
2	2,5/20	6	Kanat tahtası (B yönü)	145
3	5/10	12	Klâpe	60
4	5/10	4	Destek kirişi (Yer aksı)	200
5	5/10	12	Destek kirişi	80
6	5/10	4	Kuşak	200
7	5/10	12	Payanda	97
8	5/10	4	Yastık	200



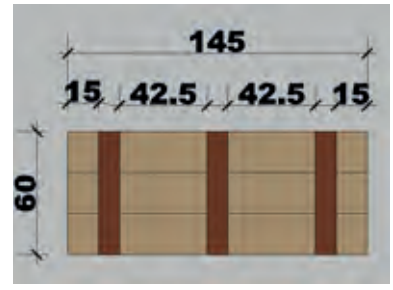
Şekil 2.5: Kalıp elemanlarının markalanıp kesilmesi

8. Temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.6).



Şekil 2.6: A yönündeki temel kalıp kanadı

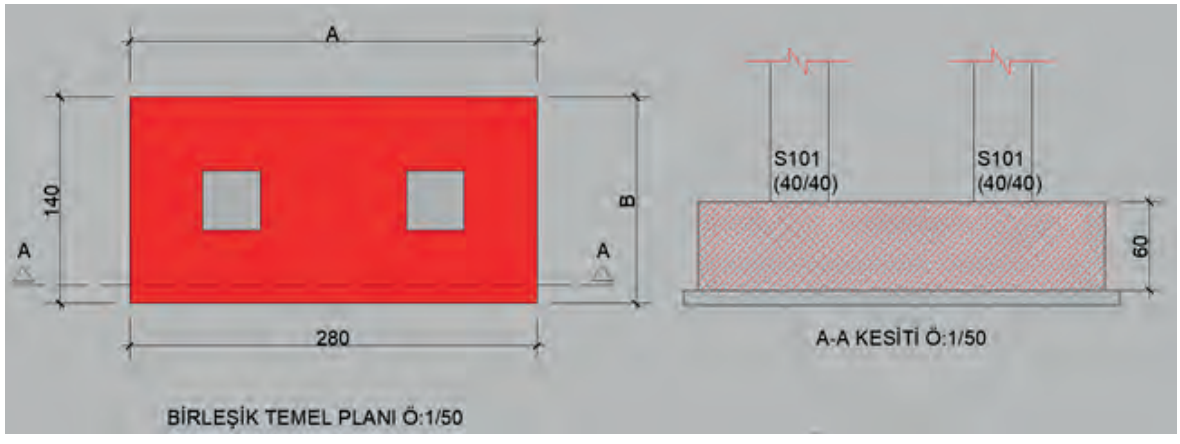
9. Temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.7).



Şekil 2.7: B yönündeki temel kalıp kanadı

2.1.2. Birleşik Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması

Şekil 2.8'de plan ve kesiti verilen birleşik temel kalıbı elemanlarının hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.

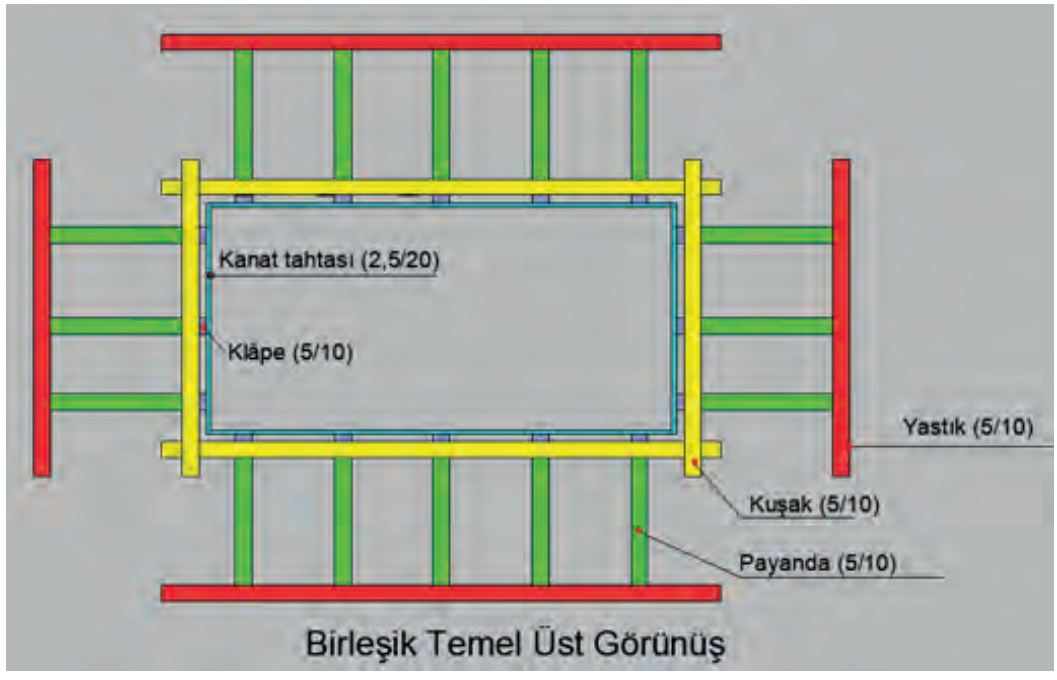


Şekil 2.8: Birleşik temel plan ve kesiti

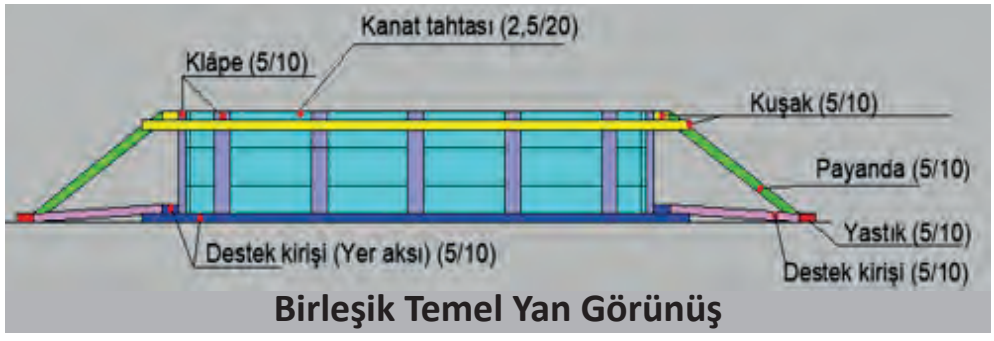
UYARI

Malzeme hazırlığı yaparken titiz olmalı, israftan kaçınmalı, ölçüleri doğru almalı ve verilen süre içinde kalıpl elemanlarını hazırlmalısınız.

1. Temel planına (Şekil 2.9, Şekil 2.10) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 2.2).



Şekil 2.9: Birleşik temel üst görünüş



Şekil 2.10: Birleşik temel yan görünüş

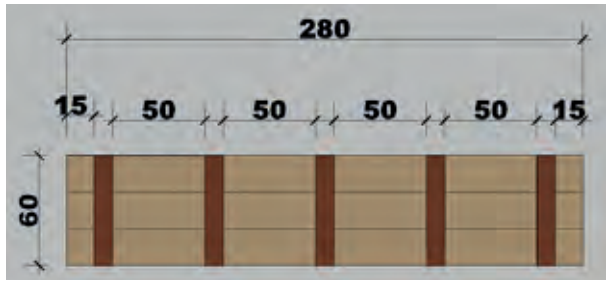
2. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
3. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
4. Kalıp elemanlarını Tablo 2.2'ye göre markalayıp kesiniz.

Tablo 2.2: Kereste Miktarı

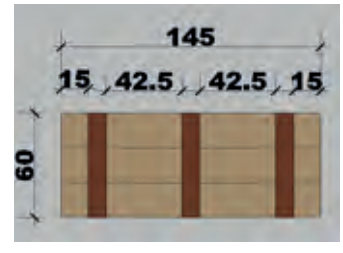
Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	6	Kanat tahtası (A yönü)	280
2	2,5/20	6	Kanat tahtası (B yönü)	145
3	5/10	12	Klâpe	60
4	5/10	2	Destek kirişi (Yer aksı) (A yönü)	340
5	5/10	2	Destek kirişi (Yer aksı) (B yönü)	200
6	5/10	2	Kuşak (A yönü)	340
7	5/10	2	Kuşak (B yönü)	200
8	5/10	12	Payanda	97
9	5/10	12	Destek kirişi	80
10	5/10	2	Yastık (A yönü)	340
11	5/10	2	Yastık (B yönü)	200

5. Temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.11).

6. Temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.12).



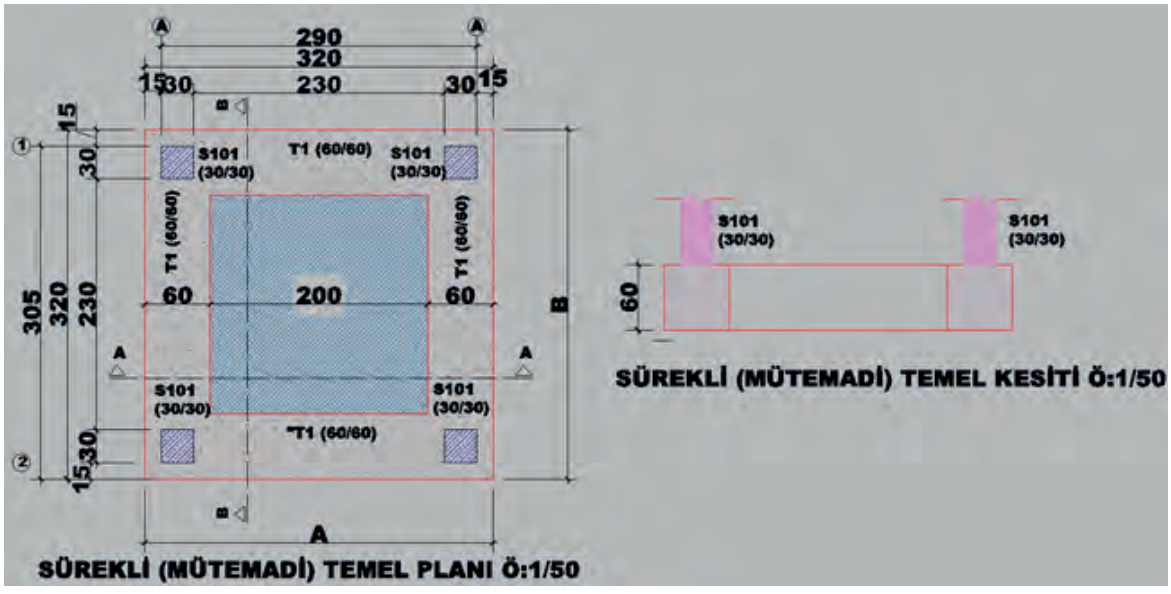
Şekil 2.11: A yönündeki kalıp kanadı



Şekil 2.12: B yönündeki kalıp kanadı

2.1.3. Sürekli (Mütemadi) Temel Kalıp Elemanlarının Hazırlanma Uygulaması

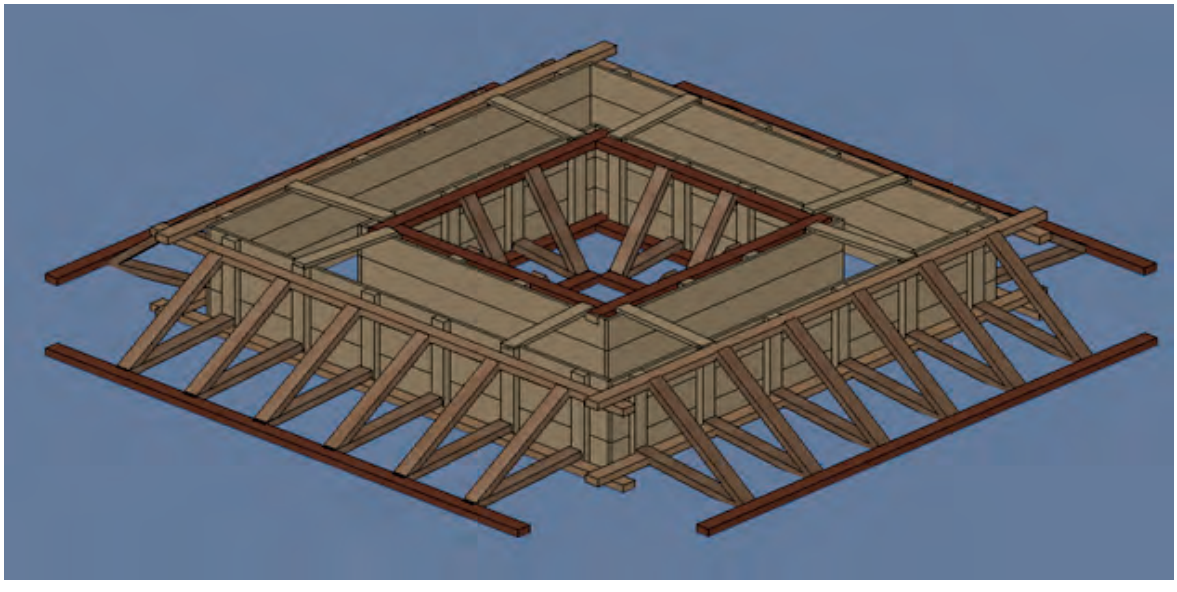
Şekil 2.13'te plan ve kesiti verilen sürekli temel kalıbı elemanlarının hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



Şekil 2.13: Birleşik temel plan ve kesiti

Sürekli (Mütemadi) Temel Kalıp Elemanlarının Hazırlanma Uygulaması İşlem Basamakları

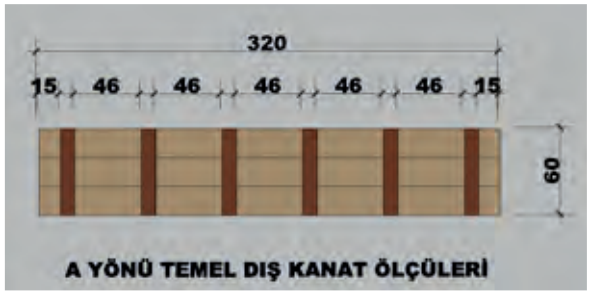
1. Temel planına (Şekil 2.13, Şekil 2.14) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 2.3).



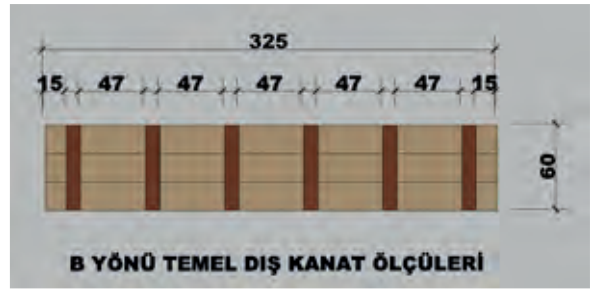
Şekil 2.14: Sürekli temel perspektif

Tablo 2.3: Kereste Miktarı				
Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	6	Dış kanat tahtası (A yönü)	320
2	2,5/20	6	Dış kanat tahtası (B yönü)	325
3	2,5/20	6	İç kanat tahtası (A yönü)	195
4	2,5/20	6	İç kanat tahtası (B yönü)	200
5	5/10	40	Klâpe	60
6	5/10	2	Dış destek kirişi (Yer aksı) (A yönü)	380
7	5/10	2	Dış destek kirişi (Yer aksı) (B yönü)	380
8	5/10	2	İç destek kirişi (Yer aksı) (A yönü)	165
9	5/10	2	İç destek kirişi (Yer aksı) (B yönü)	195
10	5/10	2	Dış kuşak (A yönü)	340
11	5/10	2	Dış kuşak (B yönü)	200
12	5/10	2	İç üst destek (A yönü)	165
13	5/10	2	İç üst destek (B yönü)	195
14	5/10	40	Payanda	97
15	5/10	40	Destek kirişi	80
16	5/10	2	Yastık (A yönü)	380
17	5/10	2	Yastık (B yönü)	380
18	5/10	8	Takviye	85

2. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
3. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
4. Kalıp elemanlarını Tablo 2.3'e göre markalayıp kesiniz.
5. Dış temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.15).
6. Dış temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.16).



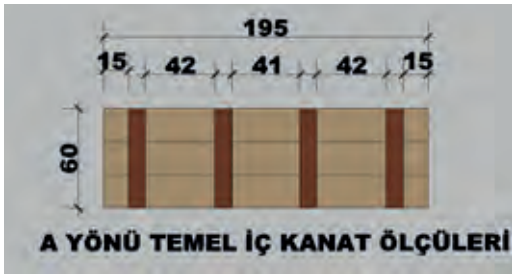
Şekil 2.15: A yönündeki dış kalıp kanadı



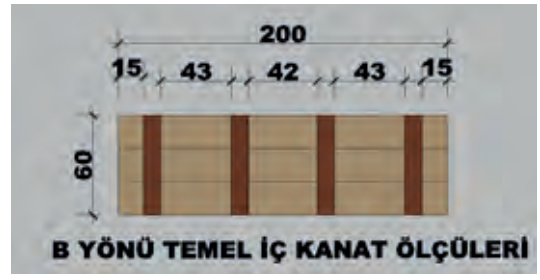
Şekil 2.16: B yönündeki dış kalıp kanadı

7. İç temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.17).

8. İç temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.18).



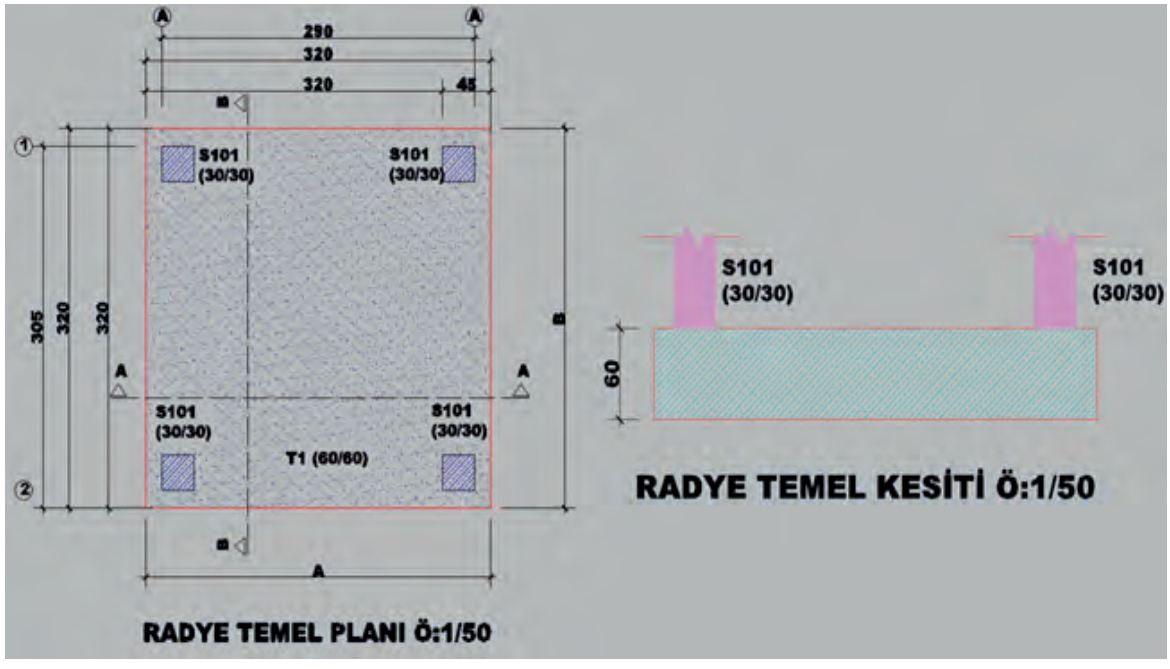
Şekil 2.17: A yönündeki dış kalıp kanadı



Şekil 2.18: B yönündeki dış kalıp kanadı

2.1.4. Radye Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması

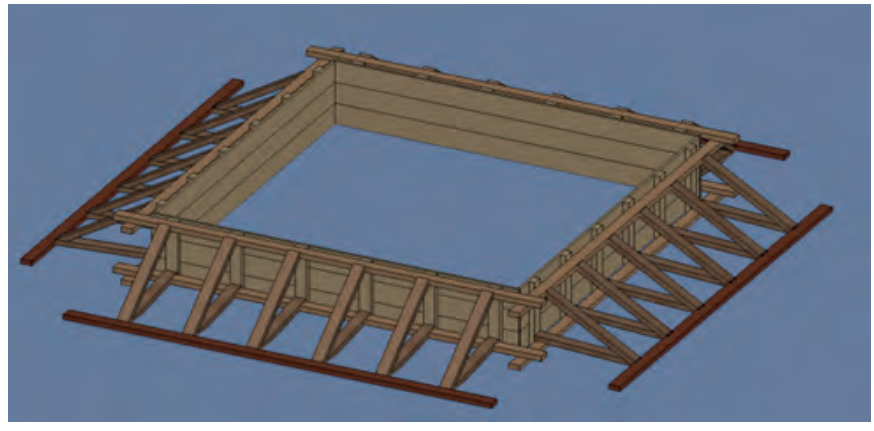
Şekil 2.19'da plan ve kesiti verilen radye temel kalıbı elemanlarının hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



Şekil 2.19: Radye temel planı

Radye Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. Temel planına (Şekil 2.19, Şekil 2.20) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 2.4).

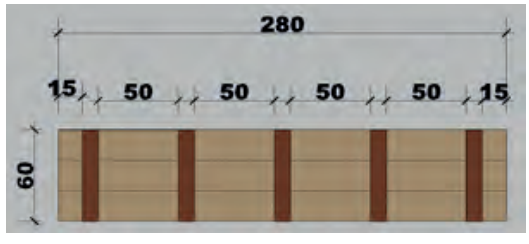


Şekil 2.20: Radye temel perspektifi

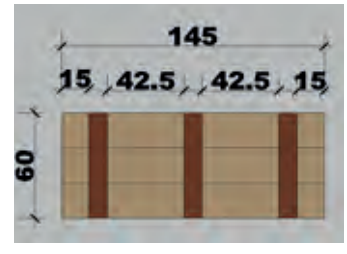
Tablo 2.4: Kereste Miktarı

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	6	Kanat tahtası (A yönü)	320
2	2,5/20	6	Kanat tahtası (B yönü)	325
3	5/10	24	Klâpe	60
4	5/10	2	Destek kirişi (Yer aksı) (A yönü)	380
5	5/10	2	Destek kirişi (Yer aksı) (B yönü)	380
6	5/10	2	Kuşak (A yönü)	340
7	5/10	2	Kuşak (B yönü)	200
8	5/10	24	Payanda	97
9	5/10	24	Destek kirişi	80
10	5/10	2	Yastık (A yönü)	380
11	5/10	2	Yastık (B yönü)	380

2. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
3. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
4. Kalıp elemanlarını Tablo 2.4'e göre markalayıp kesiniz.
5. Temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.21).
6. Temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırlayınız (Şekil 2.22).



Şekil 2.21: A yönündeki kalıp kanadı



Şekil 2.22: B yönündeki kalıp kanadı

Verilen uygulamalardan en az iki tanesi 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 2.2

TEMEL KALIPLARINI YAPMA

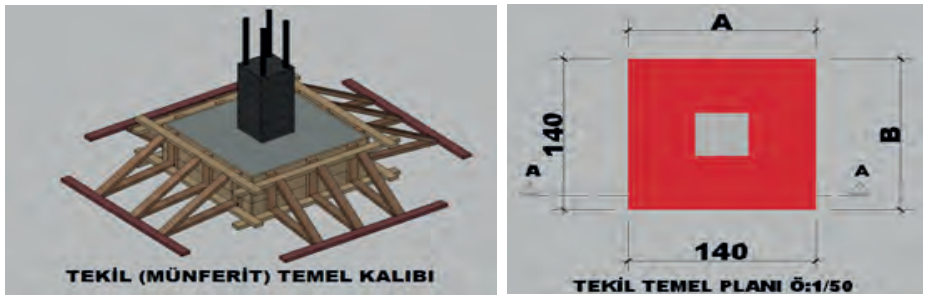
AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap malzeme ile temel kalıpları uygulamasını projesine ve kuralına uygun şekilde yapmak.

45995

SÜRE 20 DERS SAATİ

2.2.1. Tekil (Münferit) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması

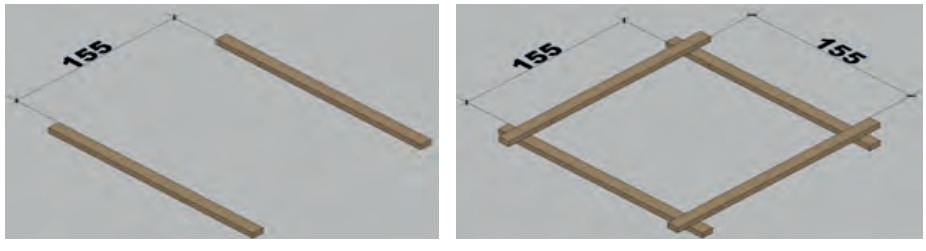
Şekil 2.23'te planı ve perspektifi verilen tekil temel kalıbı hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



Şekil 2.23: Tekil temel kalıbı

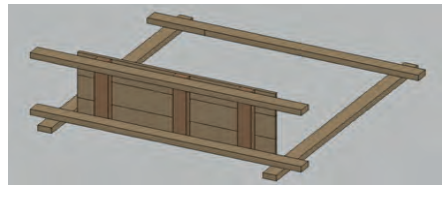
Tekil (Münferit) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Temel planını inceleyeniz (Şekil 2.23).
5. Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çakınız (Şekil 2.24).



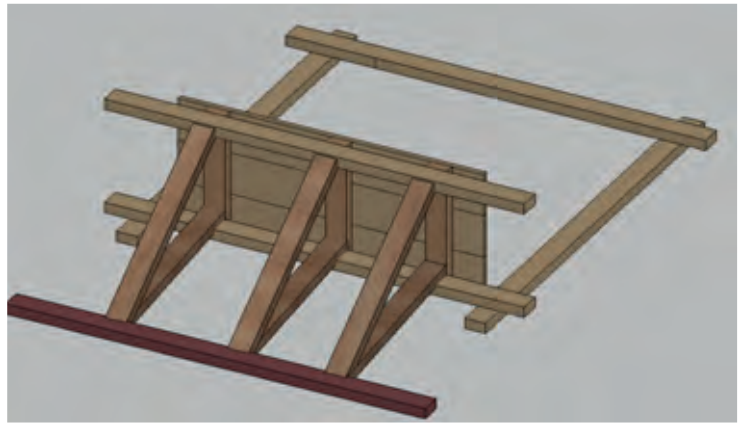
Şekil 2.24: Destek kirişlerinin yere çakılması

6. Kalıp kanadını yer aksına çakınız (Şekil 2.25).



Şekil 2.25: Kanadın yer aksına çakılması

7. Kanat terazisi ve gönyesine bakarak kanadı payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitleyiniz (Şekil 2.26).



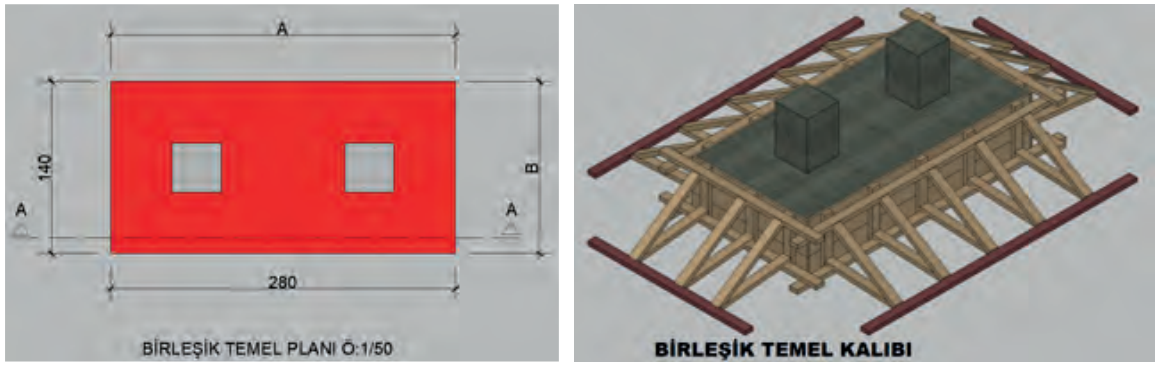
Şekil 2.26: Kanadın sabitlenmesi

8. Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yapınız (Şekil 2.27).
9. Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yapınız.

Şekil 2.27: Kanadın diğer yönlerde sabitlenmesi

2.2.2. Birleşik Temel Kalıbı Yapma Uygulaması

Şekil 2.28.a'da planı ve perspektifi verilen birleşik temel kalıbı hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



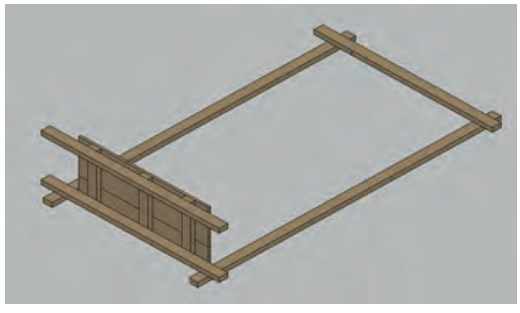
Şekil 2.28.a: Birleşik temel planı ve kalıbı

Birleşik Temel Kalıbı Yapma Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Temel planını inceleyeniz (Şekil 2.28.b).
5. Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çakınız (Şekil 2.29).

Şekil 2.28.b: Destek kirişlerinin yere çakılması

6. Kalıp kanadını yer aksına çakınız (Şekil 2.29).
7. Kanat terazisi ve gönyesine bakarak kanadı payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitleyiniz (Şekil 2.30).



Şekil 2.29: Kanadın yer aksına çakılması

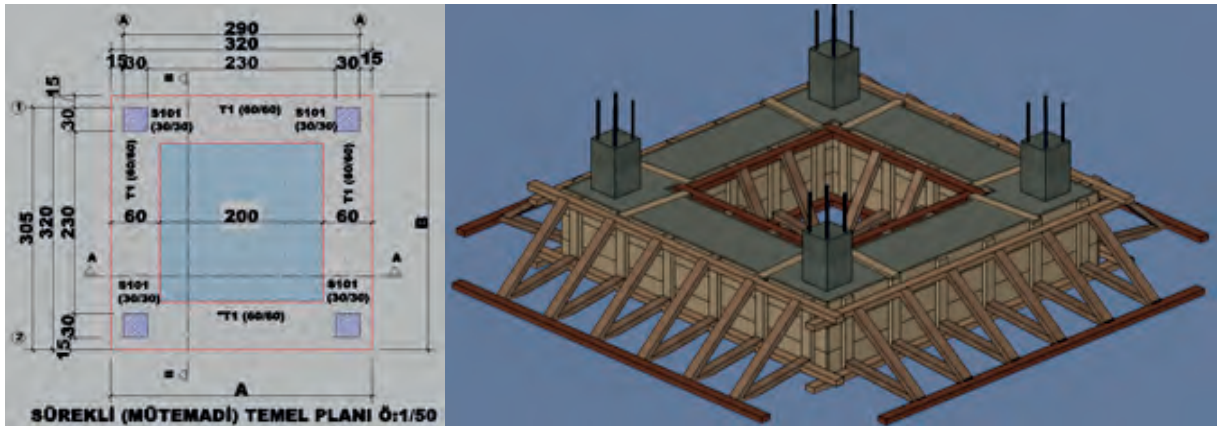
Şekil 2.30: Kanadın payandalarla sabitlenmesi

8. Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yapınız (Şekil 2.31).
9. Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yapınız.

Şekil 2.31: Kanadın diğer yönlerde sabitlenmesi

2.2.3. Sürekli (Mütemadi) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması

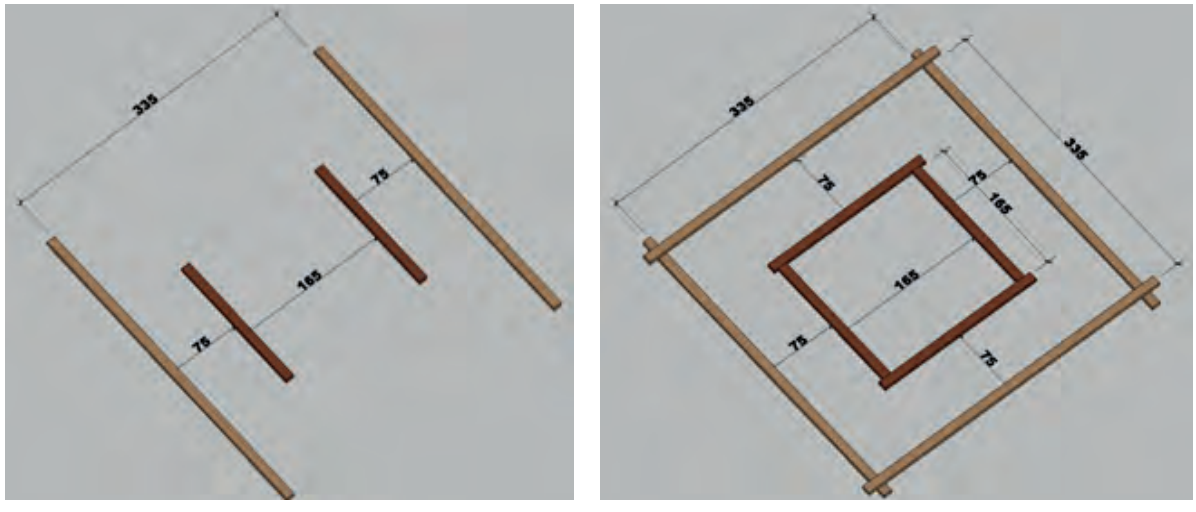
Şekil 2.32'de planı ve perspektifi verilen sürekli temel kalıbı hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



Şekil 2.32: Sürekli temel kalıbı

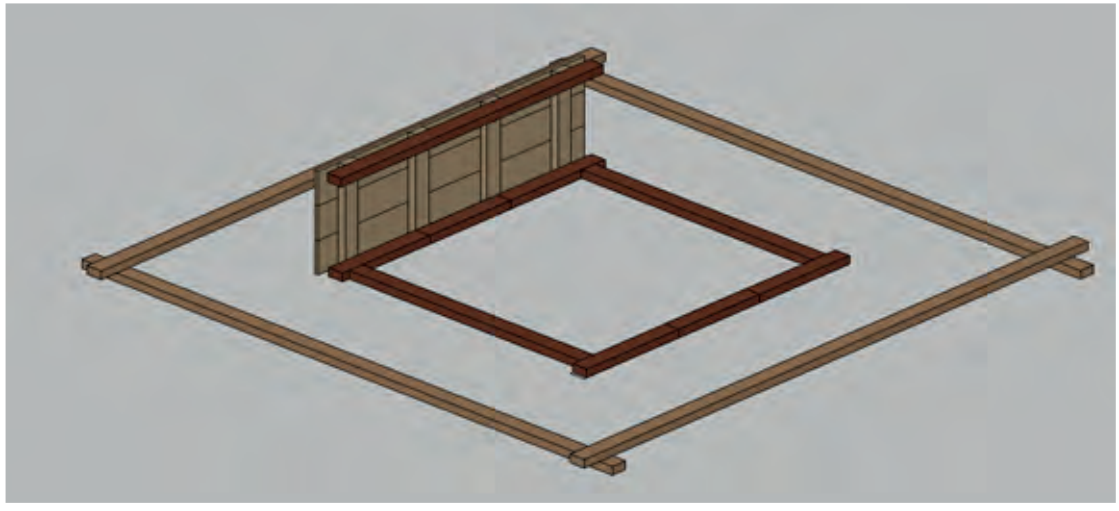
Birleşik Temel Kalıbı Yapma Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Temel planını inceleyeniz (Şekil 2.33).
5. Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çakınız.



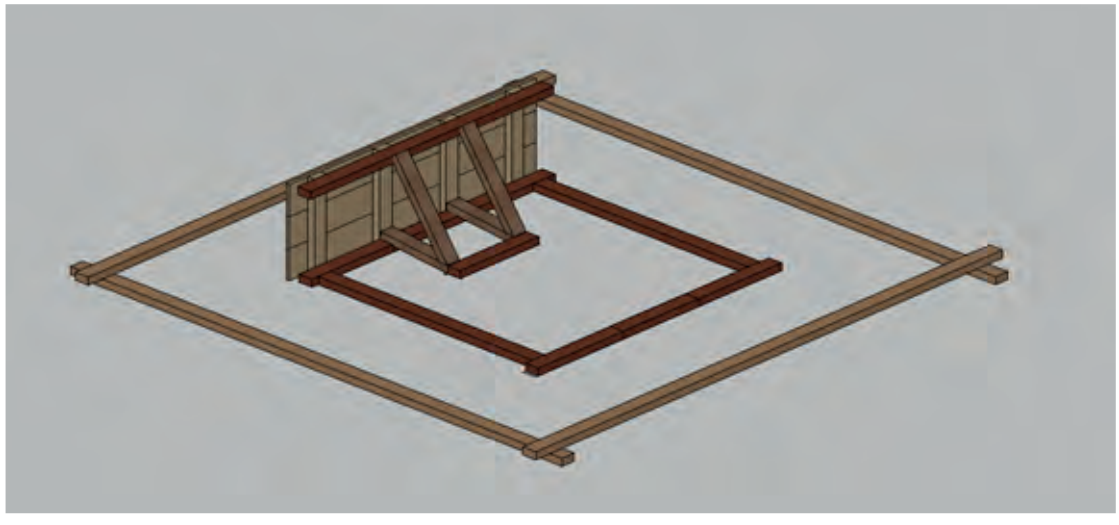
Şekil 2.33: Destek kirişlerinin yere çakılması

6. İç kalıp kanadını yer aksına çakınız (Şekil 2.34).



Şekil 2.34: Kanadın yer aksına çakılması

7. İç kanat terazisi ve gönyesine bakarak kanadı payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitleyiniz (Şekil 2.35).

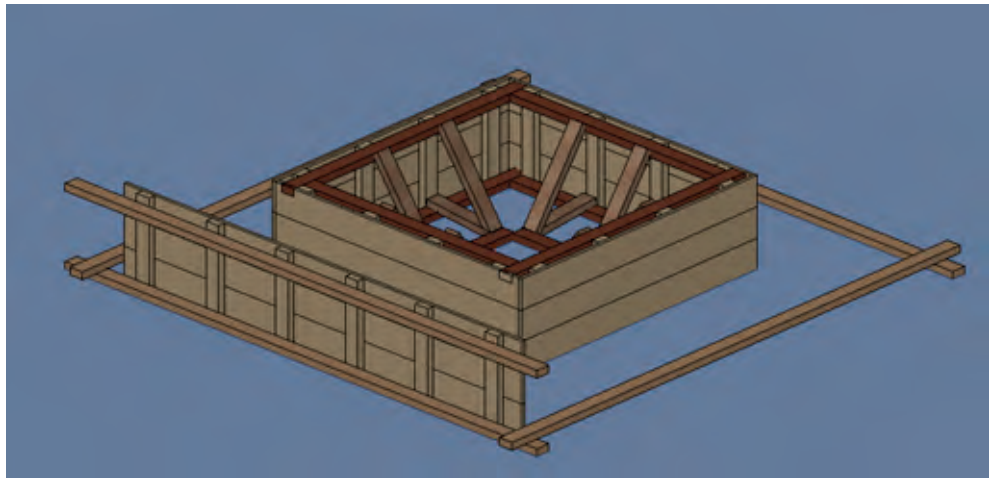


Şekil 2.35: Kanadın sabitlenmesi

8. Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yapınız (Şekil 2.36).

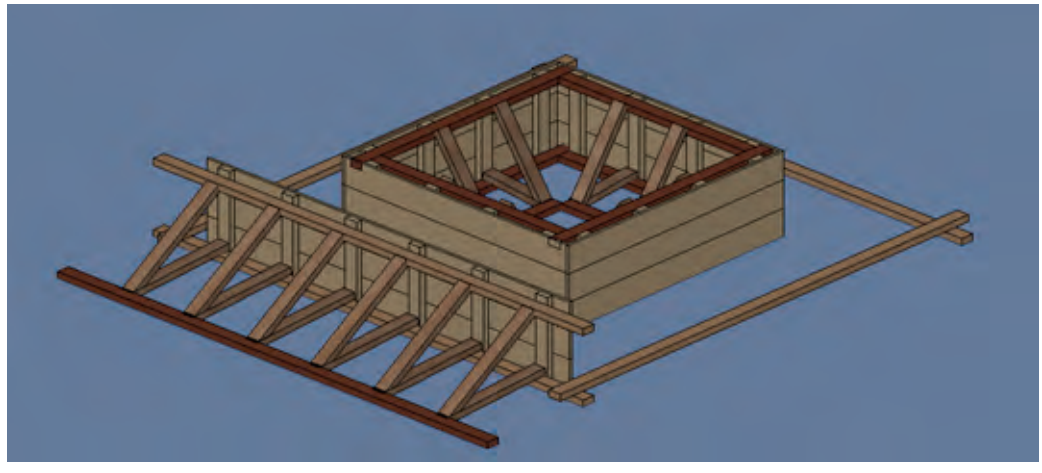
Şekil 2.36: Kanadın diğer yönlerde sabitlenmesi

9. Dış kalıp kanadını yer aksına çakınız (Şekil 2.37).



Şekil 2.37: Kanadın yer aksına çakılması

10. Dış kanat terazisi ve gönyesine bakarak kanadı payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitleyiniz (Şekil 2.38).



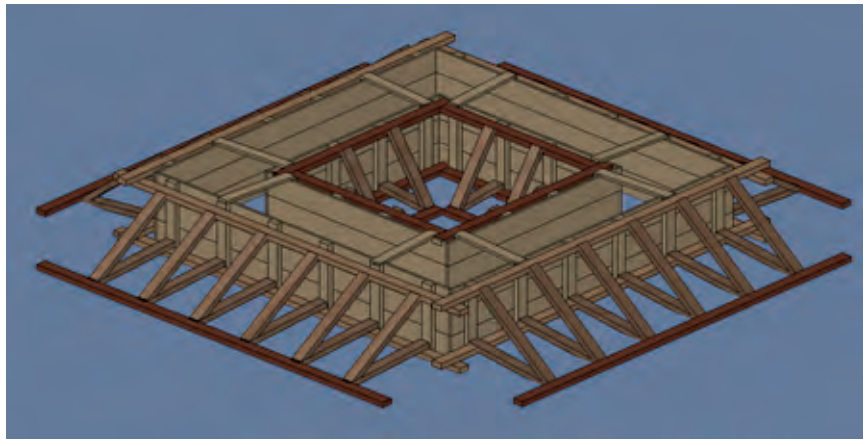
Şekil 2.38: Kanadın sabitlenmesi

11. Kanatların payandalarla diğer yönlerdeki sabitleme uygulamalarını yapınız (Şekil 2.39).

Şekil 2.39: Kanadın diğer yönlerde sabitlenmesi

12. Kanadın açılmaması için takviyeler yapınız (Şekil 2.40).

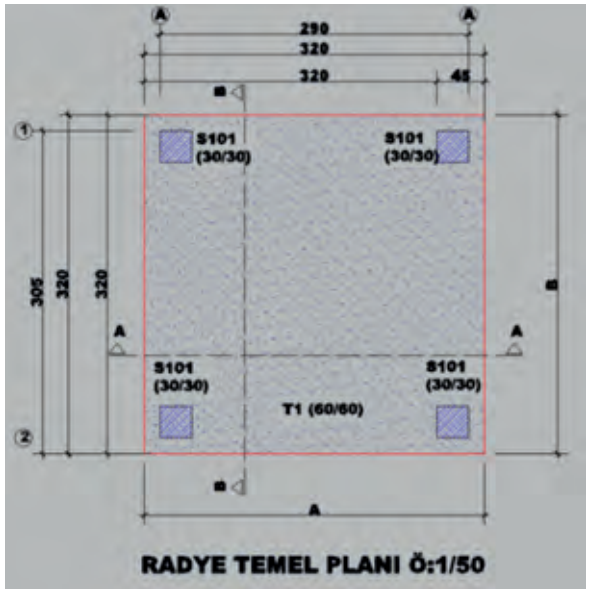
13. Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yapınız.



Şekil 2.40: Kanadın takviyelerinin yapılması

2.2.4. Radye Temel Kalıbı Yapma Uygulaması

Şekil 2.41'de planı ve perspektifi verilen radye temel kalıbı hazırlanması uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapınız.



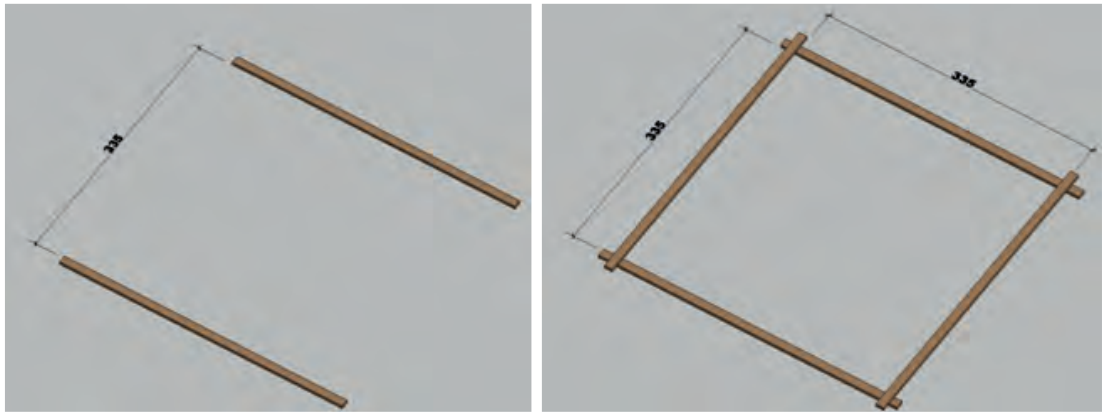
Şekil 2.41: Radye temel kalıp planı

Birleşik Temel Kalıbı Yapma Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.

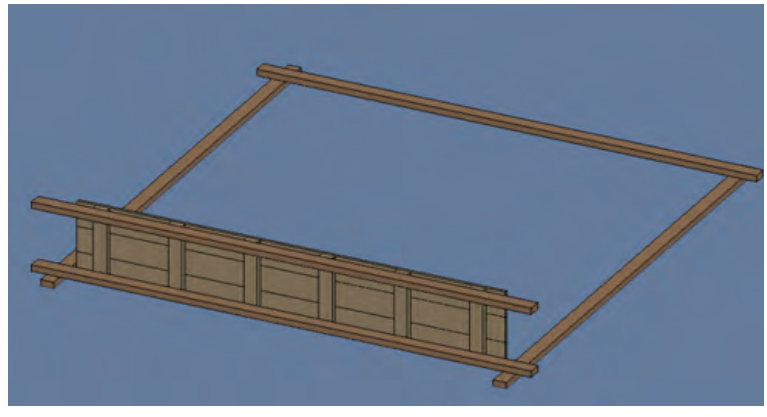
4. Temel planını inceleyeniz.

5. Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çakınız (Şekil 2.42).



Şekil 2.42: Destek kirişlerinin yere çakılması

6. Kalıp kanadını yer aksına çakınız (Şekil 2.43).



Şekil 2.43: Kanadın yer aksına çakılması

7. Kanat terazisi ve gönyesine bakarak kanadı payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitleyiniz (Şekil 2.44).

Şekil 2.44: Kanadın sabitlenmesi

8. Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yapınız (Şekil 2.45).

9. Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yapınız.

Şekil 2.45: Kanadın diğer yönlerde sabitlenmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Tekil (Münferit) Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
5	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
6	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
7	Kalıp elemanlarını markalayıp kestiniz mi?		
8	Temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırladınız mı?		
9	Temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırladınız mı?		
Birleşik Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması			
1	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
2	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
3	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kalıp elemanlarını markalayıp kestiniz mi?		
5	Temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırladınız mı?		
6	Temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırladınız mı?		
Sürekli Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması			
1	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
2	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
3	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kalıp elemanlarını markalayıp kestiniz mi?		
5	Dış temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırladınız mı?		

6	Dış temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırladınız mı?		
7	İç temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırladınız mı?		
8	İç temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırladınız mı?		
Radye Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması			
1	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
2	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
3	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kalıp elemanlarını markalayıp kestiniz mi?		
5	Temel kalıp kanatlarını (A yönünde) hazırladınız mı?		
6	Temel kalıp kanatlarını (B yönünde) hazırladınız mı?		
Tekil (Münferit) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planını incelediniz mi?		
5	Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çaktınız mı?		
6	Kalıp kanadını yer aksına çaktınız mı?		
7	Kanat terazisi ve gönyesine bakarak payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastığı sabitlediniz mi?		
8	Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yaptınız mı?		
9	Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yaptınız mı?		
Birleşik Temel Kalıbı Yapma Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planını incelediniz mi?		
5	Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çaktınız mı?		
6	Kalıp kanadını yer aksına çaktınız mı?		
7	Kanat terazisi ve gönyesine bakarak payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastığı sabitlediniz mi?		
8	Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yaptınız mı?		
9	Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yaptınız mı?		
Sürekli (Mütemadi) Temel Kalıbı Yapma Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planını incelediniz mi?		
5	Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çaktınız mı?		
6	İç kalıp kanadını yer aksına çaktınız mı?		
7	İç kanat terazisi ve gönyesine kanat bakarak payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitlediniz mi?		

8	Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yaptınız mı?		
9	Dış kalıp kanadını yer aksına çaktınız mı?		
10	Dış kanat terazisi ve gönyesine bakarak kanadı payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastık ile sabitlediniz mi?		
11	Diğer yönlerdeki kanatların sabitlenmesi uygulamalrını yaptınız mı?		
12	Kanadın açılmaması için takviyeler yaptınız mı?		
13	Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yaptınız mı?		
Radye Temel Kalıbı Yapma Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planını incelediniz mi?		
5	Destek kirişlerini (yer aksı) gönyesini alarak yere çaktınız mı?		
6	Kalıp kanadını yer aksına çaktınız mı?		
7	Kanat terazisi ve gönyesine bakarak payandalar, destek kirişleri, kuşaklar ve yastığı sabitlediniz mi?		
8	Kanatların sabitlenmesi işlemlerinin temel kalıbının diğer yönlerindeki uygulamalarını yaptınız mı?		
9	Yapılan temel kalıbının ölçü kontrollerini yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**20**	**60**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AHŞAP MALZEME İLE KOLON VE PERDE DUVAR KALIPLARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Malzeme ile Kolon Kalıbı Yapma Uygulamasını
Ahşap Malzeme Perde Duvar Kalıbı Yapma Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 3.1. AHŞAP MALZEME İLE KOLON KALIBI YAPMA

UYGULAMA: 3.2. AHŞAP MALZEME İLE PERDE DUVAR KALIBI YAPMA

3. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

kolon, perde duvar, ahşap kalıp, ahşap kolon kalıbı elemanları, ahşap kolon kalıbı, ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı, ahşap perde duvar kalıbı

AHŞAP MALZEME İLE KOLON VE PERDE DUVAR KALIPLARI

Uygulamalar 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

AHŞAP MALZEME İLE KOLON KALIBI YAPMA

UYGULAMA 3.1

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap malzeme ile kolon ve perde duvar kalıplarının projesine ve kuralına uygun şekilde uygulamasını yapmak.

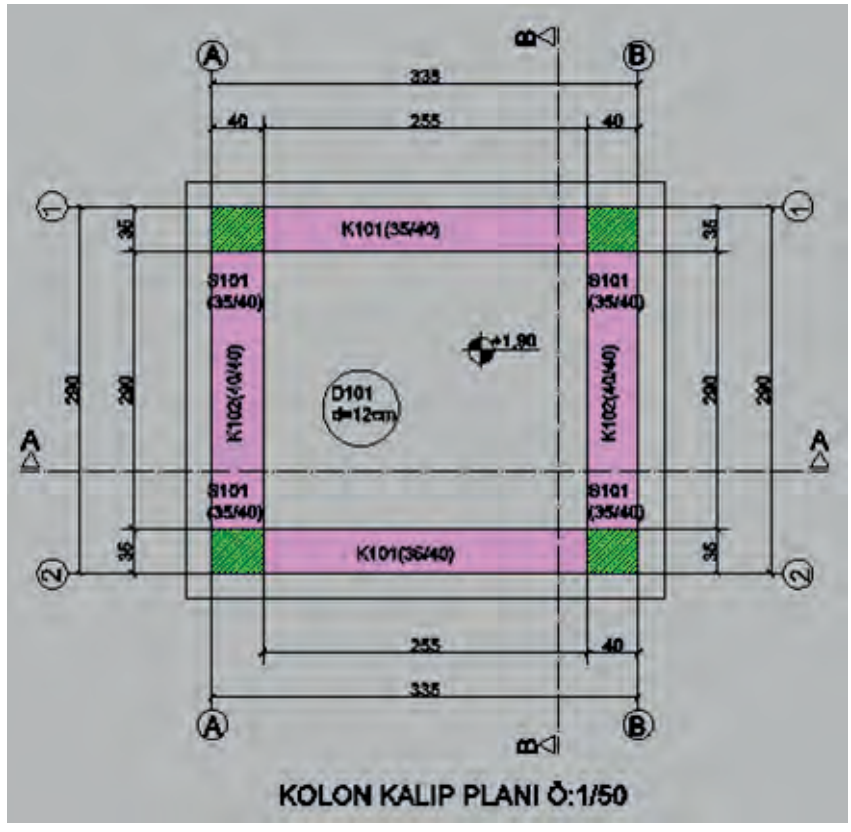
37096

SÜRE 30 DERS SAATİ

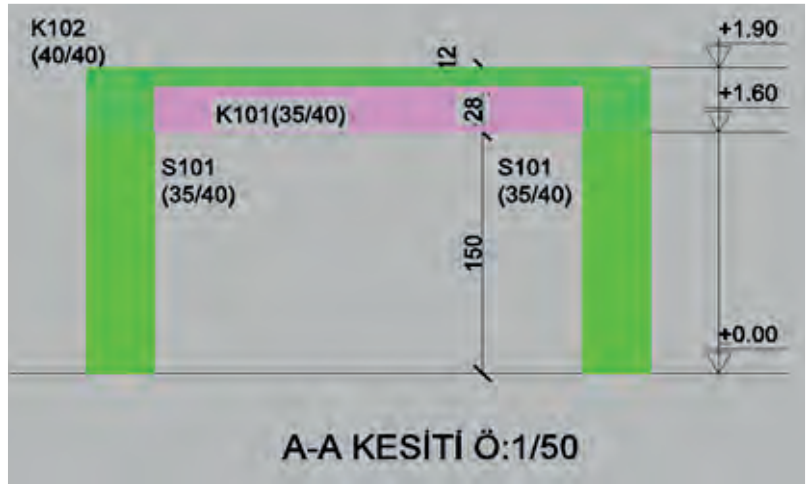
Dikdörtgen kesitli ahşap kolon kalıbı uygulamasını Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4'te verilen plan, kesit, görünüşler ve perspektif yardımıyla yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.
8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerinden kesmek için kullanılır.
9	Metal L gönye	Keresteye yatay veya dikey 90° çizgi çekmek ve keresteyi markalamak için kullanılır.
10	İşkence	Parçayı tezgâha bağlamak için kullanılır.
11	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
12	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
13	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
14	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
15	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.
16	Su terazisi	Yatay ve dikey eksenlerin doğruluklarını kontrol etmek için kullanılan el aletidir.
17	Şakul (çekül)	Düşey kotları ve düşey teraziyi alır.



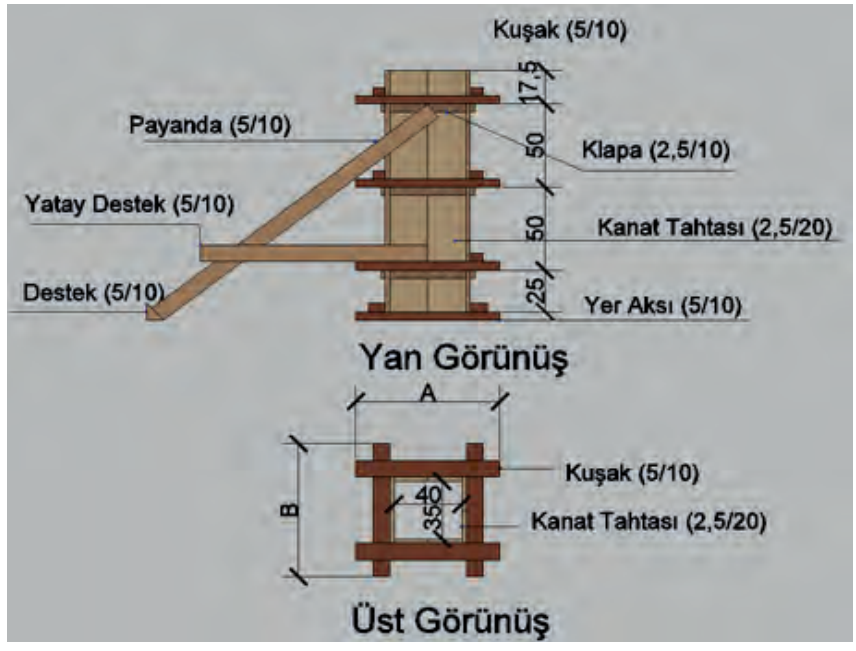
Şekil 3.1: Kolon kalıp planı



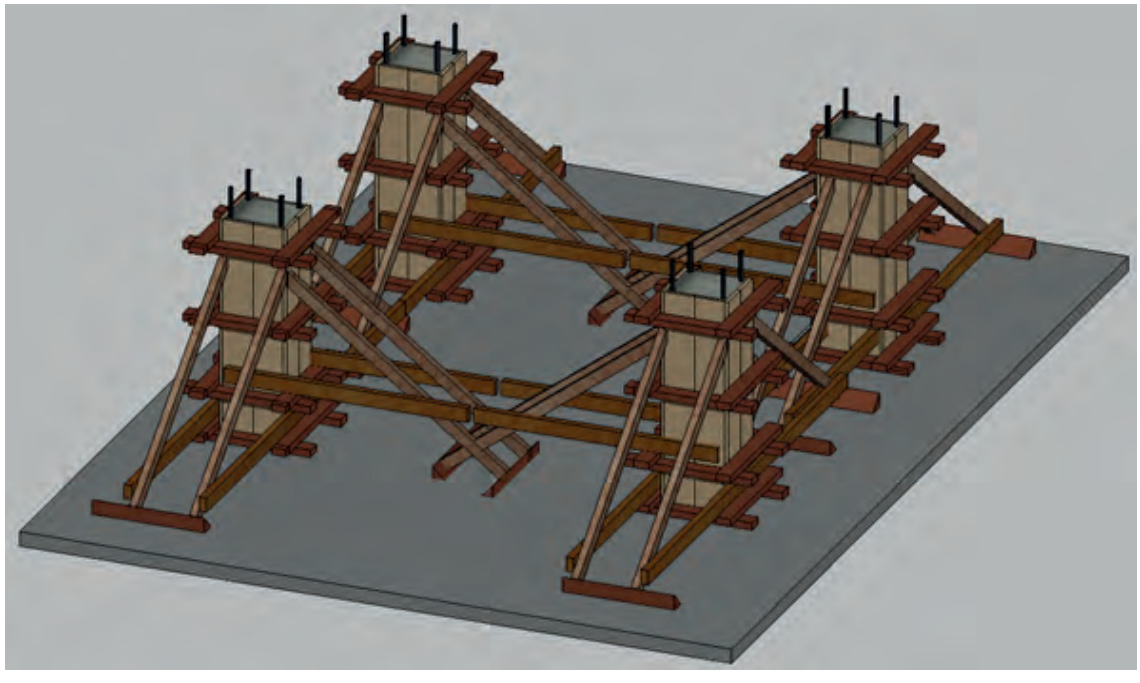
Şekil 3.2: Kolon kalıp kesiti

İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Temel planına bakınız (Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4) ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 3.1).



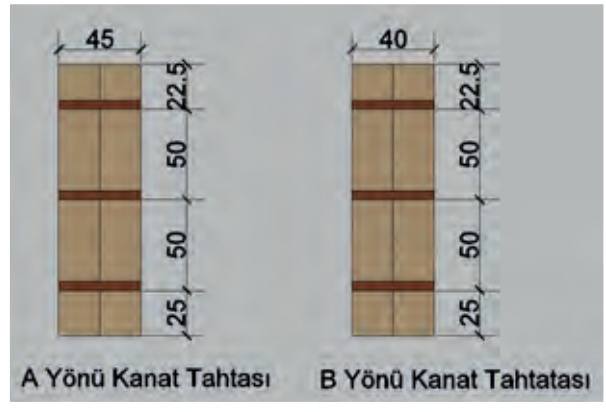
Şekil 3.3: Kolon kalıbı yan ve üst görünüşleri



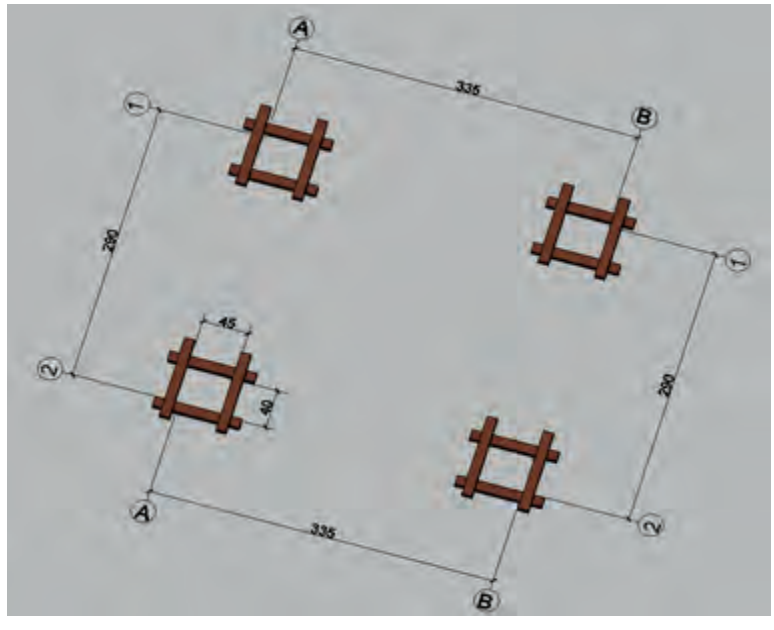
Şekil 3.4: Kolon kalıbı perspektifi

Tablo 3.1: Kereste Miktarı				
Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	6	Kanat tahtası	147,5
2	2,5/10	12	Klâpe	40
3	5/10	12	Kuşak	60
4	5/10	4	Yer aksı	60
5	5/10	6	Yatay destek	134
6	5/10	6	Payanda	203
7	5/10	4	Destek	80

5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
6. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
7. Kalıp elemanlarını Tablo 3.1'e göre markalayıp kesiniz.
8. Kolon kalıp kanatlarını hazırlayınız (Şekil 3.5).
9. Projeye göre yer akslarını çakınız (Şekil 3.6).



Şekil 3.5: Kolon kanat tahtası



Şekil 3.6: Yer akslarının çakılması

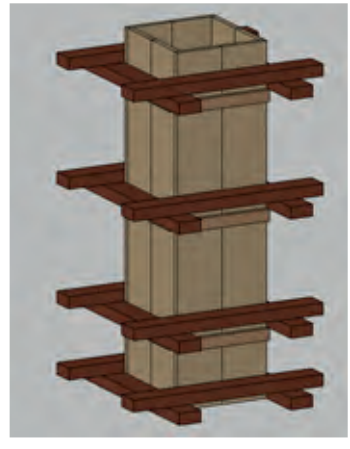
10. Kolon kalıp kanatlarını aks içerisine sabitleyiniz (Şekil 3.7).

Şekil 3.7: Kolon kalıp kanatlarının aks içerisine sabitlenmesi

11. Kuşakları çakınız (Şekil 3.8).

12. Kolon kalıplarını payanda ve desteklerle şakulüne (çekül) getiriniz (Şekil 3.9).

13. Kolon kalıp ölçü kontrolünü yapınız.



Şekil 3.8: Kuşakların çakılması

Şekil 3.9: Kolon kalıbının sabitlenmesi

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 3.2

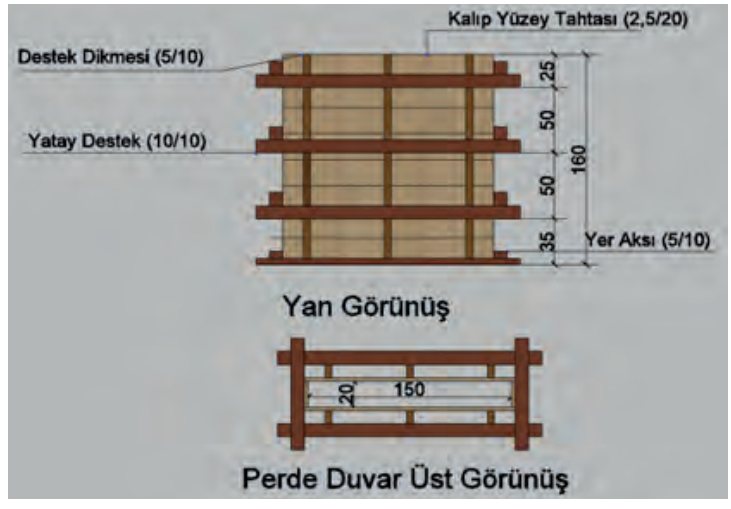
AHŞAP MALZEME İLE PERDE DUVAR KALIBI YAPMA

37097

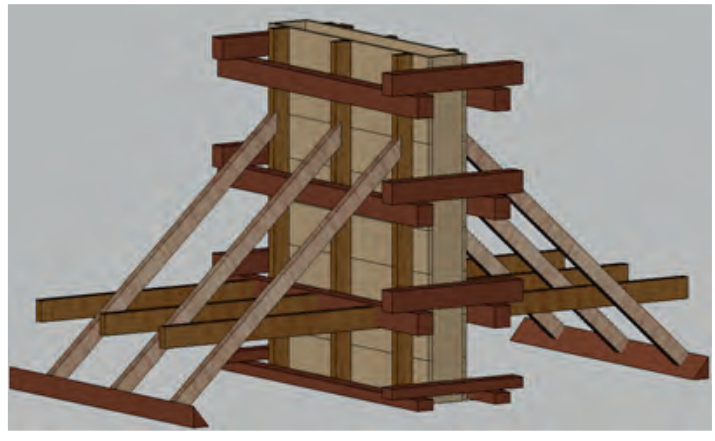
Dikdörtgen kesitli ahşap perde duvar kalıbı uygulamasını Şekil 3.10 ve Şekil 3.11'de verilen görünüşler ve perspektif yardımıyla yapınız.

İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Perde duvar kalıbına bakınız (Şekil 3.10, Şekil 3.11) ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 3.2).



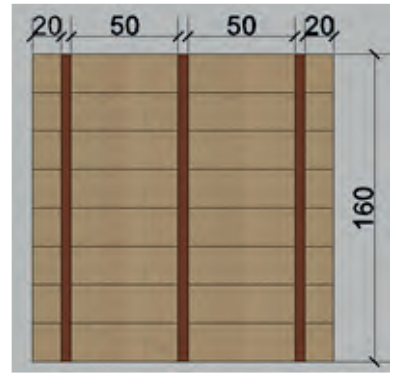
Şekil 3.10: Perde duvar kalıbı yan ve üst görünüşü



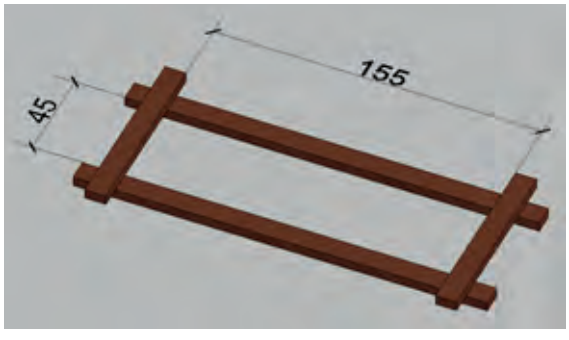
Şekil 3.11: Perde duvar kalıbı perspektifi

Tablo 3.2: Kereste Miktarı				
Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	18	Kalıp yüzey tahtası	160
2	5/10	6	Destek dikmesi	160
3	10/10	6	Yatay destek	195
4	10/10	6	Yan yatay destek	85
5	5/10	2	Yer aksı	195
6	5/10	2	Yan yer aksı	85
7	5/10	6	Destek	134
8	5/10	6	Payanda	203
9	5/10	2	Destek	85

5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
6. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
7. Kalıp elemanlarını Tablo 3.2'ye göre markalayıp kesiniz.
8. Perde duvar kalıp yüzey tahtasını hazırlayınız (Şekil 3.12).
9. Projeye göre yer akslarını çakınız (Şekil 3.13).
10. Kalıp yüzey tahtasını aks içerisine sabitleyiniz (Şekil 3.14).



Şekil 3.12: Perde duvar kalıp yüzey tahtası



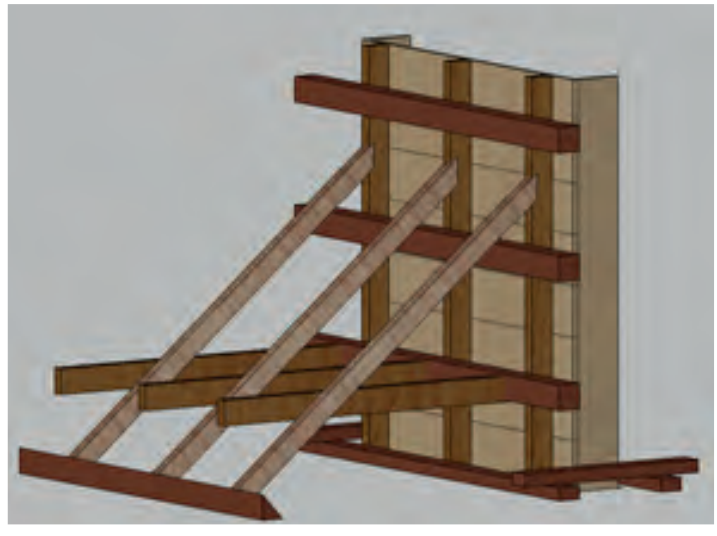
Şekil 3.13: Yer akslarının çakılması

Şekil 3.14: Kalıp yüzey tahtasının aks içerisine sabitlenmesi

11. Kalıp yüzey tahtasını yatay destek, payanda ve desteklerle şakulüne (çekül) getiriniz (Şekil 3.15).

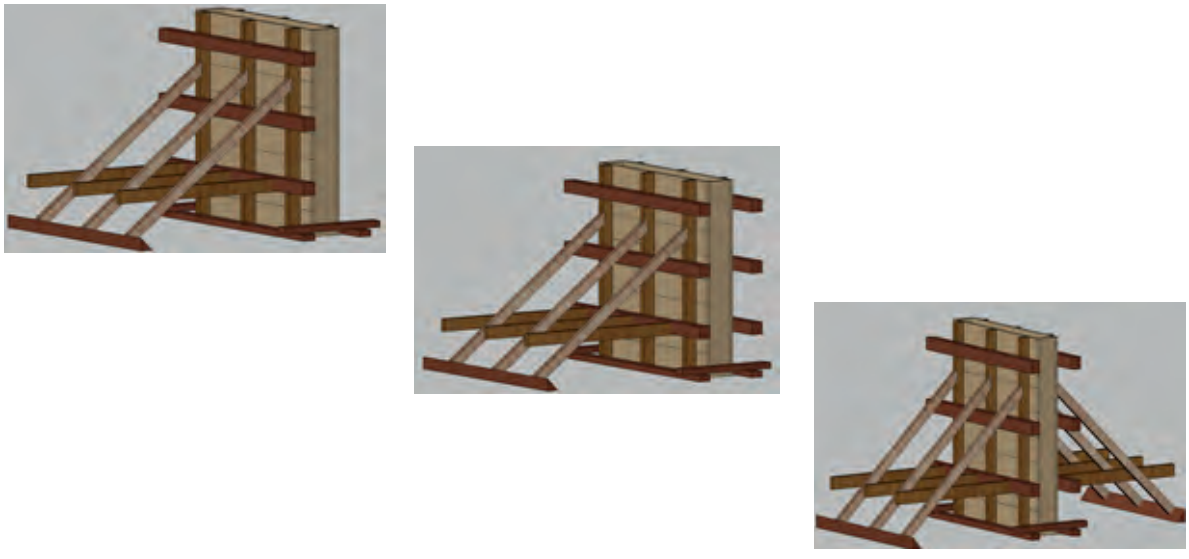
Şekil 3.15: Kalıp yüzey tahtasının şakulüne getirilmesi

12. Perde duvar yan kanatlarını aks içerisine sabitleyiniz (Şekil 3.16).



Şekil 3.16: Perde duvar yan kanatlarının aks içerisine sabitlenmesi

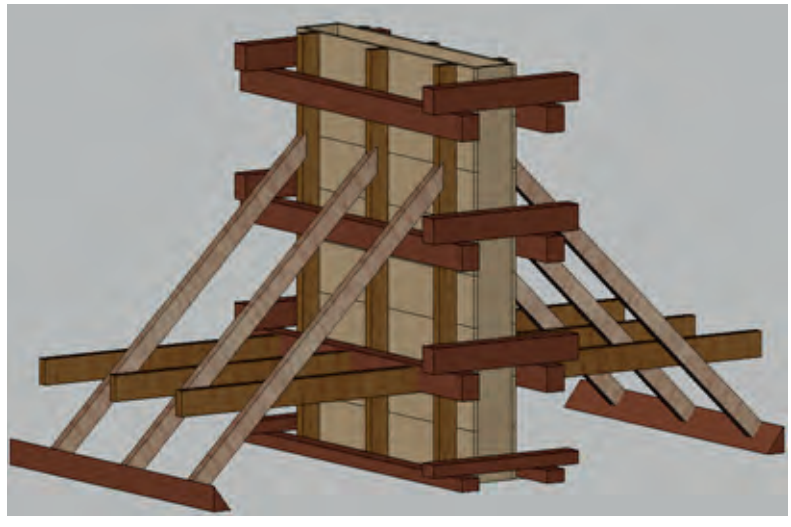
13. Arka kalıp yüzey tahtasını aks içerisine sabitleyiniz ve kalıp yüzey tahtasını yatay destek, payanda ve destek-lerle şakulüne (çekül) getiriniz (Şekil 3.17).



Şekil 3.17: Perde duvar yan kanatlarının aks içerisine sabitlenmesi

14. Yan yatay desteği çakarak kalıbı sabitleyiniz (Şekil 3.18).

15. Perde duvar kalıbı ölçü kontrolünü yapınız.



Şekil 3.18: Kalıbın sabitlenmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Tekil (Münferit) Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planına (Şekil 3.1, Şekil 3.2) bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
5	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
6	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
7	Kalıp elemanlarını Tablo 3.1'e göre markalayıp kestiniz mi?		
8	Kolon kalıp kanatlarını hazırladınız mı?		
9	Projeye göre yer akslarını çaktınız mı?		
10	Kolon kalıp kanatlarını aks içerisine sabitlediniz mi?		
11	Kuşakları çaktınız mı?		
12	Kolon kalıplarını payanda ve desteklerle şakulüne (çekül) getirdiniz mi?		
13	Kolon kalıp ölçü kontrolünü yaptınız mı?		
Birleşik Temel Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Perde duvar kalıbına (Şekil 3.2) bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
5	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
6	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
7	Kalıp elemanlarını Tablo 3.2'ye göre markalayıp kestiniz mi?		
8	Perde duvar kalıp yüzey tahtasını hazırladınız mı?		
9	Projeye göre yer akslarını çaktınız mı?		
10	Kalıp yüzey tahtasını aks içerisine sabitlediniz mi?		
11	Kalıp yüzey tahtasını yatay destek, payanda ve desteklerle şakulüne (çekül) getirdiniz mi?		
12	Perde duvar yan kanatlarını aks içerisine sabitlediniz mi?		
13	Arka kalıp yüzey tahtasını aks içerisine sabitlediniz mi?		
14	Yan yatay desteği çakarak kalıbı sabitlediniz mi?		
15	Perde duvar kalıbı ölçü kontrolünü yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

AHŞAP MALZEME İLE HATIL VE LENTO KALIPLARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Hatıl Kalıbı Elemanları Hazırlama Uygulamasını
Ahşap Lento Kalıbı Elemanları Hazırlama Uygulamasını
Ahşap Grobeton Kalıbı Elemanları Hazırlama Uygulamasını
Ahşap Hatıl Kalıbı Yapma Uygulamasını
Ahşap Lento Kalıbı Yapma Uygulamasını
Ahşap Grobeton Kalıbı Yapma Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 4.1. HATIL VE LENTO KALIP ELEMANLARINI HAZIRLAMA

4. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap grobeton kalıbı, ahşap hatıl kalıbı, ahşap lento kalıbı, grobeton, hatıl, hatıl kalıp elemanları, lento, lento kalıp elemanları

4. AHŞAP MALZEME İLE HATIL VE LENTO KALIPLARI

Bu uygulama 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 4.1

HATIL VE LENTO KALIP ELEMANLARINI HAZIRLAMA

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap malzeme ile hatıl ve lento kalıpları uygulamasını projesine ve kuralına uygun şekilde yapmak.

37098

SÜRE 30 DERS SAATİ

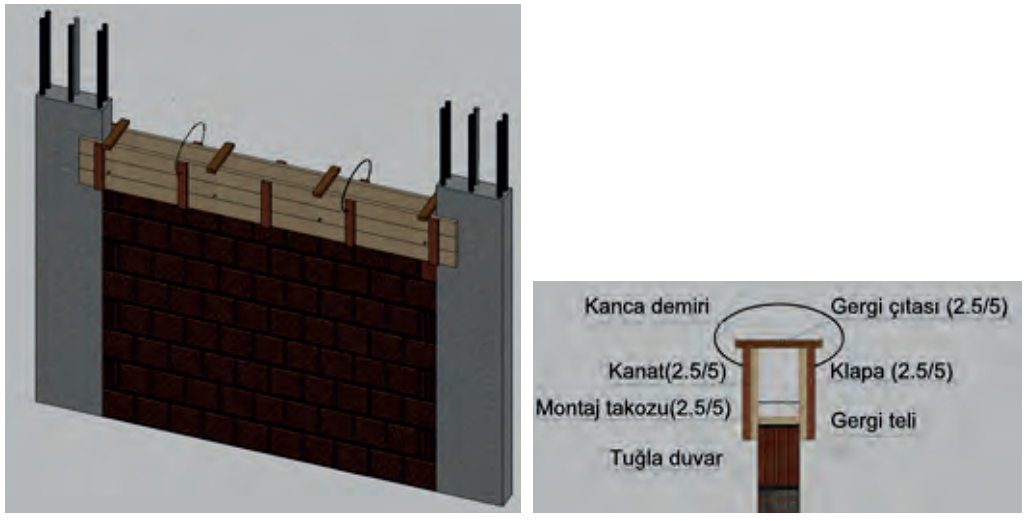
Dikdörtgen kesitli ahşap hatıl, lento ve grobeton kalıbı uygulamasını Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3 ve Şekil 4.14'te verilen görünüş ve perspektifler yardımıyla yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.
8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerden kesmek için kullanılır.
9	Metal L gönye	Keresteye yatay veya dikey 90° çizgi çekmek ve keresteyi markalamak için kullanılır.
10	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
11	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
12	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
13	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
14	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.
15	Su terazisi	Yatay ve dikey eksenlerin doğruluklarını kontrol etmek için kullanılan el aletidir.
16	Gergi teli	Kesiti büyük olan kalıplarda kanatların açılmasını engellemek maksadıyla orta yerlerinden çelik tel ile birbirine bağlanır.
17	Kama	Dikmelerin boylarının ayarlanabilmesi için 2,5 cm kalınlığındaki kamalar karşılıklı olarak sıkıştırılmak suretiyle dikme altlarına yerleştirilir.

Hatıl Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Hatıl kalıbına (Şekil 4.1) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 4.1).

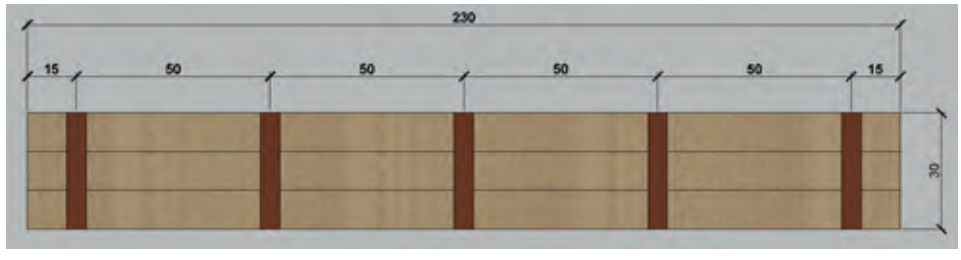


Şekil 4.1: Hatıl kalıbı

Tablo 4.1: Kereste Miktarı

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/10	6	Kanat	230
2	2,5/5	12	Klapa	30
3	2,5/5	4	Montaj takozu	13.5
4	2,5/5	5	Gergi çıtası	28

5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
6. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
7. Kalıp elemanlarını Tablo 4.1'e göre markalayıp kesiniz (Şekil 4.1).
8. Hatıl kalıbı kanadını hazırlayınız (Şekil 4.2).



Şekil 4.2: Hatıl kalıbı kanadı

Lento Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Lento kalıbına (Şekil 4.3) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 4.2).

Şekil 4.3: Lento kalıbı

Tablo 4.2: Kereste Miktarı

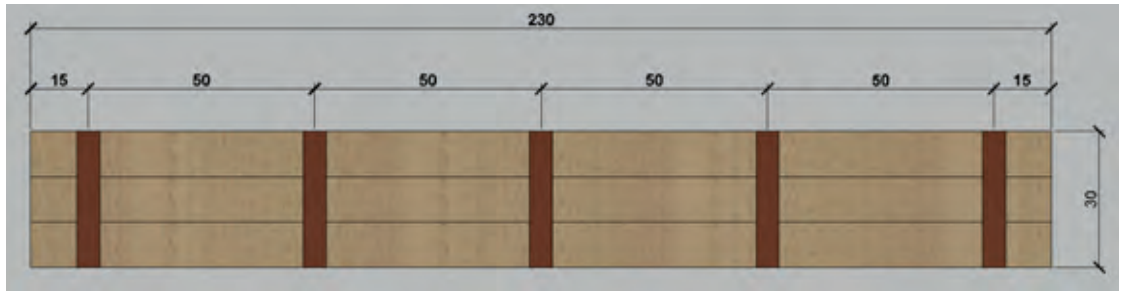
Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/10	6	Kanat	230
2	2,5/5	12	Taban tahtası	140
3	2,5/5	12	Klapa	30
4	2,5/5	6	Payanda	30
5	2,5/5	6	Payanda (dikme)	58
6	5/10	3	Başlık	58,5
7	5/10	3	Dikme	80
8	2,5/5	3	Kulak	30
9	İstenilen ölçüde	3	Kama	İstenilen uzunluk
10	2,5/5	1	Yastık	130
11	5/10	2	Takviye	230
12	2,5/5	4	Gergi çıtası	28
13	2,5/5	2	Çapraz	138

5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.

6. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.

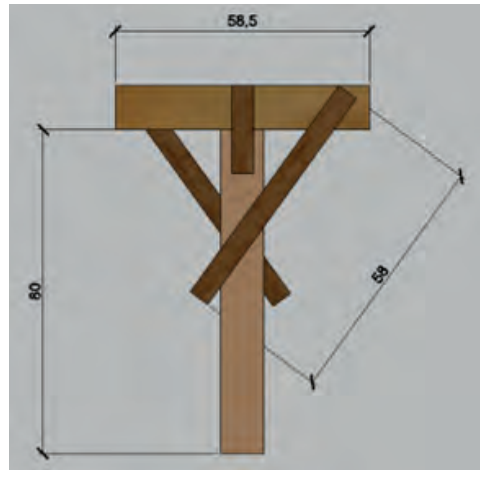
7. Kalıp elemanlarını Tablo 4.2'ye göre markalayıp kesiniz (Şekil 4.3).

8. Lento kalıbı kanadını hazırlayınız (Şekil 4.3).



Şekil 4.3: Lento kalıbı kanadı

9. T dikmeyi hazırlayınız (Şekil 4.4).



Şekil 4.4: T dikme

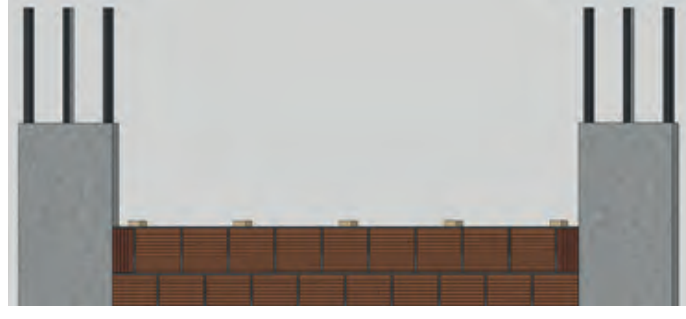
Hatıl Kalıbı Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.

2. Eldiveninizi giyiniz.

3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.

4. Montaj takozunu duvar üzerine çakınız (Şekil 4.5).

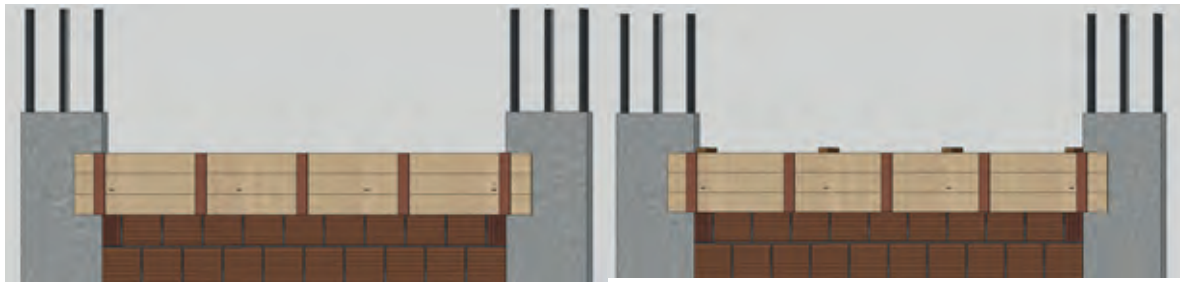


Şekil 4.5: Montaj takozunun duvar üzerine çakılması

5. Kanatları yerleştirip sabitleyiniz (Şekil 4.6).

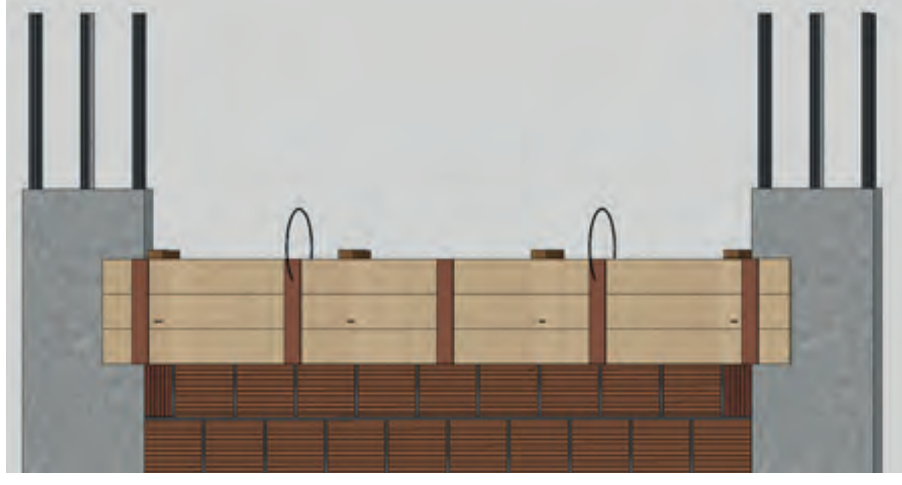
Şekil 4.6: Kanatların yerleştirilmesi

6. Gergi çıtalarını ve gergi tellerini çakınız ve bağlayınız (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: Gergi çıtaları ve gergi tellerinin çakılması ve bağlanması

7. Kanca ile kalıbın takviyesini yapınız (Şekil 4.8).



Şekil 4.8: Kalıbın takviyesinin yapılması

Lento Kalıbı Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

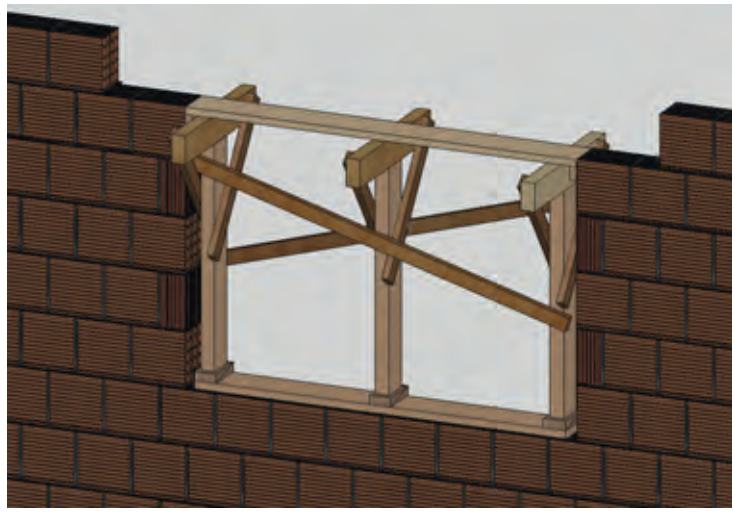
1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Destek takozu ve yastığı terazisinde duvar üzerine çakınız (Şekil 4.9).

Şekil 4.9: Destek takozu ve yastığın duvar üzerine çakılması

5. Destek takozlarının üstüne taban tahtasını terazisinde monte ediniz (Şekil 4.10).

Şekil 4.10: Kanatların yerleştirilmesi

6. T dikmelerini terazisini kontrol ederek taban tahtasının altına monte ediniz ve dikme tabanlarına kamaları sıkıca yerleştirip çaprazlarla sabitleyiniz (Şekil 4.11).



Şekil 4.11: T dikmelerinin taban tahtasının altına yerleştirilmesi

7. Kanatları, taban tahtası ve T dikmeleri yardımı ile çakınız (Şekil 4.12).

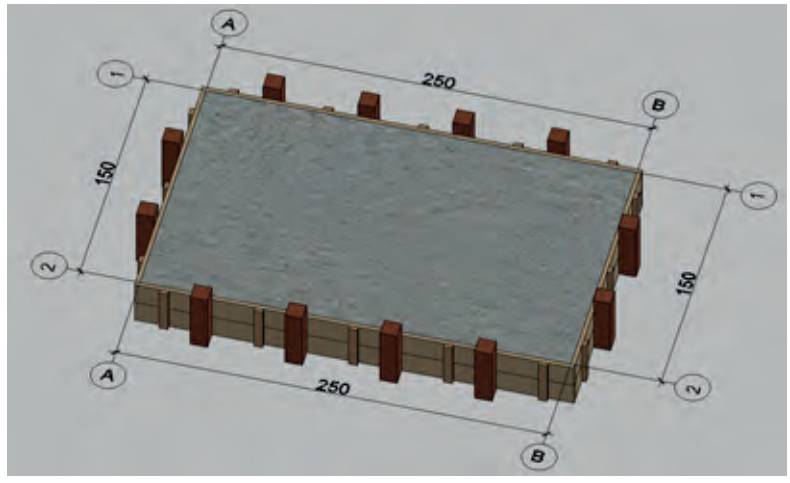
Şekil 4.12: Kanatların çakılması

8. Kanat üzerine gergi çıtalarını ve takviyeleri, kanat ve T dikmeleri yardımı ile çakınız (Şekil 4.13).

Şekil 4.13: Gergi çıtaları ve takviyelerin çakılması

Grobeton Kalıbı Hazırlama Uygulaması İşlem Basamakları

1. İş elbisenizi giyiniz.
2. Eldiveninizi giyiniz.
3. Çalışma yaparken gözlüğünüzü takınız.
4. Temel planına (Şekil 4.14) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 4.3).



Şekil 4.14: Grobeton kalıbı

Tablo 4.3: Kereste Miktarı

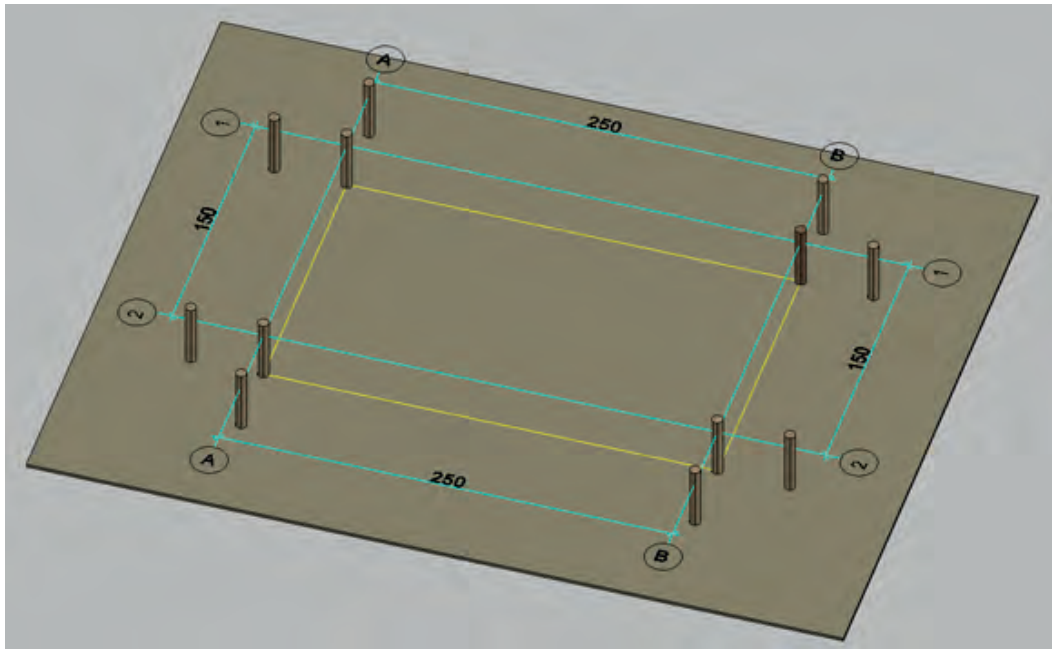
Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	4	Kanat (uzun kenar)	150
2	2,5/20	4	Kanat (kısa kenar)	255
3	2,5/5	18	Klapa	40
4	2,5/5	2	Kazık	50

UYARI

İşaretlemeyi yaparken ip iskelesiyle belirlenmiş ölçüleri doğru taşımaya dikkat ediniz.

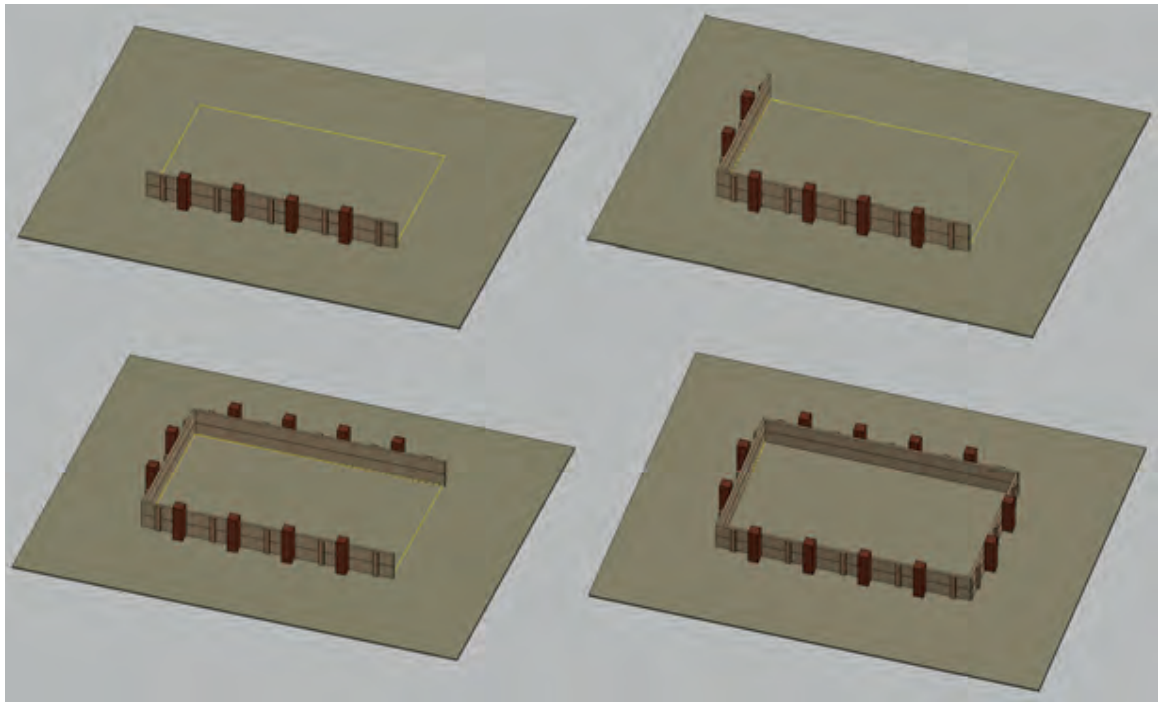
5. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.

6. Grobeton kalıbını yerine monte edebilmek için önce ip iskelesini kurunuz. Daha sonra ip iskelesi yardımı ile zemine kalıbın yerini işaretleyiniz (Şekil 4.15).



Şekil 4.15: İp iskelesinin kurulumu

7. Kanatları ipe destek kazıkları yardımı ile monte ediniz (Şekil 4.16).



Şekil 4.16: Kanatların yerleştirilmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Hatıl Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
5	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
6	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
7	Kalıp elemanlarını markalayıp kestiniz mi?		
8	Hatıl kalıbı kanadını hazırladınız mı?		
Lento Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
5	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
6	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
7	Kalıp elemanlarını markalayıp kestiniz mi?		
8	Hatıl kalıbı kanadını hazırladınız mı?		
9	T dikmeyi hazırladınız mı?		
Hatıl Kalıbı Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Montaj takozunu duvar üzerine çaktınız mı?		
5	Kanatları yerleştirip sabitlediniz mi?		
6	Gergi çıtalarını ve gergi tellerini çakıp bağladınız mı?		
7	Kanca ile kalıbın takviyesini yaptınız mı?		
Lento Kalıbı Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Destek takozu ve yastığı terazisinde duvar üzerine çaktınız mı?		
5	Destek takozlarının üstüne taban tahtasını terazisinde monte ettiniz mi?		

6	T dikmelerini terazisini kontrol ederek, taban tahtasının altına monte edip, dikme tabanlarına kamaları sıkıca yerleştirip çaprazlarla sabitlediniz mi?		
7	Kanatları taban tahtası ve T dikmeleri yardımı ile çaktınız mı?		
8	Kanat üzerine gergi çıtalarını ve takviyeleri, kanat ve T dikmeleri yardımı ile çaktınız mı?		
Grobeton Kalıbı Hazırlama Uygulaması			
1	İş elbisenizi giydiniz mi?		
2	Eldiveninizi giydiniz mi?		
3	Çalışma yaparken gözlüğünüzü taktınız mı?		
4	Temel planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
5	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
6	Grobeton kalıbını yerine monte edebilmek için önce ip iskelesini kurup daha sonra ip iskelesi yardımı ile zemine kalıbın yerini işaretlediniz mi?		
7	Kanatları ipe destek kazıkları yardımı ile monte ettiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AHŞAP MALZEME İLE KİRİŞ KALIBI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Kiriş Kalıp Elemanları Hazırlama Uygulamasını
Ahşap Kiriş Kalıp Yapma Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 5.1. KİRİŞ KALIP ELEMANLARINI HAZIRLAMA

UYGULAMA: 5.2. KİRİŞ KALIBI YAPMA

5. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap kiriş kalıbı elemanları, ahşap kiriş kalıbı, kiriş, kiriş kalıp taban tahtası, kiriş kalıp yan kanatları, kiriş kalıp T dikmeleri

AHŞAP MALZEME İLE KİRİŞ KALIBI

Uygulamalar 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

KİRİŞ KALIP ELEMANLARINI HAZIRLAMA

UYGULAMA 5.1

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap malzeme ile kiriş kalıbı uygulamasını projesine ve kuralına uygun şekilde yapmak.

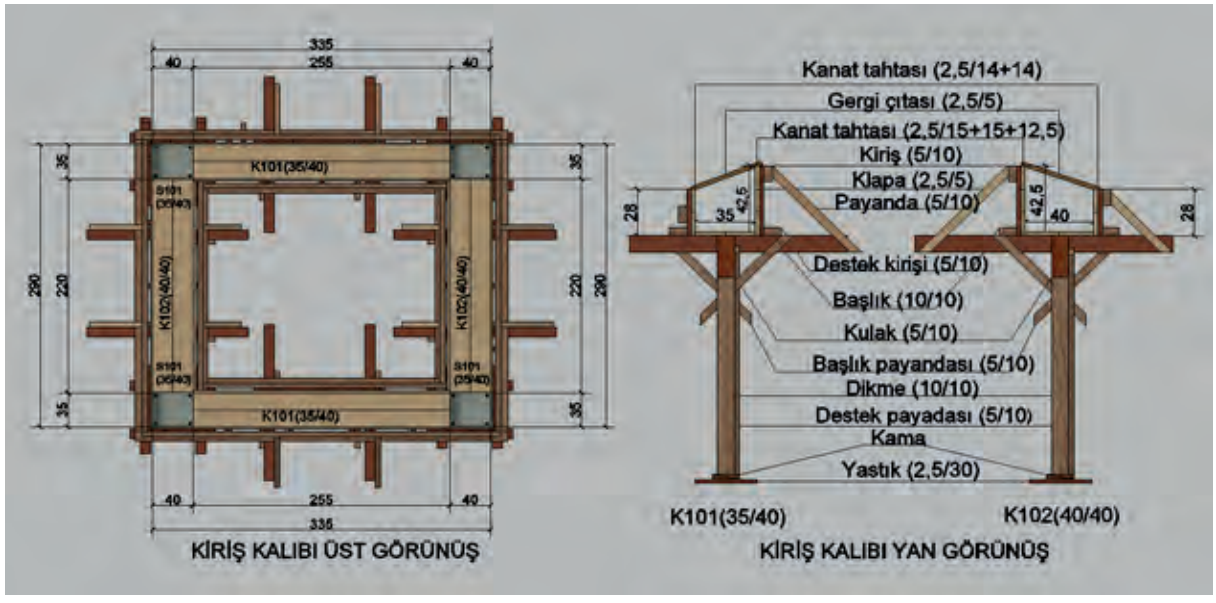
37099

SÜRE 30 DERS SAATİ

Ahşap kiriş kalıp elemanlarının hazırlanma uygulamasını Şekil 5.1'de verilen kiriş kalıbı görünüşleri yardımıyla yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.
8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerden kesmek için kullanılır.
9	Metal L gönye	Keresteye yatay veya dikey 90° çizgi çekmek ve kereste-yi markalamak için kullanılır.
10	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
11	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
12	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
13	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
14	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.
15	Su terazisi	Yatay ve dikey eksenlerin doğruluklarını kontrol etmek için kullanılan el aletidir.
16	Hortumlu su terazisi	Kot taşımada kullanılır. İki ucu açık bir boruda açık hava basıncının etkisiyle su seviyelerinin eşit olması prensibine dayanır.
17	Kama	Dikmelerin boylarının ayarlanabilmesi için 2,5 cm kalınlığındaki kamalar karşılıklı olarak sıkıştırılmak suretiyle dikme altlarına yerleştirilir.



Şekil 5.1: Kiriş kalıbı

İşlem Basamakları

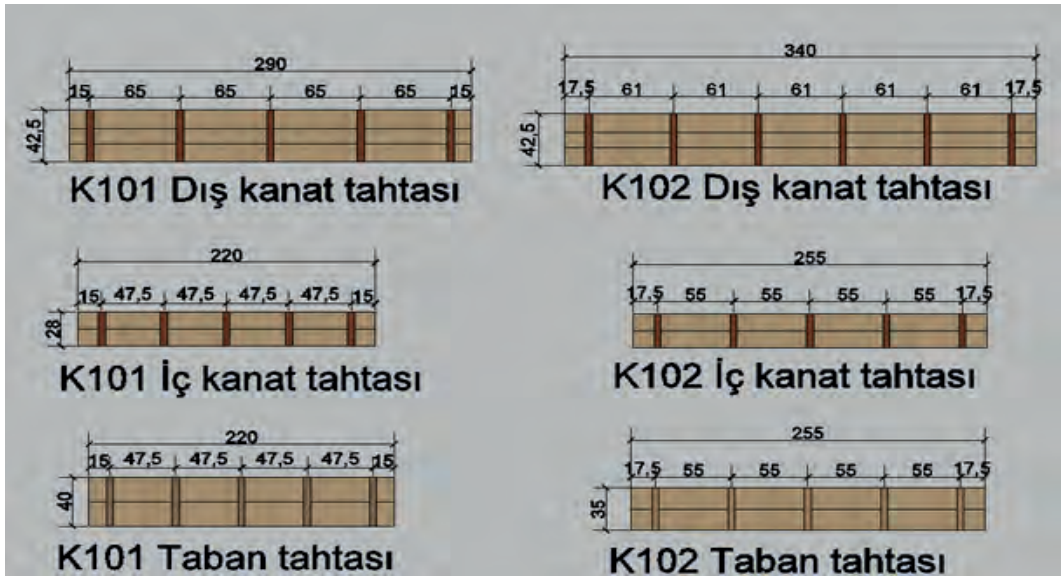
1. Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giyiniz.
2. Kiriş kalıbına (Şekil 5.1) bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: Kereste Miktarı

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/15+15+12,5	2	Dış kanat (K101)	290
2	2,5/15+15+12,5	2	Dış kanat (K102)	340
3	2,5/14+14	2	İç kanat (K101)	220
4	2,5/14+14	2	İç kanat (K102)	255
5	2,5/5	11	Dış kanat klapa	42.5
6	2,5/5	10	İç kanat klapa	28
7	5/10	2	Dış kanat kiriş (K101)	310
8	5/10	2	Dış kanat kiriş (K102)	355
9	5/10	2	İç kanat kiriş (K101)	200
10	5/10	2	İç kanat kiriş (K102)	235
11	2,5/17.5+17,5	1	Taban tahtası (K101)	220
12	2,5/20+20	1	Taban tahtası (K102)	255
13	2,5/5	11	Taban tahtası klapa (K101)	40
14	2,5/5	11	Taban tahtası klapa (K102)	35

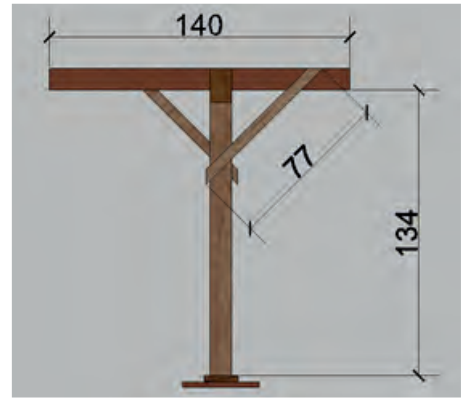
15	10/10	8	T başlık	140
16	10/10	8	T dikme	134
17	5/10	16	T başlık payandası	77
18	5/10	8	Kulak	30
19	2,5/5	8	Payanda	75
20	5/10	4	Başlık tahtası	40
21	İstenilen ölçüde	8	Kama	İstenilen uzunluk
22	2,5/5	4	Yastık	130

3. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
4. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.
5. Kiriş kanat ve taban tahtalarını hazırlayınız (Şekil 5.2).



Şekil 5.2: Kiriş kanat ve taban tahtaları

6. T dikmeleri, kama ve yastığı hazırlayınız (Şekil 5.3).
7. Destek ve takviye elemanlarını hazırlayınız (Tablo 5.1).



Şekil 5.3: T dikme

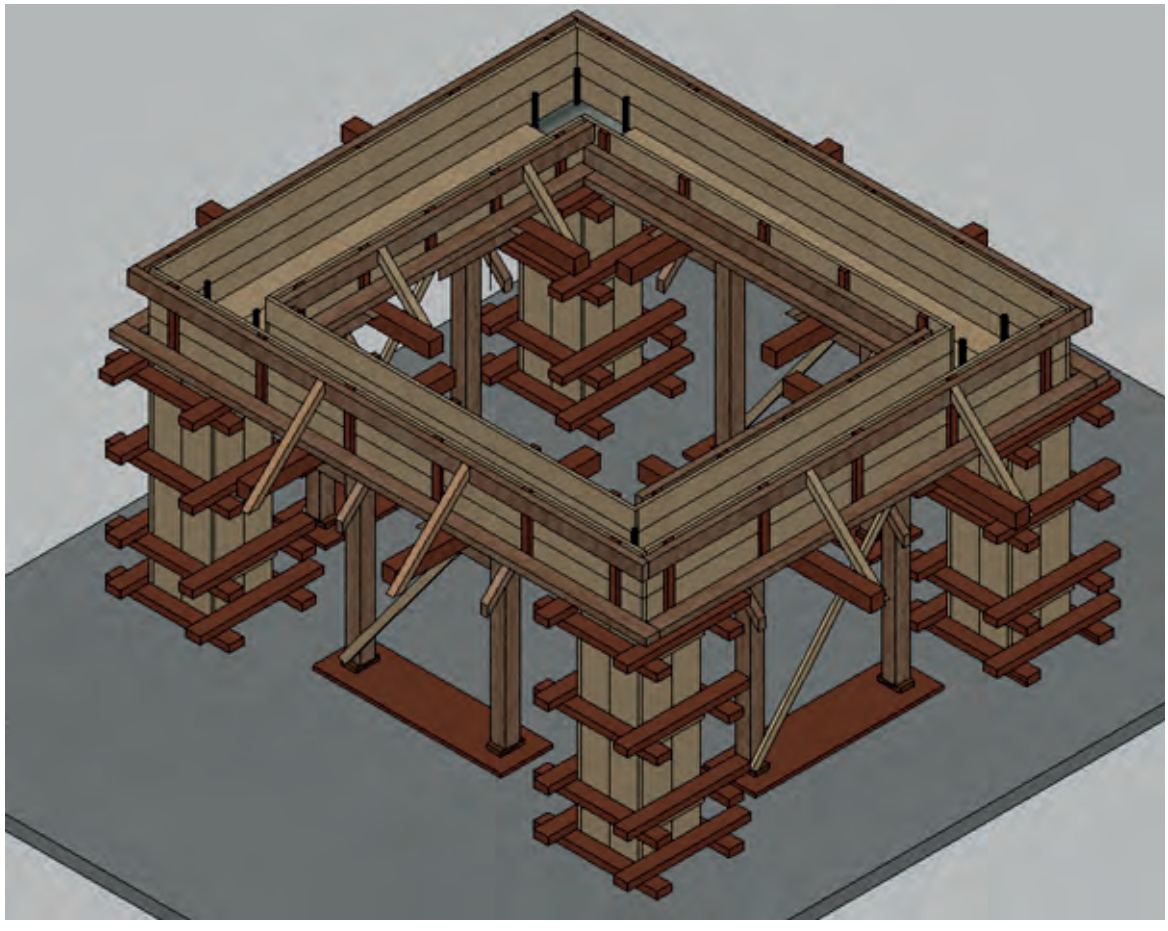
Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 5.2

KİRİŞ KALIBI YAPMA

37100

Kiriş kalıbı yapma uygulamasını aşağıda verilen işlem basamaklarına göre yapınız (Şekil 5.4).

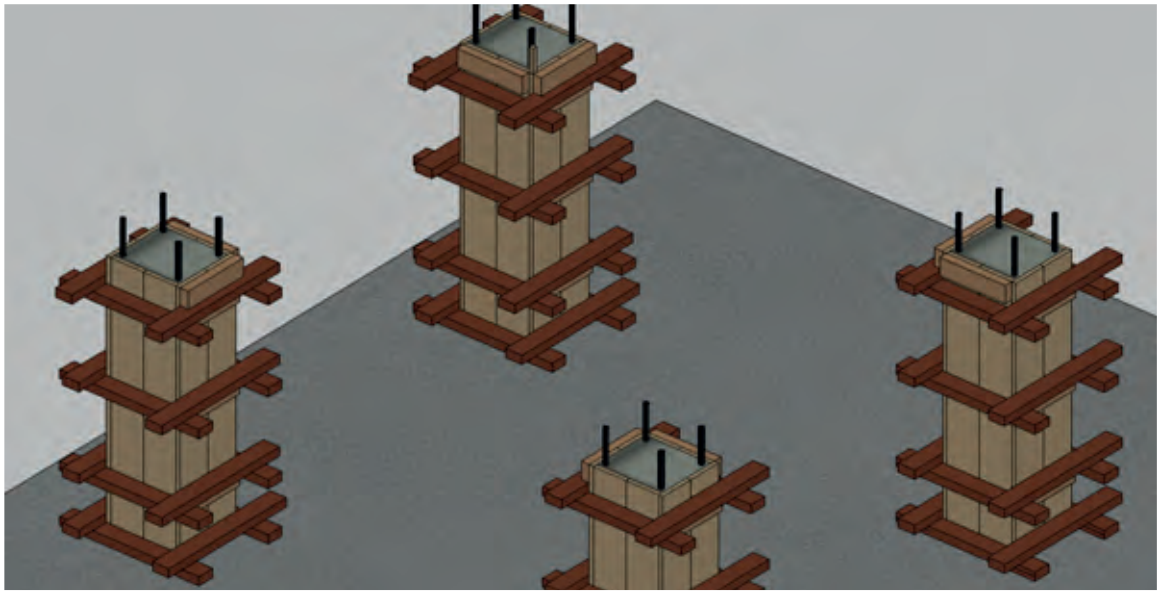


Şekil 5.4: Kiriş kalıbı

İşlem Basamakları

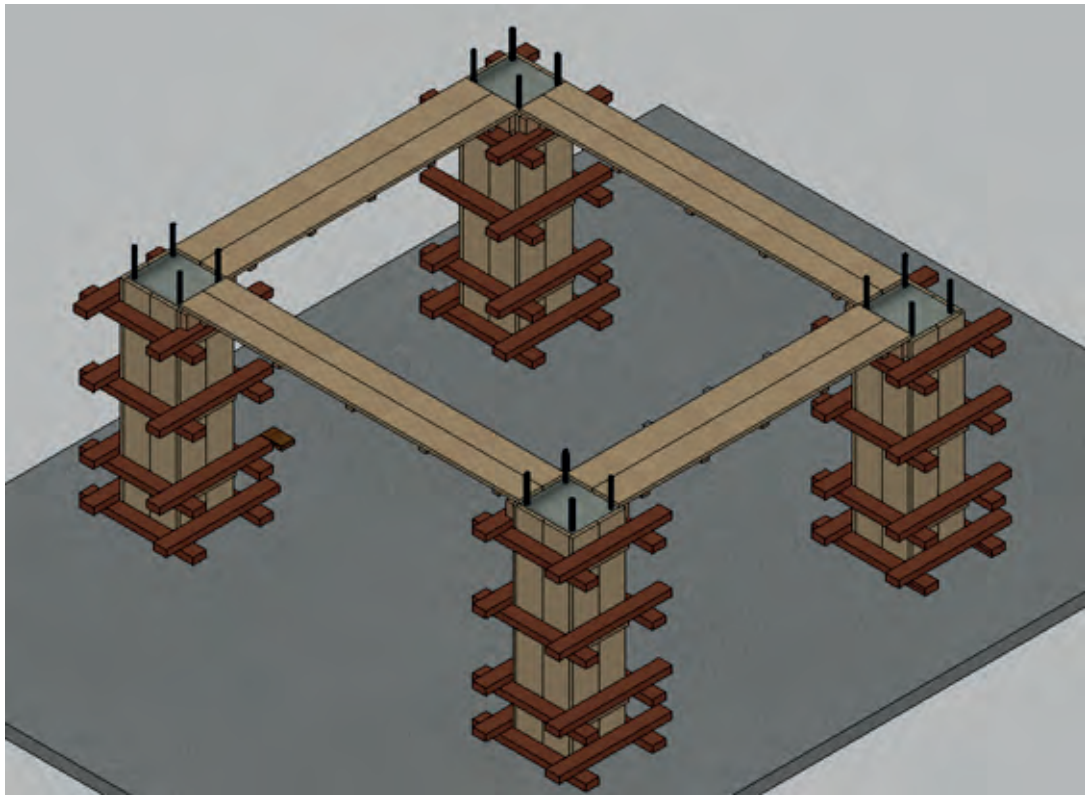
1. Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giyiniz.
2. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.

4. Kiriş kalıbı için kot alma işlemi yaparak kolon kalıplarını başlık tahtalarının altına çakınız (Şekil 5.5).



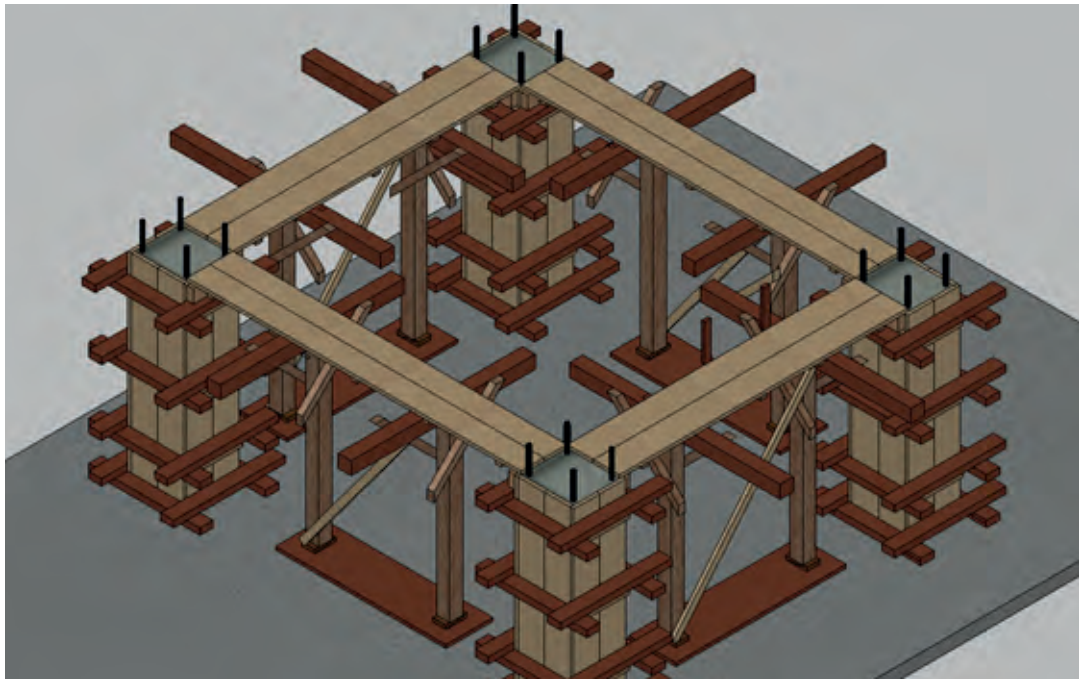
Şekil 5.5: Başlık tahtalarının çakılması

5. Taban tahtalarını başlık tahtalarının üzerine sabitleyiniz (Şekil 5.6).



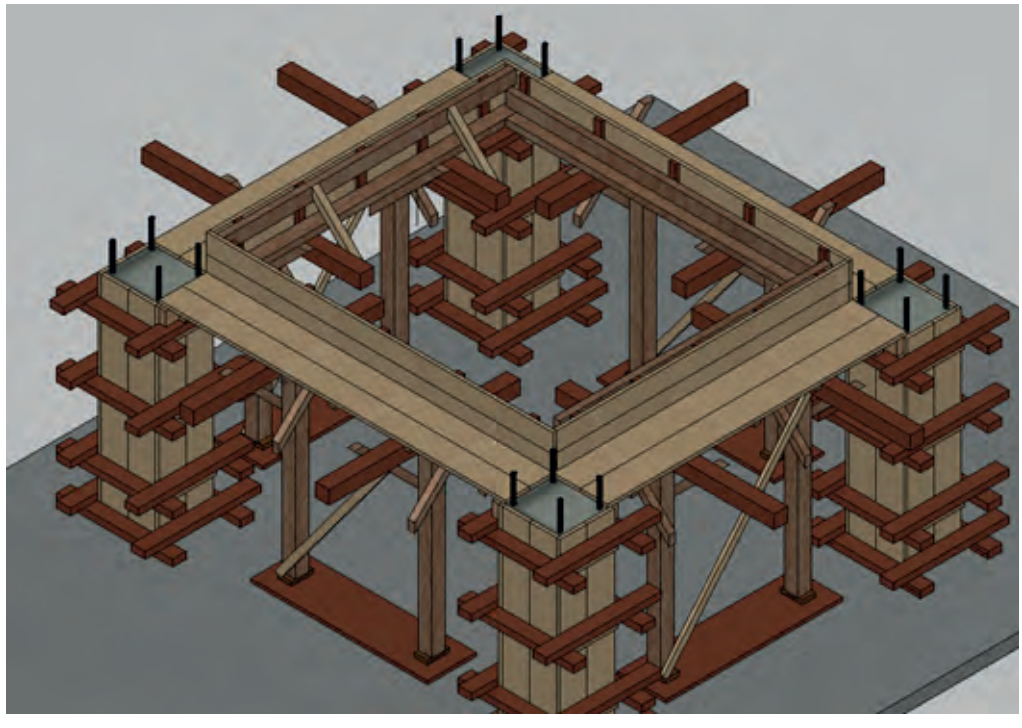
Şekil 5.6: Taban tahtalarının çakılması

6. T dikmelerini kama ve yastıklarla terazisinde taban tahtasının altına sabitleyiniz (Şekil 5.7).



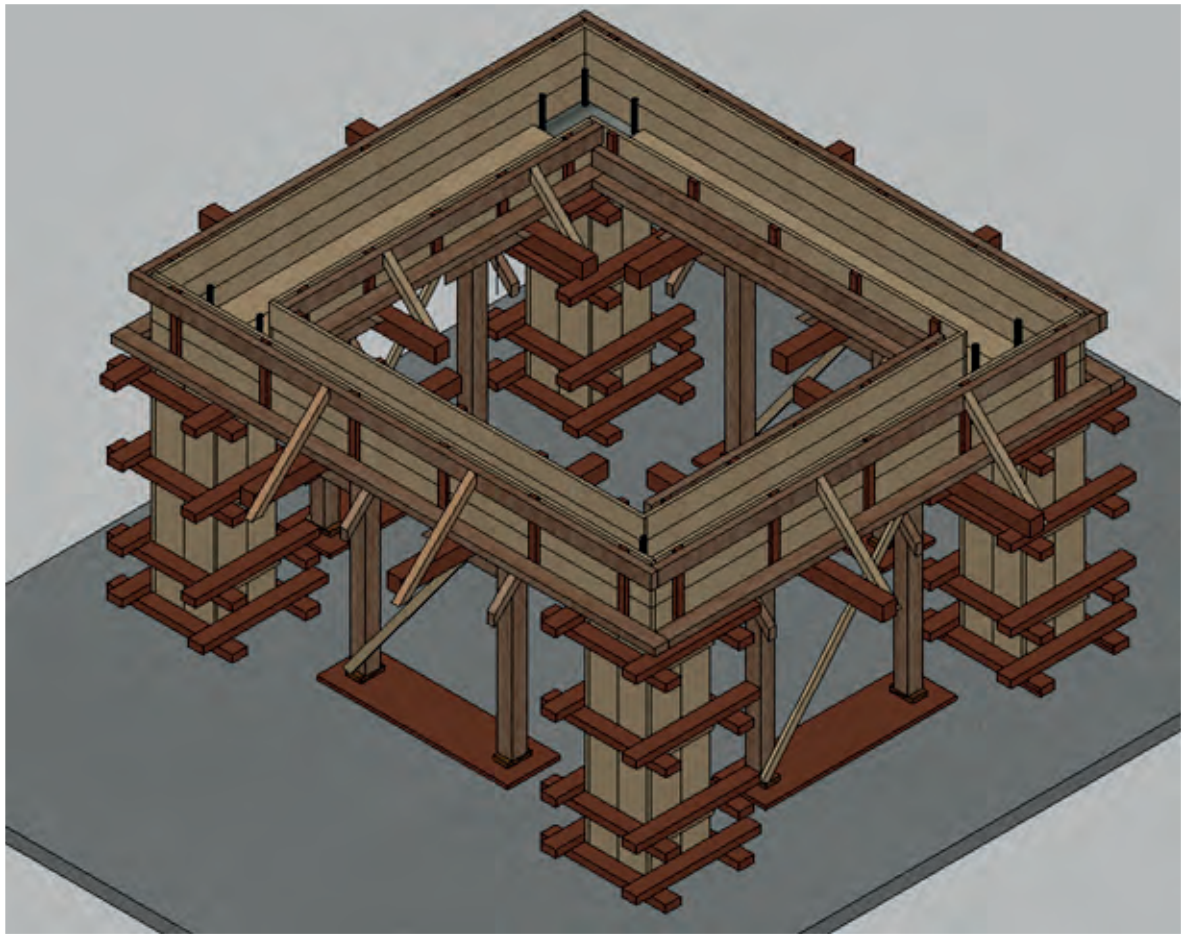
Şekil 5.7: T dikmelerinin sabitlenmesi

7. İç kanat tahtalarını ip doğrultusunda destek kirişleri ve payandalarla sabitleyiniz (Şekil 5.8).



Şekil 5.8: İç kanat tahtalarının sabitlenmesi

8. Dış kanat tahtalarını ip doğrultusunda destek kirişleri ve payandalarla sabitleyiniz (Şekil 5.9).



Şekil 5.9: Dış kanat tahtalarının sabitlenmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Kiriş Kalıp Elemanlarını Hazırlama Uygulaması			
1	Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giydiniz mi?		
2	Kiriş kalıbı planına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
3	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
5	Kiriş kanat ve taban tahtalarını hazırladınız mı?		
6	T dikmeleri, kama ve yastığı hazırladınız mı?		
7	Destek ve takviye elemanlarını hazırladınız mı?		

Kiriş Kalıbı Hazırlama Uygulaması			
1	Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giydiniz mi?		
2	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
3	Kiriş kalıbı için kot alma işlemi yaparak kolon kalıplarını başlık tahtalarının altına çaktınız mı?		
4	Taban tahtalarını başlık tahtalarının üzerine sabitlediniz mi?		
5	T dikmelerini kama ve yastıklarla terazisinde taban tahtasının altına sabitlediniz mi?		
6	İç kanat tahtalarını ip doğrultusunda destek kirişleri ve payandalarla sabitlediniz mi?		
7	Dış kanat tahtalarını ip doğrultusunda destek kirişleri ve payandalarla sabitlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

AHŞAP MALZEME İLE DÖŞEME VE MERDİVEN KALIPLARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Kalıp Döşeme Yapma Uygulaması
Ahşap Kalıp Merdiven Yapma Uygulaması

KONULAR

UYGULAMA: 6.1. DÖŞEME KALIBI YAPMA
UYGULAMA: 6.2. MERDİVEN KALIBI YAPMA

6. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

döşeme, merdiven, rıht, basamak, ahşap döşeme kalıp elemanları, ahşap döşeme kalıbı, kalıp iskelesi, ahşap merdiven kalıbı elemanları, ahşap merdiven kalıbı

AHŞAP MALZEME İLE DÖŞEME VE MERDİVEN KALIPLARI

Uygulamalar 1/1, 1/2 veya 1/5 ölçekte öğretmen ile yapılacaktır.

DÖŞEME KALIBI YAPMA

UYGULAMA 6.1

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap malzeme ile döşeme ve merdiven kalıpları uygulamasını projesine ve kuralına uygun şekilde yapmak.

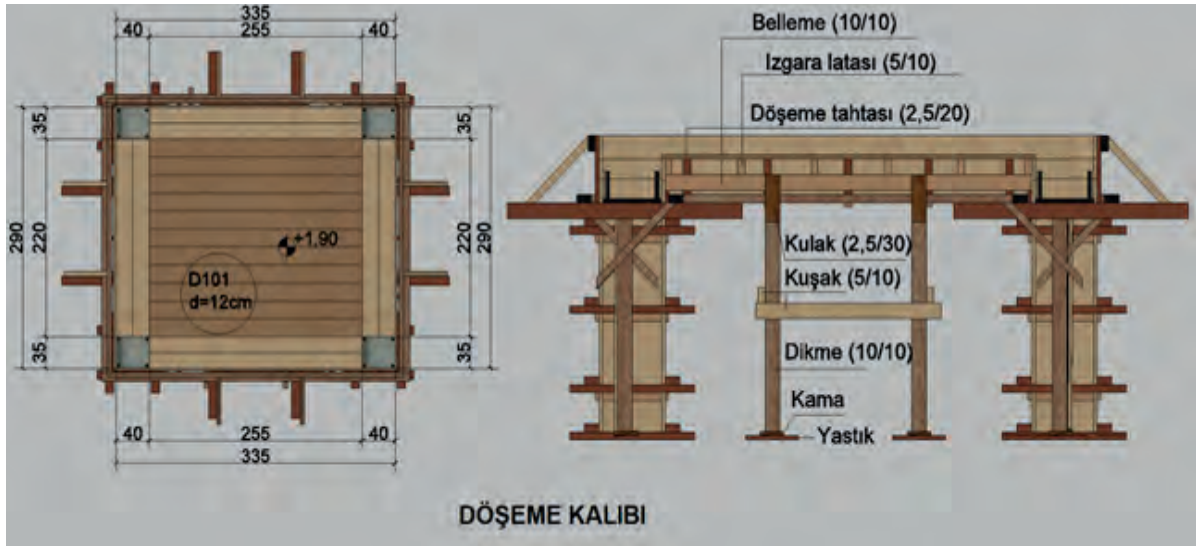
37101

SÜRE 40 DERS SAATİ

Ahşap döşeme kalıbı yapma uygulamasını Şekil 6.1'de verilen plan ve görünüş yardımıyla yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.
8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerden kesmek için kullanılır.
9	Metal L gönye	Keresteye yatay veya dikey 90° çizgi çekmek ve keresteyi markalamak için kullanılır.
10	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
11	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
12	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
13	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
14	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.
15	Su terazisi	Yatay ve dikey eksenlerin doğruluklarını kontrol etmek için kullanılan el aletidir.
16	Hortumlu su terazisi	Kot taşımada kullanılır. İki ucu açık bir boruda açık hava basıncının etkisiyle su seviyelerinin eşit olması prensibine dayanır.
17	Kama	Dikmelerin boylarının ayarlanabilmesi için 2,5 cm kalınlığındaki kamalar karşılıklı olarak sıkıştırılmak suretiyle dikme altlarına yerleştirilir.



Şekil 6.1: Döşeme kalıbı

İşlem Basamakları

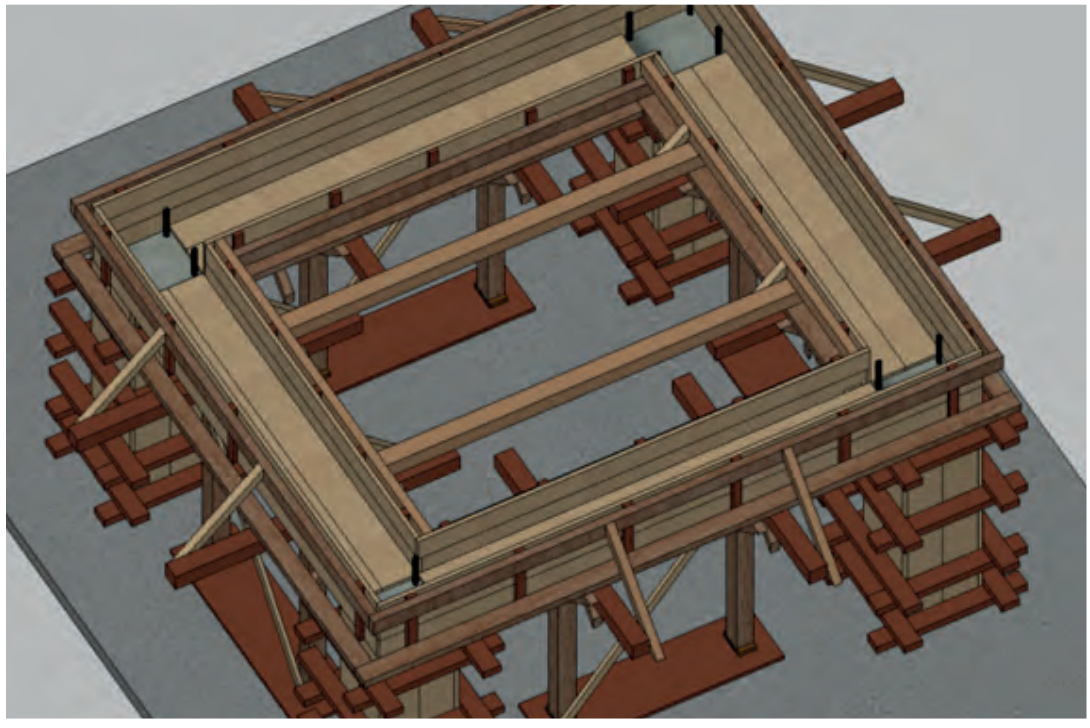
1. Kişisel koruyucu donanımlarını (KKD) giyiniz.
2. Döşeme kalıbına bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Şekil 6.1, Tablo 6.1).

Tablo 6.1: Kereste Miktarı

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/20	11	Döşeme tahtası	255
2	5/10	6	Izgara	215
3	10/10	2	Belleme	250
4	10/10	4	Dikme	152
5	5/10	4	Kulak	30
6	5/10	4	Kuşak	126
7	İstenilen ölçüde	8	Kama	İstenilen uzunlukta
8	2,5/5	4	Yastık	130

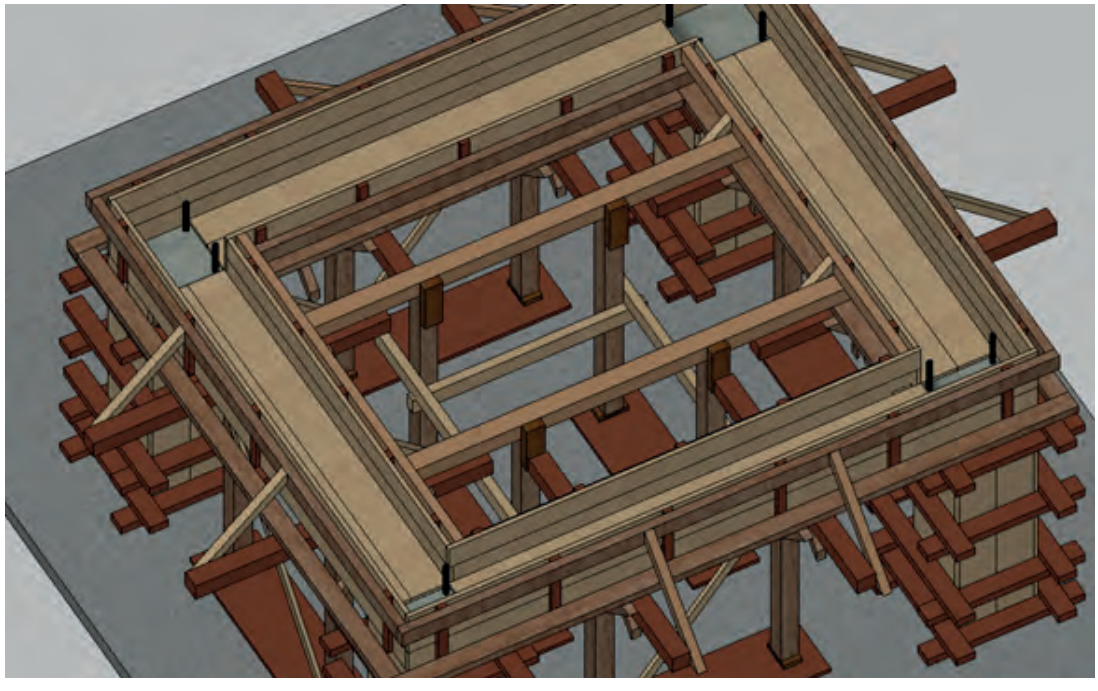
3. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
4. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.

5. Beslemeleri kiriş iç kanat ve destek kirişine terazisinde sabitleyiniz (Şekil 6.2).



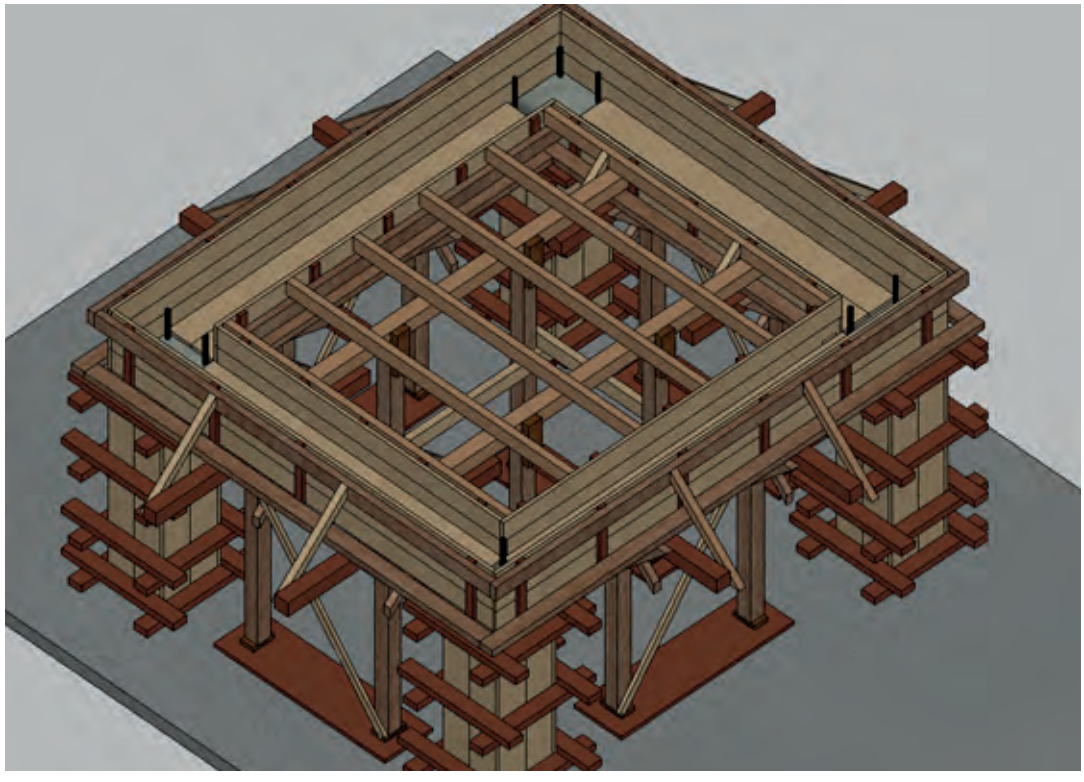
Şekil 6.2: Beslemelerin sabitlenmesi

6. Beslemelerin altına dikmeleri terazisinde yastık, kamalar ve kuşaklarla sabitleyiniz (Şekil 6.3).



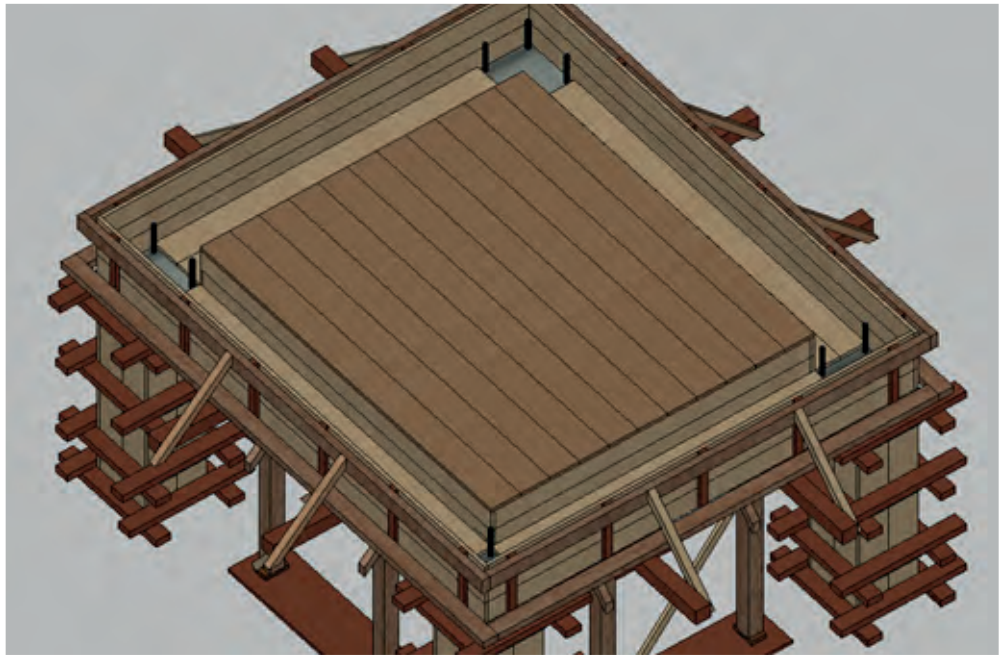
Şekil 6.3: Dikmelerin sabitlenmesi

7. Izgara latalarını beslemelerin üzerine 50 cm aralıklarla sabitleyiniz (Şekil 6.4).



Şekil 6.4: Izgara latalarının sabitlenmesi

8. Döşeme tahtalarını ızgara latalarının üzerine sabitleyiniz (Şekil 6.5).



Şekil 6.5: Döşeme tahtalarının sabitlenmesi

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 6.2

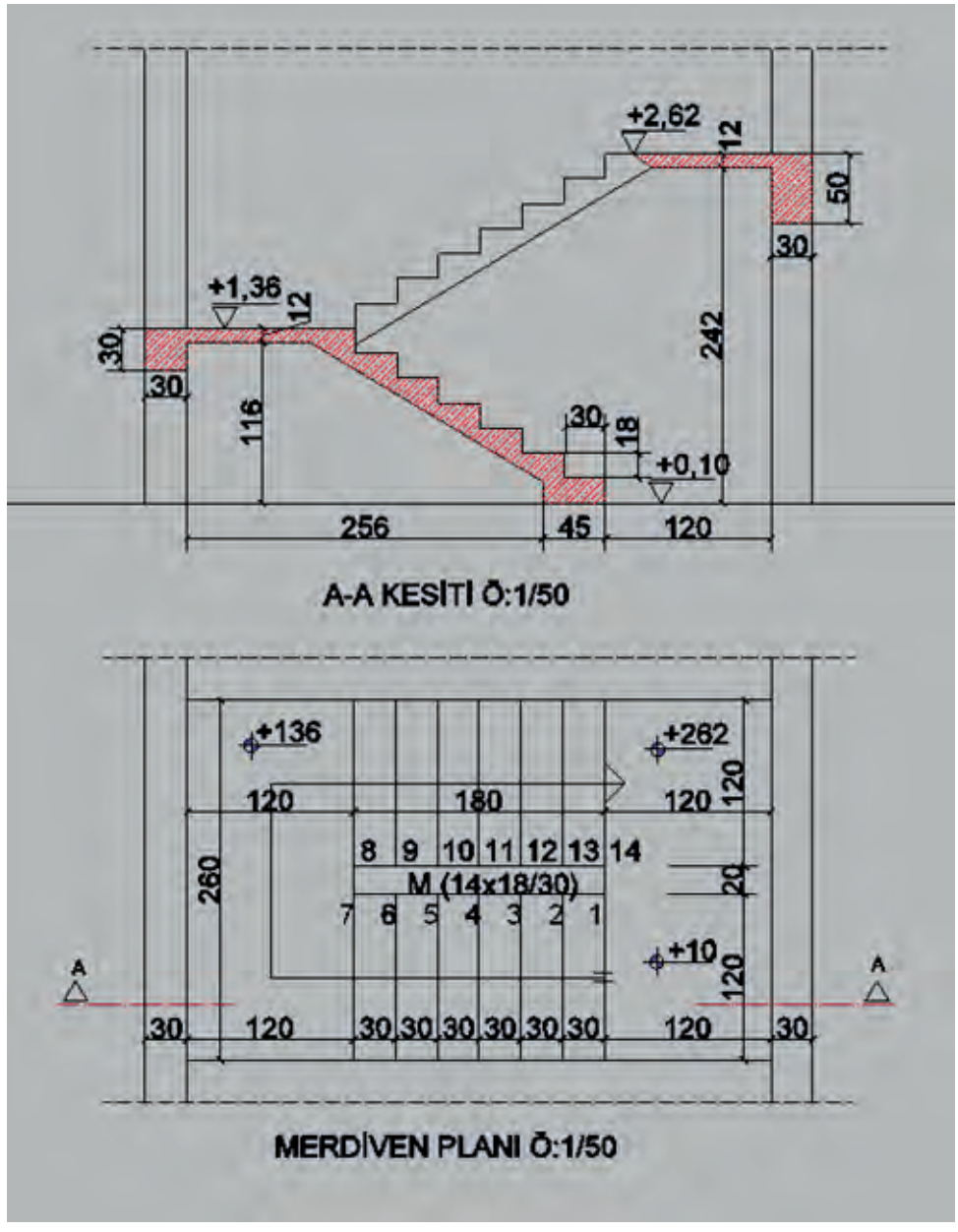
MERDİVEN KALIBI YAPMA

37102

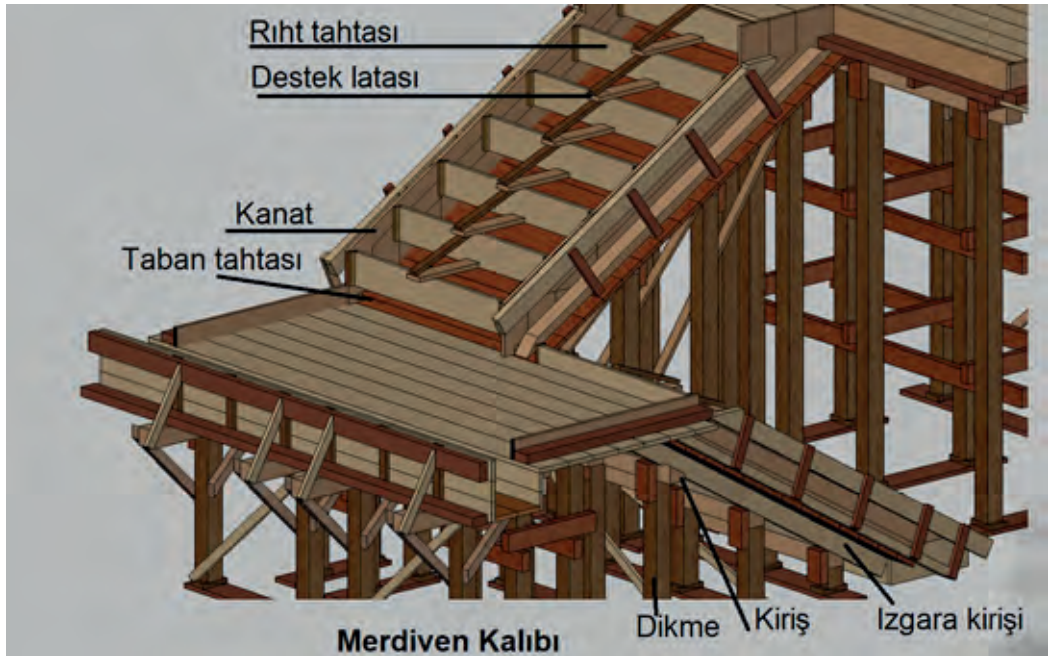
Ahşap merdiven kalıbı uygulamasını Şekil 6.6 ve Şekil 6.7'de verilen merdiven kalıbı plan, kesit ve perspektif yardımıyla yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Atölye defteri veya kareli çizim kâğıdı	Çizim yapmak için kullanılır.
2	Çizim kalemleri (H, B, 2B)	Çizim yapmak için kullanılır.
3	Gönyeler (45°, 60°)	Düzgün ve açısal çizim yapmak için kullanılır.
4	30 cm'lik cetvel	Çizgi çekmek için kullanılır.
5	Silgi	Hatalı çizimleri silmek için kullanılır.
6	Hesap makinesi	Matematiksel işlemlerin sonucunu bulmak için kullanılır.
7	Şerit metre	Ölçü almada kullanılır.
8	Çekme testere	Keresteyi markalanan yerden kesmek için kullanılır.
9	Keser	Çivi çakma veya sökmeye yarayan saplı el aletidir.
10	Çekiç	Çivi çakmak için kullanılan saplı el aletidir.
11	Kerpeten	Çivi vb. sökme işlemlerinde kullanılan el aletidir.
12	Çivi	Parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
13	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemeleri kesme, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.
14	Su terazisi	Yatay ve dikey eksenlerin doğruluklarını kontrol etmek için kullanılan el aletidir.
15	Hortumlu su terazisi	Kot taşımada kullanılır. İki ucu açık bir boruda açık hava basıncının etkisiyle su seviyelerinin eşit olması prensibine dayanır.
16	Kama	Dikmelerin boylarının ayarlanabilmesi için 2,5 cm kalınlığındaki kamalar karşılıklı olarak sıkıştırılmak suretiyle dikme altlarına yerleştirilir.



Şekil 6.6: Merdiven planı



Şekil 6.7: Merdiven kalıbı

İşlem Basamakları

1. Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giyiniz.
2. Döşeme kalıbına bakınız ve kereste miktarını hesaplayınız (Şekil 6.6, Şekil 6.7, Tablo 6.2).

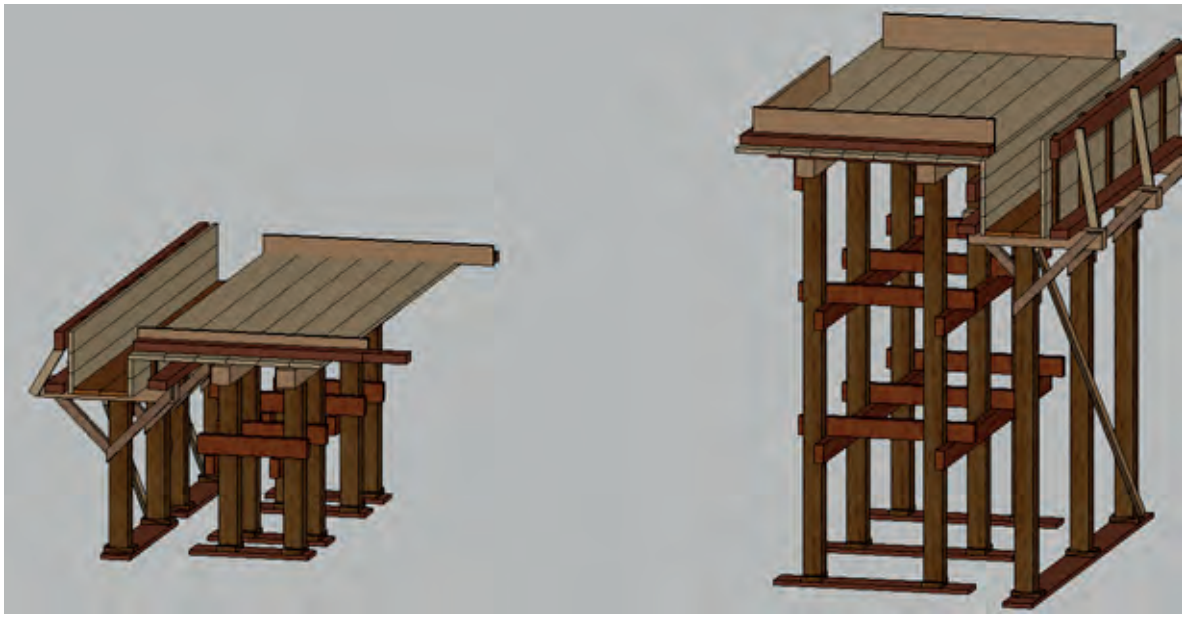
Tablo 6.2: Kiriş ve Döşeme Kalıbı Kereste Miktarı

Sıra No.	Kereste En Kesit Boyutları (cm)	Sayısı	Kalıp Elemanının Adı	Uzunluk (cm)
1	2,5/10+10+10,5	1	Dış kanat (K103)	320
2	2,5/17,5+17,5+17,5	1	Dış kanat (K104)	320
3	2,5/14+14	1	İç kanat (K103)	320
4	2,5/10+10+10+7,5	1	İç kanat (K104)	320
5	5/10	1	Dış kanat kiriş (K103)	320
6	5/10	1	Dış kanat kiriş (K104)	320
7	5/10	1	İç kanat kiriş (K103)	320
8	5/10	1	İç kanat kiriş (K104)	320
9	2,5/15+15	1	Taban tahtası (K103)	320
10	2,5/15+15	1	Taban tahtası (K104)	320
11	10/10	3	T başlık (K103)	72
12	10/10	3	T dikme (K103)	78

13	10/10	3	T başlık (K104)	72
14	10/10	3	T dikme (K104)	84
15	5/10	12	T başlık payandası	77
16	2,5/17	14	Döşeme tahtası	300
17	5/10	10	Izgara latası	120
18	10/10	4	Belleme	300
19	10/10	6	Dikme	214
20	10/10	6	Dikme	88
21	5/10	36	Kulak	18
22	5/10	12	Kuşak	90
23	5/10	12	Kuşak	223
24		36	Kama	
25	2,5/5	36	Yastık	120
26	2,5/10+10+10	4	Merdiven yan kanat	260
27	2,5/5	20	Merdiven yan kanat klapa	30
28	5/10	4	Merdiven destek kirişi	260
29	2,5 /18	14	Merdiven rıht tahtası	120
30	2,5/5	28	Merdiven rıht tahtası kulak	18
31	2.5/20	30	Merdiven taban tahtası	160
32	5/10	6	Merdiven ızgara kirişi	260
33	10/10	4	Merdiven kirişi	120
34	10/10	3	Merdiven dikme	10
35	10/10	3	Merdiven dikme	41
36	10/10	3	Merdiven dikme	77
37	10/10	3	Merdiven dikme	137
38	10/10	3	Merdiven dikme	168
39	10/10	3	Merdiven dikme	201

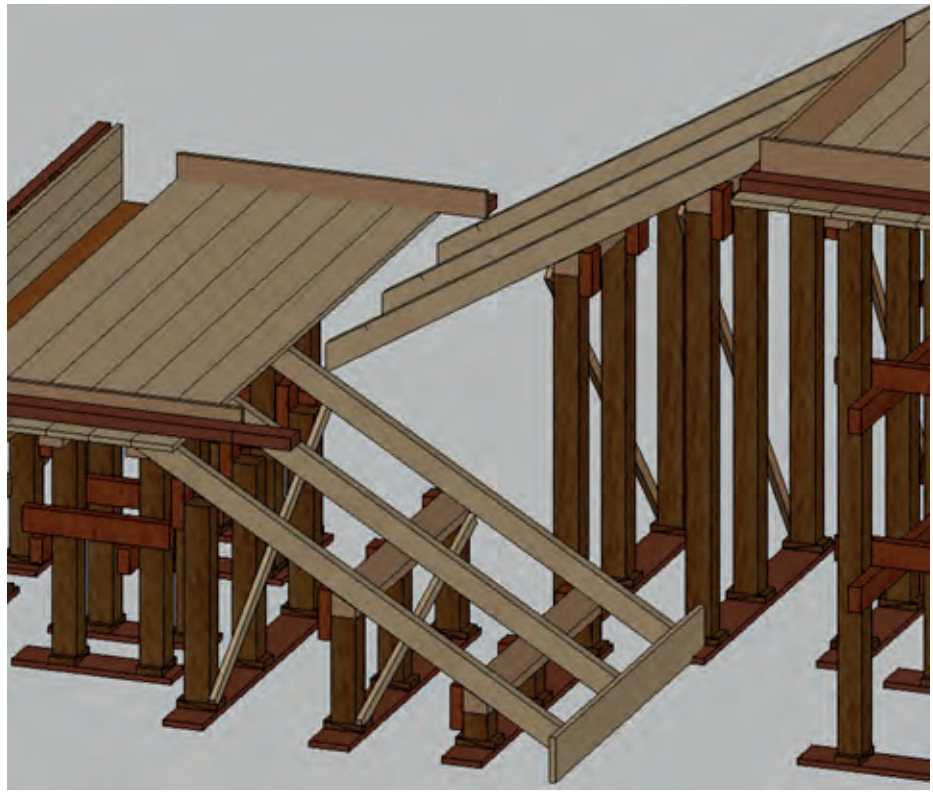
3. Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getiriniz.
4. Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getiriniz.

5. Merdiven çıkış hattına göre kotları dikkate alarak kiriş ve döşeme kalıbını yapınız (Şekil 6.8).



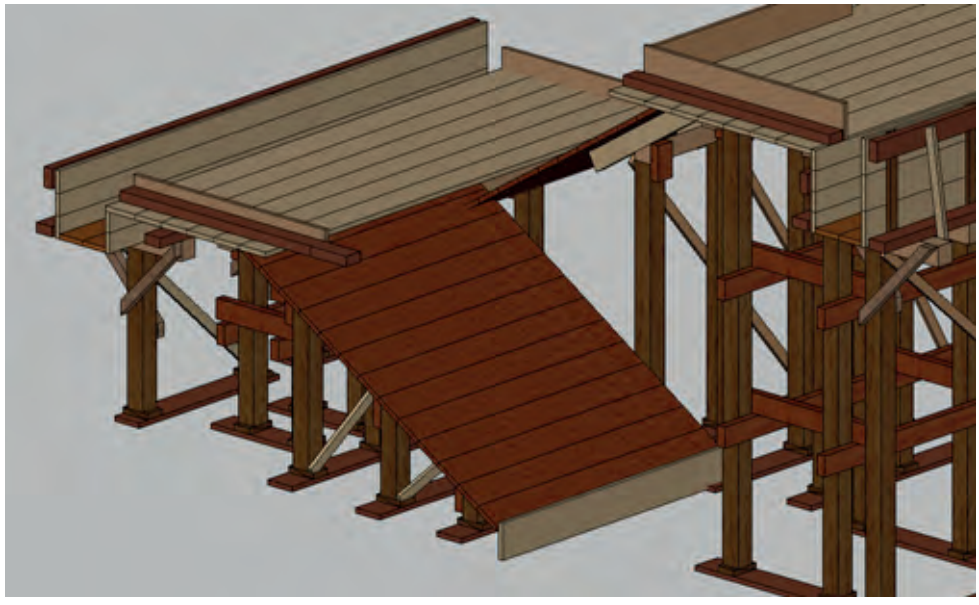
Şekil 6.8: Kiriş ve döşeme kalıbı

6. Merdiven çıkış hattına göre kotları dikkate alarak, taşıyıcı kirişler ve dikmelerle destekleyerek merdiven kalıp iskelesi oluşturunuz (Şekil 6.9).



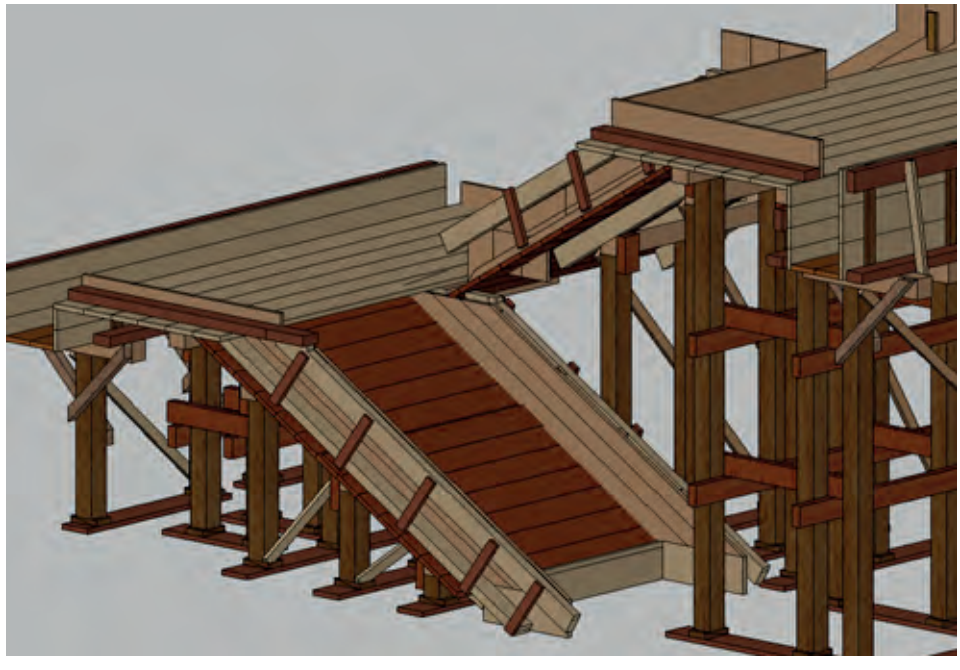
Şekil 6.9: Merdiven taşıyıcı kiriş ve dikmelerin oluşturulması

7. Kalıp iskelesi üzerine taban tahtaları ile döşeme oluşturunuz (Şekil 6.10).



Şekil 6.10: Merdiven döşemesinin oluşturulması

8. Kenar kanatlarını sabitleyip takviyesini yapınız (Şekil 6.11).

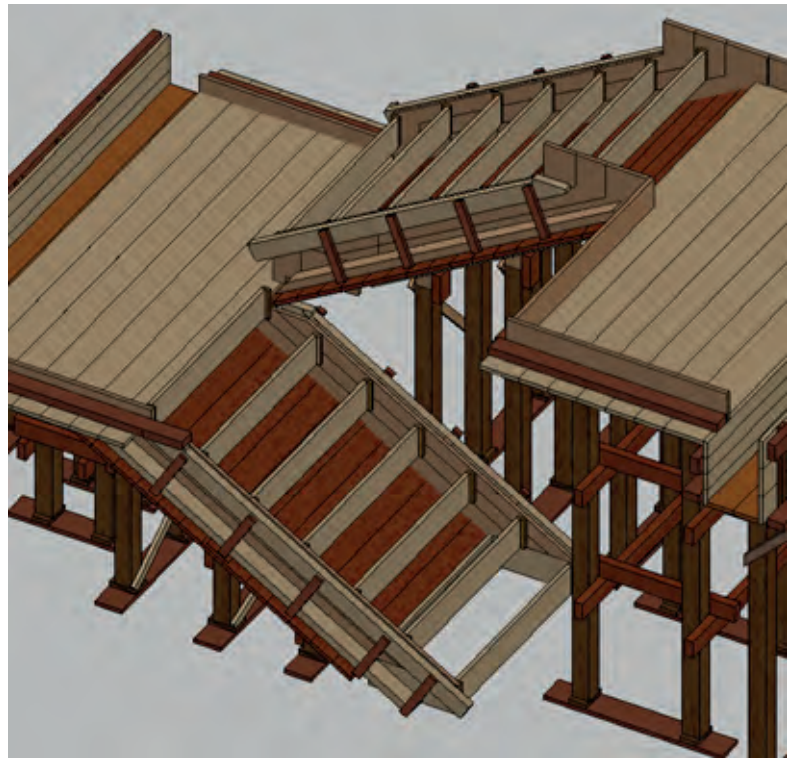


Şekil 6.11: Merdiven kenar kanatlarının oluşturulması

9. Kanat tahtalarına plan ölçüsünde su terazisi ve metre yardımıyla rıhtları çiziniz (Şekil 6.12).

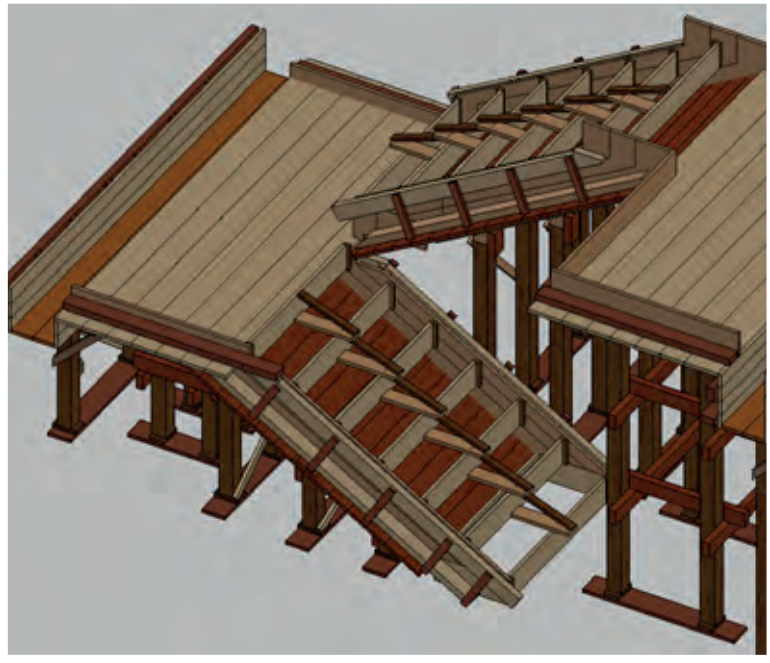
Şekil 6.12: Kanatlara rıhtların çizilmesi

10. Rıht tahtalarını kanat tahtalarına çizilen rıhtlara göre terazisinde sabitleyiniz (Şekil 6.13).



Şekil 6.13: Rıht tahtalarının sabitlenmesi

11. Kalıbın takviye ve güçlendirmesini yapınız (Şekil 6.14).



Şekil 6.14: Merdiven kalıp takviyesi ve güçlendirilmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Döşeme Kalıbı Yapma Uygulaması			
1	Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giydiniz mi?		
2	Döşeme kalıbına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
3	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
5	Beslemeleri kiriş iç kanat ve destek kirişine terazisinde sabitlediniz mi?		
6	Belemelerin altına dikmeleri terazisinde yastık, kamalar ve kuşaklarla sabitlediniz mi?		
7	Izgara latalarını beslemelerin üzerine 50 cm aralıklarla sabitlediniz mi?		
8	Döşeme tahtalarını ızgara latalarının üzerine sabitlediniz mi?		

Merdiven Kalıbı Yapma Uygulaması			
1	Kişisel koruyucu donanımları (KKD) giydiniz mi?		
2	Döşeme kalıbına bakıp kereste miktarını hesapladınız mı?		
3	Kullanacağınız araç gereçleri ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
4	Kullanacağınız keresteyi ahşap tezgâhına getirdiniz mi?		
5	Merdiven çıkış hattına göre kotları dikkate alarak kiriş ve döşeme kalıbını yaptınız mı?		
6	Merdiven çıkış hattına göre kotları dikkate alarak taşıyıcı kirişler ve dikmelerle destekleyerek merdiven kalıp iskelesi oluşturdunuz mu?		
7	Kalıp iskelesi üzerine taban tahtaları ile döşeme oluşturdunuz mu?		
8	Kenar kanatlarını sabitleyip takviyesini yaptınız mı?		
9	Kanat tahtalarına plan ölçüsünde su terazisi ve metre yardımıyla rıhtları çizdiniz mi?		
10	Rıht tahtalarını kanat tahtalarına çizilen rıhtlara göre terazisinde sabitlediniz mi?		
11	Kalıbın takviye ve güçlendirmesini yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

BETONUN YERİNE DÖKÜLMESİ VE KORUMASI

Neler Öğreneceksiniz ?

Beton Döküm ve Sıkıştırılmasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerini
Beton Döküm ve Sıkıştırılmasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri Uygulamasını
Sıcak Havada Beton Döküm Uygulamasını
Soğuk havada Beton Döküm Uygulamasını
Betonu Sıkıştırma Uygulamasını

KONULAR

7.1. BETONU DÖKME VE SIKIŞTIRMA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

UYGULAMA: 7.2. BETONU DÖKME VE SIKIŞTIRMA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

UYGULAMA: 7.3. BETON DÖKME

UYGULAMA: 7.4. BETONU SIKIŞTIRMA

UYGULAMA: 7.5. BETONU KALIBA GÖRE DÜZELTME

UYGULAMA: 7.6. BETONU KORUMA

7. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

beton döküm ve sıkıştırma iş sağlığı ve güvenliği, beton, beton dökümü, sıkıştırma, beton vibratörü, betonu sıkıştırma, sıcak havada beton dökümü, soğuk havada beton dökümü

AMAÇ: Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında iş sağlığı ve güvenliğine yönelik tedbirler doğrultusunda önlem almak.

GİRİŞ: İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında oluşabilecek tehlikeleri önlemek için öncelikle risklerin belirlenmesi gerekir. Risklerin belirlenmesiyle olası tehlikelerin önüne geçilmiş olunur.

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini araştırınız.

7.1. BETONU DÖKME VE SIKIŞTIRMA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında dikkatsizlik, düzensizlik, işi önemsememe veya kendine gereğinden fazla güvenme çalışma anında tehlikelere neden olabilecek davranışlardır. Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında doğabilecek risklerin ve kullanılan araç gereçlerde oluşabilecek arızaların önceden bilinmesi, tehlike ve risklere karşı birtakım önlemlerin alınmasında bizlere yardımcı olacaktır (Tablo 7.1).

Tablo 7.1: Betonun Dökülmesi ve Sıkıştırılmasında Tehlike ve Riskler

Betonun Dökülmesi ve Sıkıştırılmasında Olası Tehlike ve Riskler	Betonun Dökülmesi ve Sıkıştırılmasında Tehlike ve Riskler
Çiviler	Ayakların zarar görmesi
Yetersiz sayıda uyarı levhaları	Çalışanın zarar görmesi
Uygun olmayan veya bakımı yapılmamış seyyar el aletlerinin kullanılması	İş kazası (yaralanma vb.)
Oksitlenmiş (paslı) inşaat demiri	Batma, delme ve tetanos hastalığı
Ağır yük kaldırma	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlığı
Yüksekte çalışma sonucu düşme	Yaralanma ve ölüm

KKD (Kişisel Koruyucu Donanımlar)

- Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için **maske**
- Ellerin zedelenerek zarar görmemesi için **iş eldiveni**
- Gözü toz ve çapaklara karşı korumak için **iş gözlüğü**
- Başa gelebilecek darbelere karşı korunmak için **baret**
- Rahat ve güvenli çalışma için **iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi**
- Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizin korunması için **diz koruyucu**

• Yüksek ses ortamında kulakların zarar görmemesi için **kulaklık**
• Ayakların ezilmesine, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı **iş ayakkabısı**
• Yüksekte yapılan çalışmalar için **emniyet kemeri**
• Yüzün korunması için **yüz koruyucu siperler**

7.1.1. Betonun Dökülmesi ve Sıkıştırılması Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında oluşabilecek tehlikeler ve bu tehlikelere karşı alınabilecek tedbirler şunlardır:

- El aletleri kendi amaçlarına uygun olarak kullanılmalıdır.
- Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları varsa tamir edilmeden kullanmamalıdır.
- İş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı levhaları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Tehlike durumunda kaçış yollarındaki uyarı levhaları dikkate alınarak güvenli bir şekilde çalışma alanı terk edilmelidir.
- Kalıp zeminindeki talaş ve tahta parçaları temizlenmelidir.
- İşe başlamadan önce kullanılacak olan tüm araç gereçlerin İSG açısından sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilmeli; işe uygun olmayan kırık, çatlak ve kusurlu el aletleri kullanılmamalıdır.
- Araç gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı kontrol listelerine işlenmelidir.
- Malzemelerin taşınmaları esnasında vücuda zarar vermemek için çömelerek dengeli bir şekilde yük kaldırılmalıdır.

El aletleri ve makine kullanımında altın kurallar

1. Çalışma talimatlarına uygun ve doğru yöntem kullanımı
2. Düzenli bakım ve kullanım öncesi kontrol etme alışkanlığı
3. KKD kullanımı
4. Doğru iş için doğru alet ve makine kullanımı

Atölye temrin uygulamalarını eksiksiz, zamanında ve başarıyla yapabilmeniz için işlemleri öğretmeninizin açıkladığı şekilde yapmalı ve anlayamadığınız hususları öğretmeninize sormalısınız.

Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasındaki uygulamaları doğru ve güvenli bir şekilde yapabilmeniz için öğretmeninizin uyarılarını önemsemeli, titiz ve dikkatli davranmalısınız.

SÜRE 1 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 7.2

BETONU DÖKME VE SIKIŞTIRMADA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ

AMAÇ: Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında iş sağlığı ve güvenliğine yönelik tedbirler doğrultusunda önlem almak.

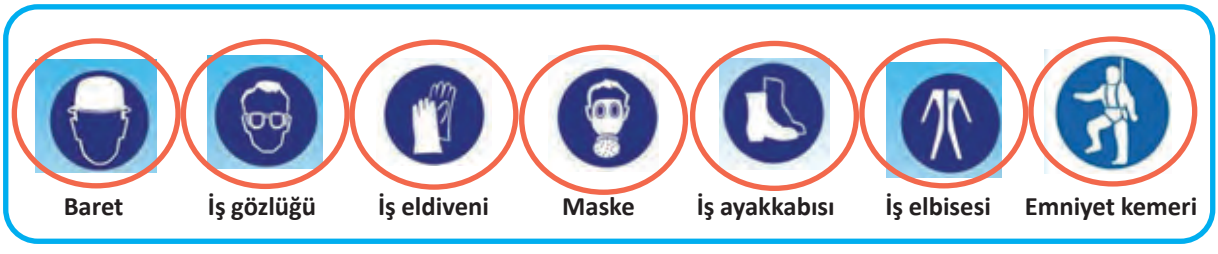
37103

Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları öğretmeniniz ile yapınız.

- Kullanılacak kişisel koruyucu donanımlar
- Betonun dökülmesi esnasında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması
- Betonun sıkıştırılması esnasında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması

Kullanılacak Kişisel Koruyucu Donanımlar

Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, eldiven ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin niteliğine göre baret, maske ve emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız (Şekil 7.1).



Şekil 7.1: Betonun dökülmesi ve sıkıştırılması esnasında kullanılacak KKD'ler

Betonun Dökülmesi Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerinin Alınması

Beton dökümünde dikkat edilecek kurallar şunlardır:

- Beton dökülen ağızda hortumun savrulmaması için gerekli tedbirleri alınız.
- Beton pompası boyunun ucundaki bom hortumunun güvenli yöntemlerle idare edilmesi için önlem alınız.
- Beton taşıma ve dökme için gerekli olan iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısını (çizme) giyiniz ve baret takınız.
- Beton taşıma ve dökme ile ilgili talimatları okuyunuz.
- Kullanmayacağınız araç gereçleri çalışma alanına getirmeyiniz.
- Kırık veya eskimiş aletleri kullanmayınız.
- Beton taşıma ve dökme anında çevreye zarar vermemeye dikkat ediniz.

- Beton dökümü bitinceye kadar kalıpları sürekli kontrol ediniz.
- Kalıp açılması ve patlamasına karşı gerekli tedbirleri alınız.
- Beton dökülen kısmın hemen altında çalışma yapmayınız.
- Beton yığılmasının tehlike oluşturacağı döşeme betonu dökümü gibi işlerde betonun uygun şekilde yayılarak dökülmesini sağlayınız.
- Döküm yapılacak inşaat sahasında ayağa çivi batmaması için tedbirler alınız.
- İnşaat sahasının tertip ve düzenini sağlayınız.
- İnşaat sahasının yeterince aydınlatmasını sağlayınız.

Betonun Sıkıştırılması Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerinin Alınması

- Betonun sıkıştırılması ile ilgili talimatlar doğrultusunda özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- KKD'leri kullanınız.
- Betonun sıkıştırılması esnasında oluşabilecek harç sıçramalarına karşı maske ve gözlük takınız.
- Betonun sıkıştırılması ile ilgili talimatları okuyunuz.
- İnşaat sahasının tertip ve düzenini sağlayınız.
- İnşaat sahasının yeterince aydınlatmasını sağlayınız.
- Kullanmayacağınız araç gereçleri çalışma alanına getirmeyiniz.
- Kırık veya eskimiş aletleri kullanmayınız.
- Vibratörün kullanımı ile ilgili bilgiler edininiz.
- Elektrik kablolarına dikkat ediniz.
- Yüksekte çalışma kurallarına riayet ediniz.

Kullanmadığınız malzeme, araç gereç ve aletleri çalışma düzeninizi engellememesi ve tehlike oluşturmaması için uygun yerlerde dikkatli bir şekilde koruma altına alınız.

Malzeme israfından kaçınınız; araç gereç, alet ve makinelerin temizlik ve bakımlarını yaparak kullanım ömrünü uzatabileceğinizi unutmayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ		Evet	Hayır
Betonun Dökülmesi Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerinin Alınması			
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Döküm yapılacak inşaat sahasında ayağa çivi batmaması için tedbirler aldınız mı?		
3	Döküm esnasında kullanılacak aletleri kontrol ettiniz mi?		
4	Beton taşıma ve dökme için gereken iş elbisesi, iş eldiveni ve iş ayakkabısını (çizme) giyip baret taktınız mı?		
5	Beton taşıma ve dökme ile ilgili talimatları okudunuz mu?		
6	İnşaat sahasının tertip ve düzenini sağladınız mı?		
7	İnşaat sahasının yeterince aydınlatmasını sağladınız mı?		
8	Beton dökümü bitinceye kadar kalıpları sürekli kontrol ettiniz mi?		
9	Kalıp açılması ve patlamasına karşı gerekli tedbirleri aldınız mı?		
10	Beton yığılmasının tehlike oluşturacağı döşeme betonu dökümü gibi işlerde betonun uygun şekilde yayılarak dökülmesini sağladınız mı?		
Betonun Sıkıştırılması Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerinin Alınması			
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Beton sıkıştırılması esnasında kullanılacak aletleri kontrol ettiniz mi?		
3	Beton sıkıştırma için gereken iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısını (çizme) giyip bareti taktınız mı?		
4	Beton sıkıştırma ile ilgili talimatları okudunuz mu?		
5	Vibratörün kullanımı ile ilgili bilgiler edindiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**35**	**45**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 7.3

BETON DÖKME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda hazırlanan beton harcının kalıba dökme uygulamasını yapmak.

37104

İş sağlığı ve güvenliği tedbireri doğrultusunda beton dökme uygulaması yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	**Beton harcı için gerekli olan sarf malzemeler**	**Beton harcı yapımında kullanılan malzemeler (kum, çakıl, su, çimento vb.)**
2	**Kalıp malzemeleri**	**Kalıp yapımında kullanılan ahşap malzemeler**
3	**Kalıp yapmada kullanılan araçlar**	**Keser, çivi, metre, su terazisi, testere**

İşlem Basamakları

1. Beton dökülecek alanı belirleyiniz.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıkları ve genel kontrollerini yapınız.
3. İş sağlığı ve güvenliği için gerekli tüm tedbirleri alınız ve KKD'leri kullanınız.
4. Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.
5. Beton dökümünde kullanılacak ekipmanları belirleyiniz.
6. Beton dökümü için kalıp yüzey temizliği ve yüzey hazırlığı yapınız.
7. Beton dökümü öncesi betonarme demirlerin kontrolünü yapınız.
8. İhtiyaç olan beton harcı miktarını belirleyiniz.
9. Beton harcını kurallara göre hazırlayınız (Sıcak havalarda taze beton sıcaklığını azaltmalı; soğuk havalarda agrega, çimento ve özellikle suyu +40 °C'a kadar ısıtmalısınız).
10. Soğuk havalarda dozajın en az 350 kg olduğunu unutmayınız (Çimento miktarını 50-100 kg/m3 artırınız).
11. Suyun çimentoya oranının 0,40'ı aşmamasına dikkat ediniz.
12. Hava şartlarına göre beton dökümü için uygun önlemleri alınız.

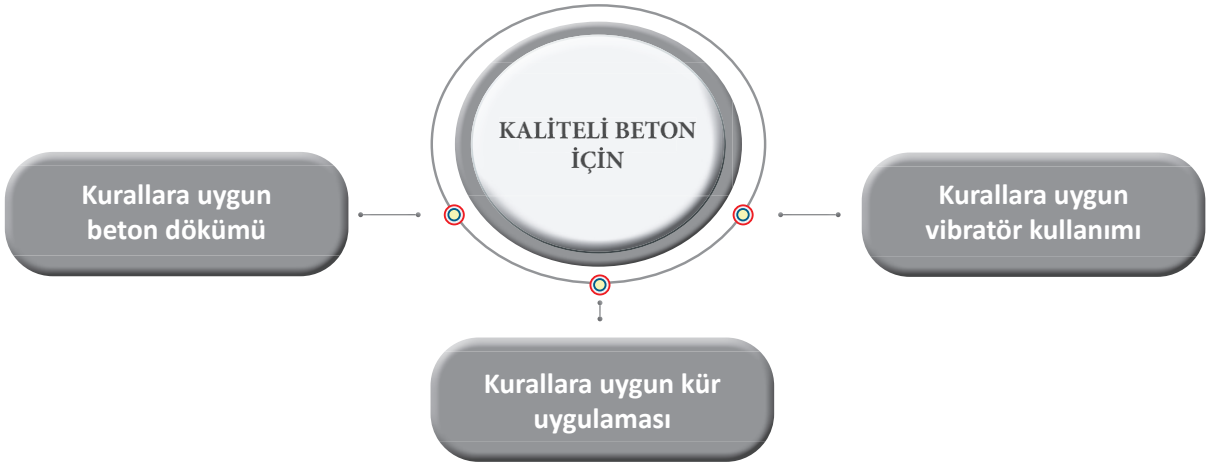
Sıcak havalarda beton dökümü

- Taze beton sıcaklığını azaltınız ve kontrol ediniz (Döküm öncesinde kalıp ve donatıyı soğutunuz.).
- Hızlı yerleşme ve kolay sıkışma imkânı veren beton kıvamı kullanınız.
- Betonu dökületeceği yere tek seferde yerleştiriniz.
- Yerleştirme işlemi süresince betonu rutubet kaybına karşı koruyunuz.
- Priz geciktirici özellikli kimyasal katkılar kullanınız.
- Beton dökümü için gece saatlerini tercih ediniz.
- Beton dökümü esnasında kalıplara su püskürtünüz.
- Beton dökümünden önce kalıp ve donatıyı ıslatınız.
- Rüzgârın etkisini en aza indiriniz.

Soğuk havalarda beton dökümü

- Don riski olan hava koşullarında mümkünse beton dökmeyiniz.
- Donmuş zeminler üzerine beton dökümü yapmayınız.
- Priz hızlandırıcılar veya antifriz kullanınız.
- Betonun ilk sıcaklığının donma değerine düşmemesi için gerekli önlemleri alınız; agrega, çimento ve özellikle suyu +40 ^{O}C'a kadar ısıtınız.
- Beton dökülecek kalıp sıcaklığı ile beton sıcaklığı arasındaki farkın büyük olmamasına dikkat ediniz.
- Beton harcını kalıp yüzeyine taşıyınız.
- Betonun döküldüğü noktanın betonun yerleştirileceği yer olmasına dikkat ediniz.
- Betonu her zaman kalıba düşey yönde ve dik olarak dökünüz.
- Betonun kalıbı açmayacak ve donatıyı kaydırmayacak bir şekilde dökülmesini sağlayınız.
- Betonun mümkünse yatay tabakalar hâlinde ve kalıpların ortasına düşey dökülmesine, tabaka kalınlığının 15-30 cm arasında olmasına dikkat ediniz.
- Betonu serbest olarak en fazla 1,5 m yükseklikten dökmelisiniz. Daha yüksekten dökmek gerektiğinde önlem alınız (Örneğin, kolanlara cep konulabilir veya düşürme oluğu kullanabilirsiniz.).
- Döküm esnasında betonun homojenliğinin korunarak betonda ayrışma olmayacak şekilde döküm yapılmasına dikkat ediniz (Resim 7.1).
- Beton dökümüne mümkünse ara vermeyiniz, beton döküm işlemini kesintisiz ve sürekli yapınız.
- Beton dökümü sırasında kalıp ve demir donatıların fiziksel darbelerden korunması için tedbirler alınız.
- Beton harcını döküm kurallarına uygun olarak kalıba yerleştiriniz.
- Beton dökülecek yüksek elemanlarda ilave boru veya hortum kullanmak suretiyle tabandan tavana doğru beton dökülmesini sağlayınız.
- Beton döküm uygulamasını tüm kontrolleri yaparak bitiriniz.
- Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bırakınız.

Resim 7.1: Betonun dökülmesi işlemi



Beton dökümü sırasında betonun vibratörle sıkıştırılmasına ve kalıba yerleştirilmesine dikkat ederek boşluksuz ve yüksek dayanımlı kaliteli beton elde edileceğini unutmayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
3	Kalıp genel kontrolünü yaptınız mı?		
4	Beton dökümü öncesi betonarme demirlerin kontrolünü yaptınız mı?		
5	İhtiyaç olan beton harç miktarını belirlediniz mi?		
6	Beton harcını kalıp yüzeyine taşıdınız mı?		
7	Betonu her zaman kalıba düşey yönde ve dik olarak döktünüz mü?		
8	Betonu, dökülecek alanın en uzak noktasından başlayarak döktünüz mü?		
9	Betonun döküldüğü noktanın betonun yerleştirileceği yer olmasına dikkat ettiniz mi?		
10	Betonun mümkünse yatay tabakalar hâlinde ve kalıpların ortasına düşey dökülmesine, tabaka kalınlığının 15-30 cm arasında olmasına dikkat ettiniz mi?		
11	Betonu serbest olarak en fazla 1,5 m yükseklikten döktünüz mü? Daha yüksekten dökmek gerektiğinde önlem aldınız mı?		
12	Döküm esnasında betonun homojenliğinin korunarak betonda ayrışma olmayacak şekilde döküm yapılmasına dikkat ettiniz mi?		
13	Beton dökümüne mümkünse ara vermeden beton döküm işlemini kesintisiz ve sürekli yaptınız mı?		
14	Beton dökümü sırasında kalıp ve demir donatıların fiziksel darbelerden korunması için tedbirler aldınız mı?		
15	Beton döküm uygulamasını tüm kontrolleri yaparak bitirdiniz mi?		
16	Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
17	Tüm araç gereç ve takımları yerlerine yerleştirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

SÜRE 1 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 7.4

BETONU SIKIŞTIRMA

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kalıba dökülen beton harcını sıkıştırma uygulamasını yapmak.

37105

Öğretmeninizin gözetiminde, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda beton dökme uygulaması yapılan betonunun kurallara göre sıkıştırma işlemlerini yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	**Betonun sıkıştırılmasında kullanılan araçlar (vibratör, tokmak vb.)**	**Betonun sıkıştırılması işleminde kullanılır.**

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için KKD'leri kullanınız.
2. Kullanacağınız aletleri hazırlayınız.
3. Kullanacağınız el aletlerinin temizliğini ve bakımını kullanıma hazır hâle gelecek şekilde yapınız.
4. Beton tabakasının kalınlığına, betonun kıvamına, kullanıldığı yapıya (kiriş, kolon, döşeme vb.) ve bu yapının tipine uygun sıkıştırma yapılabilmeniz için vibratör tipini seçiniz.
5. Vibratörün kullanımı ile ilgili bilgi edininiz.
6. Betonun her tabakasını vibrasyon işlemine tabi tutunuz.
7. Beton tabakasının derinliğinin, kullanılacak olan vibratör dalıcı ucunun uzunluğundan fazla olmamasına dikkat ediniz.
8. Vibratörü beton yüzeyine dik olarak daldırınız (Resim 7.3.a ve Resim 7.3.b).

Resim 7.3.a: Yanlış

Resim 7.3.b: Doğru

9. Vibratörün ucunu beton içerisine hızlıca daldırarak betondan yavaşça çıkarınız.
10. Kalıplara vibratör ucunun temas etmemesine dikkat ediniz.
11. Dalıcı ucu beton kalıbının yan yüzeylerine yakın tutmayınız.
12. Çok akıcı kıvamdaki betona vibrasyon işlemi uygulamayınız.
13. Vibratör ucunun taze beton içerisine çok kısa veya çok uzun süre ile tutulmamasına dikkat ediniz.
14. Vibratörün beton içinde ilerlemesinin kendi ağırlığı ile olmasına dikkat ediniz.
15. Vibratörün ucu ile betonu yatay yönde taşımayınız.
16. Betonun kalitesini bozmamaya özen gösteriniz.
17. Betonun homojenliğinin bozulduğu ayrışma (segregasyon) durumunun oluşmasından kaçınınız (Resim 7.4).

Resim 7.4: Betonda ayrışma

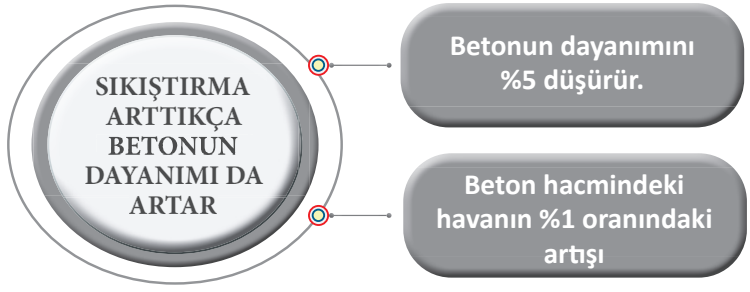
18. Vibratör etki alanını (50 cm) göz önünde tutarak sıkıştırma yapınız. Vibratör sıkıştırma çapı yaklaşık olarak vibratör ucu (şişe) çapının 10 katıdır.
19. Taze betonu, içinde hava boşlukları kalmayacak şekilde mümkün olan en yüksek yoğunluğa kadar sıkıştırınız.
20. Vibrasyon uygulamalarında vibratörün her defasında bir önceki tabakaya 10 cm kadar girmesini sağlayarak tabakaların birbirleri ile kaynaşmasını sağlayınız.
21. Soğuk derz oluşumlarını engellemek için vibratörün ucunu alt tabakaya temas ettiriniz.
22. Ayrışmaya engel olmak için aşırı vibrasyondan kaçınınız.

23. Sıkıştırma işlemini priz başlamadan bitiriniz.

24. Yüzeyde sulu bir tabaka kalacak şekilde vibrasyon uygulaması yapınız.

25. Beton sıkıştırma uygulamasını tüm kontrolleri yaparak bitiriniz.

26. Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizlenmiş bir şekilde yerlerine bırakınız.



UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Kullanacağınız aletleri hazırladınız mı?		
3	Beton sıkıştırma kurallarını öğrendiniz mi?		
4	Beton tabakasının kalınlığına göre vibrasyon şeklini ve aracını belirlediniz mi?		
5	Sıkıştırma işlemini iç vibratörle yapıyorsanız vibratörü dik olarak tuttunuz mu?		
6	Vibratör ucunun taze beton içerisine çok kısa veya çok uzun süre ile tutulmamasına dikkat ettiniz mi?		
7	Betonun homojenliğinin bozulduğu ayrışma (segregasyon) durumunun oluşmasından kaçındınız mı?		
8	Vibratörü hızlıca betona daldırıp 15 saniye sabit olarak tuttunuz mu?		
9	Vibratörü kullanırken kalıba ve donatıya değdirmemeye dikkat ettiniz mi?		
10	Vibratörün etki alanlarına (daldırma aralıklarına) dikkat ettiniz mi?		
11	Vibrasyon uygulamalarında vibratörün her defasında bir önceki tabakaya 10 cm kadar girmesi ile tabakaların birbirleri ile kaynaşmasını sağladınız mı?		
12	Yüzey vibratörü kullanacaksınız beton tabakasının derinliğine dikkat ettiniz mi?		
13	Soğuk derz oluşumlarını engellemek için vibratörün ucunu alt tabakaya temas ettirdiniz mi?		
14	Yüzeyde sulu bir tabaka kalacak şekilde vibrasyonu uyguladınız mı?		
15	Sıkıştırma işlemini priz başlamadan bitirdiniz mi?		
16	Yüzeyde sulu bir tabaka kalacak şekilde vibrasyonu uyguladınız mı?		
17	Beton sıkıştırma uygulamasını tüm kontrolleri yaparak bitirdiniz mi?		
18	Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araçları temizlediniz mi?		
19	Tüm takımları yerlerine yerleştirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

SÜRE 1 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 7.5

BETONU KALIBA GÖRE DÜZELTME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda hazırlanan beton harcını kalıba göre düzeltme uygulamasını yapmak.

37106

Öğretmeninizin gözetiminde, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda beton harcını kalıba göre düzeltme uygulamasını yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	**Beton harcını kalıba göre düzeltme işleminde kullanılan araçlar (mastar, mala, tirfil, kürek vb.)**	**Beton harcının kalıba göre yüzey düzeltme işlemlerinde kullanılır.**

İşlem Basamakları

1. Beton harcını kalıba göre düzeltme kurallarını öğreniniz.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıkları ve genel kontrollerini yapınız.
3. İş sağlığı ve güvenliği için KKD'leri kullanınız.
4. Kullanacağınız aletleri hazırlayınız.
5. Kullanacağınız el aletlerinin temizliğini ve bakımını kullanıma hazır hâle gelecek şekilde yapınız.
6. Düzeltme araçlarının kullanımı ile ilgili bilgi edininiz.

7. Yüzey düzeltme ekipmanlarının miktarını ve işe uygunluğunun kontrollerini yapınız.
8. Yeni dökülmüş ve sıkıştırılmış betonun prizini almaya başlamasından önce (en fazla 60 dakika içinde) yüzey düzeltme işlemine başlayınız.
9. Mastarlama işlemlerini beton dökümü yönünde yapınız.
10. Kalıba yerleşmiş ve sıkıştırılmış betonun yüzeyinde bulunabilecek çıkıntılı veya çukur kısımlardan kurtulmak, beton yüzeyini aynı seviyeye getirebilmek için ilk düzeltme işlemini yapınız.
11. Küçük alanların yüzeylerinin düzeltilmesi işleminde ahşap veya çelik el mastarı ve mala, büyük alanların yüzey düzgünlüğünün sağlanmasında ise titreşimli mastarlar kullanınız.
12. Yüzey alanı geniş betonlama işlemlerinde uzun saplı olan mastarları kullanınız.
13. Yüzeyin aşırı oranda mastarlanmasından kaçınınız.
14. Mastarlama uygulamasında projedeki yapı elemanının kalınlığını koruyunuz.
15. Önce kenarları daha sonra pah ve derzleri bitiriniz ve bu uygulamaları beton sahası bitene kadar uygulayınız.
16. Mastar uygulamasında iki kişi mastarın iki ucuna geçerek karşılıklı olarak mastarı hareket ettiriniz.
17. Yeterli uzunluktaki bir mastar vasıtasıyla betonu yavaşça kesme hareketi yaparak bir taraftan diğer tarafa doğru hareket ettiriniz.
18. Mastarın bir tarafında kalan beton harcını seviyenin düşük olduğu noktalara doğru itiniz.
19. Yüzeyin mastarlanması sırasında yüzeydeki boşlukları beton harcı ile doldurunuz. Aynı yüzeylere iki üç defa mastarlama yapmak suretiyle betonun yüzey düzgünlüğünü tam olarak sağlayınız.
20. Beton yüzeyine ayakla basıldığı zaman en çok 3-5 mm'lik bir iz bırakabilecek kadar katılaşmış ise ikinci düzeltmeye başlayınız.
21. İlk düzeltme işleminin sonunda aynı seviyeye getirilmiş olan beton yüzeyinin tamamen düzgün bir duruma getirilebilmesi için son düzeltme işlemini yapınız.
22. Beton prizini almadan önce ikinci mastarlama işlemini tamamlayınız.
23. Uygun perdah aracını seçiniz.
24. Pürüzsüz bir yüzey görünümü, aşınma dayanımı ve dış etkilere karşı dayanıklılığı yüksek olan bir beton yüzeyi elde etmek amacı ile perdahlama yapılacağını biliniz.
25. Yüzeydeki su-çimento şerbeti kaybolduktan (priz başladıktan) sonra perdahlama işlemine başlayınız (Resim 7.5).

Resim 7.5: Yüzey düzeltme işlemi

26. Küçük alanlarda perdahlama işinde tirfil (el malası), büyük beton yüzeylerde ise perdah makineleri kullanınız.

27. Perdahlama uygulamalarını özel köprü iskele üzerinde hiçbir yükseklik ve çukur olmayacak biçimde yapınız.

28. Perdahlama işlemine istenilen düzlük, sağlamlık ve parlaklık sağlanana kadar devam ediniz.

29. Uygulamayı kontrol ederek bitiriniz.

30. Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bırakınız.

Beton yüzeyinin perdahlanması işleminde ek su ilavesi → **Yüzeydeki su/çimento oranını artıracağından sakıncalıdır.**

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Betonun kalıba göre düzeltilmesinde kullanılan el aletlerini hazırladınız mı?		
3	Düzeltme araçlarının kullanımı ile ilgili bilgi edindiniz mi?		
4	Önce kenarları daha sonra pah ve derzleri bitirip bu uygulamaları beton sahası bitene kadar uyguladınız mı?		
5	Mastar uygulamasında iki kişi mastarın iki ucuna geçerek karşılıklı olarak mastarı hareket ettirdiniz mi?		
6	Yüzeyin mastarlanması sırasında yüzeydeki boşlukları beton harcı ile doldurup aynı yüzeylere iki üç defa mastarlama yapmak suretiyle betonun yüzey düzgünlüğünü tam olarak sağladınız mı?		
7	Yüzeydeki su-çimento şerbeti kaybolduktan (priz başladıktan) sonra perdahlama işlemlerine başladınız mı?		
8	Perdahlama uygulamalarını özel köprü iskele üzerinde hiçbir yükseklik ve çukur olmayacak biçimde yaptınız mı?		
9	Beton yüzeyinin düzgünlüğü için gerekli işlemleri (mastarlama ve perdahlama) yaptınız mı?		
10	Uygulamayı kontrol ederek bitirdiniz mi?		
11	Araç gereçlerin sonradan kullanılabilmesi için gerekli tedbirleri aldınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

SÜRE 1 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

UYGULAMA 7.6

BETONU KORUMA

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda hazırlanan beton koruma (kür) uygulamasını yapmak.

37107

Öğretmeninizin gözetiminde, öğrenci başı en az 1 m²lik düz bir alanda, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda dökülen betonun korunması uygulamasını yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	**Betonu koruma işleminde kullanılan malzemeler (örtüler, membran, talaş, ıslak çuval, battaniye yalıtım malzemeleri, sulama hortumu, talaş, kum, cam yünü levhalar, kimyasal maddeler vb.)**	**Beton harcı yapımında kullanılan malzemeler (kum, çakıl, su, çimento vb.) beton koruma (kür) işleminde kullanılır.**

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıkları ve genel kontrollerini yapınız.
2. İş sağlığı ve güvenliği için KKD'leri kullanınız.
3. Betonun soğuk ve sıcak havalarda (kür) koruma kurallarını öğreniniz.
4. Betonun su kaybederek kurumasını önlemek ve çimentonun hidratasyonunu sürdürmesi için kür işlemlerini öğreniniz.
5. Kullanacağınız malzemeleri hazırlayınız.
6. Kullanacağınız el aletlerinin temizliğini ve bakımını kullanıma hazır hâle gelecek şekilde yapınız.
7. Beton koruma malzemelerinin kullanımı ile ilgili bilgiler edininiz.
8. Hava şartlarına göre kür ve koruma işlemlerinde kullanılacak olan malzemeleri hazır hâle getiriniz.
9. Kür işlemi gerçekleştirilirken beton yüzeyinin bozulmamasına dikkat ediniz.

Sıcak havalarda betonun korunması (kür) uygulamalarını yapınız.

TS 1248, ortalama hava sıcaklığının artarda üç gün süre ile 30 ^{0}C'ın üzerinde bulunduğu süredeki hava durumunu "aşırı sıcak hava" olarak tanımlamaktadır.

1. Rüzgârın etkisini en aza indiriniz.
2. Beton yüzeyi zarar görmeyecek duruma geldiğinde (mastar çekildikten yaklaşık 20-30 dakika sonra) kür uygulamasına başlayınız.
3. Beton yüzeyleri ilk yarım saatten başlayarak 3 gün (72 saat) boyunca suya doyurunuz.
4. Su kürü uyguladığınızda suyun sıcaklığının beton sıcaklığından çok düşük olmamasına dikkat ediniz.
5. Betonu günde en az 3 defa olmak üzere betonun kurumasına fırsat vermeden sulayınız.
6. Bütün beton yüzeylerini ıslak tutarak uygulamayı kesintisiz yapınız.
7. Mastar uygulamasında iki kişi mastarın iki ucuna geçerek karşılıklı olarak mastarı hareket ettiriniz.
8. Dökülen betonun hava koşullarının (güneş, rüzgâr) etkisinden korunması için açıkta kalan beton yüzeyleri ıslak çuvalla veya plastik örtüler ile kapatınız.
9. Dökülen beton yüzeyine kimyevi koruyucu madde uygulayarak betonu korumaya alınız.
10. Kür işlemi boyunca betonun ihtiyacı olan rutubet ortamını her zaman sağlayarak beton dayanım ve daya nıklılığının gelişebilmesi için sıcaklık kontrollerini yapınız.
11. Kalıplı yüzeylerin kür işlemlerine kalıbın sökümünden hemen sonra başlayınız.
12. Yatay yüzlere göre dikey yüzlerin su ile kürünün zor olacağını ve bu durumda kür maddesi uygulanmasının en iyi seçim olacağını biliniz.
13. Devamlı su ilavesi ile çuvalları ıslak tutunuz.
14. Kolonları ıslak çuvallarla sarınız.
15. Kolonun dış ortamla temas eden bölgelerini polietilen örtülerle kapatınız.
16. Ayrıca şiddetli güneş olduğunda kolon ve kiriş üstlerine polietilen veya diğer geçirimsiz kaplama malzemeler ile beton yüzeylerini gölgeleyerek koruma yapınız.
17. Düşey elemanlarda kalıplar söküldükten sonra (en çok yarım saat içerisinde) polietilen örtüler kullanınız. Döşemelerde ise beton uygun sertliğe ulaşınca uygulama yapınız.

Soğuk havalarda betonun korunması (kür) uygulamalarını yapınız.

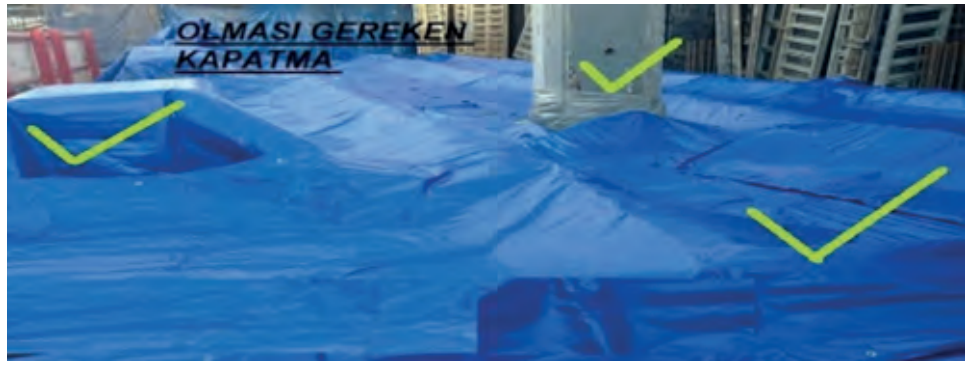
TS 1248, ortalama hava sıcaklığının artarda üç gün süre ile +5 ^{o}C'ın altında altında bulunduğu süredeki hava durumunu "soğuk hava" olarak tanımlamaktadır.

Döktüğünüz betonu 48 saat donmaya karşı korumalısınız.

1. Kalıp alma sürelerini uzatınız (en az 7 gün).
2. Kalıpların dış yüzeylerine uygun tarz ve özelliklerde yalıtım yapınız.
3. Açık beton yüzeylerinin yalıtımlarında talaş (odun), polietilen köpük ve cam yünü levhalar kullanınız.
4. Koruyucu kür malzemeleri kaldırılırken ani sıcaklık değişimlerinin olmamasına dikkat ediniz.
5. Yağmur ve kar yağışlarına karşı beton yüzeylerini koruyunuz.
6. Soğuk havalarda uzun priz sürelerini önlemek için kalıpları ısıtınız.
7. Buhar kürü uygulamasının hem ısı hem de nem sağladığından en mükemmel yöntem olduğunu unutmayınız.
8. Priz hızlandırıcı kimyasal katkılar kullanmak suretiyle betondaki sıvının donma noktasını düşürünüz ve çimentonun hidratasyonunu hızlandırınız.
9. Erken dayanım arttırıcı kimyasal katkılar kullanmak suretiyle beton plastik kıvamda iken buz oluşumunun önüne geçiniz.
10. Elektrikli battaniyeleri döşeme yüzeyine sererek düşey yapı elemanlarında ise sararak kullanınız (Resim 7.6).

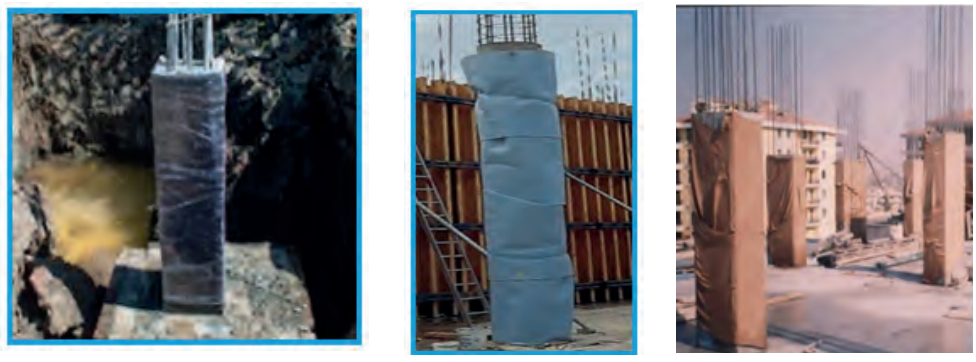
Resim 7.6: Elektrikli ısıtma battaniyesi ile betonun korunması

11. Kolon üstlerini talaş ya da uygun olan kür malzemeleri (battaniye, branda ve keçe) ile kapatınız (Resim 7.7).



Resim 7.7: Branda ile beton yüzeyinin kapatılması

12. Kolonları battaniye vb. ile sarmak suretiyle en az 2 gün boyunca koruyunuz (Resim 7.8).



Resim 7.8: Kolon yüzeylerinin keçe, battaniye vb. sarılarak kür yapılması

13. Uygulamayı kontrol ederek bitiriniz.

14. Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bırakınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Betonu soğuk ve sıcak havalarda (kür) koruma kurallarını öğrendiniz mi?		
3	İş sağlığı ve güvenliği için KKD'leri kullandınız mı?		
4	Kullanacağınız malzemeleri hazırladınız mı?		
5	Betonu koruma malzemelerinin kullanımı ile ilgili bilgiler edindiniz mi?		
6	Sıcak havalarda betonun korunması uygulamalarını yaptınız mı?		
7	Beton dökümü esnasında kalıplara su püskürttünüz mü?		
8	Rüzgârın etkisini en aza indirdiniz mi?		
9	Kolonları ıslak çuvallarla sardınız mı?		
10	Döküm öncesinde kalıp ve donatıyı soğuttunuz mu?		
11	Beton döküldükten hemen sonra ilk mastar uygulamasını yapıp yaklaşık 30-35 dakika sonra da yağmurlama işlemi yaparak ikinci mastar uygulamasını yaptınız mı?		
12	Beton yüzeyleri ilk yarım saatten başlayarak 3 gün (72 saat) boyunca suya doyurdunuz mu?		
13	Dökülen betonun hava koşullarının (güneş, rüzgâr) etkisinden korunması için açıkta kalan beton yüzeyleri ıslak çuvalla veya plastik örtüler ile kapattınız mı?		
14	Betonu 7 gün süre ile nemli tutarak; üzerini çuval, kum, hasır vb. malzemeler ile örterek, sulayarak ya da beton yüzeyine kimyevi koruyucu madde sürmek suretiyle korumaya aldınız mı?		
15	Kür işlemi boyunca betonun ihtiyacı olan rutubet ortamını her zaman sağlayarak beton dayanım ve dayanıklılığının gelişebilmesi için sıcaklık kontrollerini yaptınız mı?		
16	Soğuk havalarda betonun korunması uygulamalarını yaptınız mı?		
17	İlk 2 gün (48 saat) boyunca betonu "dondan" koruyup sonrasında ise gerekli önlemleri aldınız mı?		
18	Kalıp alma sürelerini uzattınız mı (en az 7 gün)?		
19	Kalıpların dış yüzeylerine uygun tarz ve özelliklerde yalıtım yaptınız mı?		
20	Açık beton yüzeylerinin yalıtımlarında talaş (odun), polietilen köpük ve cam yünü levhalar kullandınız mı?		
21	Koruyucu kür malzemeleri kaldırılırken ani sıcaklık değişimlerinin olmamasına dikkat ettiniz mi?		
22	Yağmur ve kar yağışlarına karşı beton yüzeyleri korudunuz mu?		
23	Soğuk havalarda uzun priz sürelerini önleme adına yapı sistemini ısıttınız mı?		
24	Priz hızlandırıcı kimyasal katkılar kullanmak suretiyle betondaki sıvının donma noktasını düşürerek çimentonun hidratasyonunu hızlandırdınız mı?		
25	Erken dayanım arttırıcı kimyasal katkılar kullanmak suretiyle beton plastik kıvamda iken buz oluşumunun önüne geçtiniz mi?		
26	Kolon üstlerini talaş ya da uygun olan kür malzemeleri (battaniye ve keçe) ile kapattınız mı?		
27	Kolonları battaniye vb. ile sarmak suretiyle en az 2 gün boyunca korudunuz mu?		
28	Uygulamayı kontrol ederek bitirdiniz mi?		
29	Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araçları temizlediniz mi?		
30	Tüm takımları yerlerine yerleştirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

AHŞAP KALIBIN SÖKÜLMESİ VE BAKIMI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Kalıp Kanatlarının Sökümünü
Ahşap Kalıp Kanatları Sökme Uygulamasını
Ahşap Kalıp Dikmelerini Sökümünü
Kalıp Dikmeleri Söküm ve Bakım Uygulamasını
Ahşap Kiriş ve Döşeme Kalıpları Sökümünü
Ahşap Kiriş ve Döşeme Kalıpları Sökme uygulamasını
Ahşap Merdiven kalıpları Sökümünü
Ahşap Merdiven Kalıpları Söküm ve Bakım Uygulamasını
Ahşap Kalıp Söküm ve Bakım uygulamasını

KONULAR

8.1. KALIP KANATLARI SÖKÜMÜ
UYGULAMA: 8.2. KALIP KANATLARI SÖKÜM VE BAKIM
8.3. KALIP DİKMELERİ SÖKÜMÜ
UYGULAMA: 8.4. KALIP DİKMELERİ SÖKÜM VE BAKIM
8.5. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARI SÖKÜMÜ
UYGULAMA: 8.6. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARININ SÖKÜMÜ
8.7. MERDİVENKALIPLARI SÖKÜMÜ
UYGULAMA: 8.8. MERDİVEN KALIBI SÖKÜM VE BAKIM
8.9. AHŞAP KALIBIN SÖKÜLMESİ VE BAKIMI

8. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap kalıp sökme araçları, kalıp sökümü, kalıp bakımı, kalıp kanatları sökümü, kalıp dikmeleri sökümü, döşeme kalıpları sökümü, merdiven kalıpları sökümü, kiriş kalıpları sökümü, kolon kalıpları sökümü

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik ve standartlara uygun olarak yapılarda ahşap kalıp sökümü ve bakımı ile ilgili çalışmalar yapmak.

8.1. KALIP KANATLARI SÖKÜMÜ

Beton ve betonarme kalıpların yan yüzey elemanlarına **kanat** adı verilir. Beton prizini tam olarak aldıktan sonra kalıp sökülür. Kalıp sökme süresi hava şartlarına, kullanılan çimentonun cinsine, kullanılan su miktarına, betonarme elemanların boyut ve hacmine göre değişir. Normal şartlarda kiriş yanları, kiriş yan kalıpları, perde, kolon, köprü ayağı kalıpları genel olarak 3 gün; döşeme kalıpları 8 gün; kiriş dikmeleri ve büyük açıklıklı döşeme kalıpları 21 gün bekletilmelidir.

Malzeme olarak; ahşap (Resim 8.1), metal (Resim 8.2) ve plastik malzemeler kullanılır. Metal ve plastik malzemeler yekpare ve fabrikalarda toplu olarak hazırlanır. Ahşap kalıp ise değişik ölçülerdeki kerestelerin çivi ile birleştirilmesi sonucu bir araya getirilir. Hatta günümüzde ahşap, metal karışımı kalıp sistemleri sıkça beraber kullanılmaktadır. Ahşap, metal ve plastik kaplama malzemeleri ve bunları birbirine bağlamak için kullanılan bağlama telleri, işkenceler, inşaat demiri, kelebekler ve bulonlar kalıp malzemeleri arasında sayılabilir.

Resim 8.1: Ahşap kanat örnekleri

Resim 8.2: Metal kalıp örnekleri

8.1.1. Kalıp Kanatlarını Sökme Araçları

Kalıp kanatlarını sökmek için kullanılan araç gereçlerle ilgili detaylı bilgileri edinmek, sağlıklı ve güvenli çalışma için şarttır.

Kalıpların sökümü, taşınması ve bakımı için kullanılan araçlara **kalıp sökme araçları** denir.

Kalıp sökme araçları, özel kalıplarda çok çeşitli tel sökme araçları kullanılmakla birlikte genel olarak inşaatın büyüklüğüne ve kullanılan kalıp cinslerine göre değişmektedir.

Tablo 8.1: Ahşap Kalıp Söküm ve Bakım El Aletleri ve Makinelerin Özellikleri ve Kullanım Şekilleri

Sıra No.	Gereç		Amaç
1	Çekiç		500 gramlık çivi sökebilen el aleti.
2	Keser		Çivi sökmeye veya çakmaya elverişli el aleti.
3	Manivela		Yeterli uzunlukta, bir yeri keskin, diğer yeri çivi sökebilecek şekilde ve çalışanı yormayacak ağırlıkta olan el aleti.
4	Vida anahtarları		Somunları sökmede kullanılır.
5	Kule vinç		Yatay ve dikey yük taşımada kullanılır.
6	İnşaat asansörü		Dikey yük taşımada kullanılır.
7	Kerpeten		Tel kesmede kullanılır.
8	Spatula		Ahşap üstünde kalan beton parçalarını temizlemede kullanılır.
9	Tel fırça		Ahşap üstünde kalan beton parçalarını temizlemede kullanılır.

8.1.2. Kalıp Kanatlarını Sökme Kuralları

Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 6'ncı bölümünde yer alan 112'nci maddeye göre kanatları sökme kuralları aşağıdaki gibidir.

Kalıp sökme aşağıda belirtilen esaslara göre yapılacaktır.

- Kalıbı alınacak kısmın önce çaprazları, kolon kanatları alınacak ve saha temizlenecektir.
- Sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılacaktır.
- Sökme işi yapan işçiler dikmelere tırmanmayacak, sıpa vb. araçlardan yararlanacaklardır.
- Sökülen kalıp malzemeleri uygun şekilde istif edilecektir.
- Söküm sırasında söküm yerine sökücüden başka işçi girmeyecektir.
- Dış yüz ve boşluk kısımlarda düşmeye karşı gerekli güvenlik tedbirleri alınacaktır.
- Kalıp malzemelerinin yere indirilmesi veya yukarı çıkartılması için malzeme dengeli olarak iki noktadan bağlanacaktır.

Kalıp Takviyelerinin Sökülmesi

Kalıp sökmedeki işlem sırasında ana kural, en son çakılandan başlanarak kalıpların ilke doğru sökülmesidir. Kiriş yan kalıpları, perde, kolon ve köprü ayağı kalıplarının takviyelerinin sökümüne normal şartlarda beton dökümünden üç gün sonra başlanır.

İşlem Sırası

1. Gerekli güvenlik tedbirleri alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürünüz.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
4. Önce kenarlara bağlı çaprazları sökünüz (Resim 8.3).
5. Takviyeleri sökünüz (Resim 8.4).

Resim 8.3: Çaprazların sökümü

Resim 8.4: Takviyelerin sökümü

6. Sökülen malzemeler, sınıfına göre istif edilir (Resim 8.5, Resim 8.6).
7. Saha temizlenir.
8. Kullanılan araçlar yerine götürülür.

Resim 8.5: Kalıp tahtalarının istiflenmesi

Resim 8.6: İskele boru dikmelerinin istifi

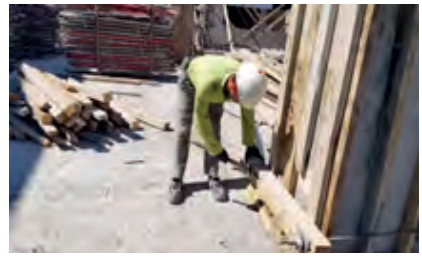
8.1.3. Kalıp Kanatlarının Sökülmesi

Takviyelerin sökülmesi bittikten sonra kanatların sökülmesine başlanır. Kanatlarda genleşmeyi önlemek için betonarme elemanın boyutu, yeri ve önemine göre tel gergi, ahşap takviyeler, ahşap kuşaklar, demir takviyeler, profil takviyeler, kelebek demirleri, cıvatalı bulonlar ve işkenceler kullanılır. Bunlar tek tek kullanıldığı gibi hepsi bir arada da kullanılabilir.

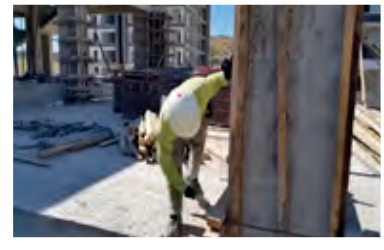
İşlem Sırası

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürünüz.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
4. Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
5. Dış kanat takviyelerini alınız (Resim 8.7).
6. Beton kalıp içerisine yerleştirilen PVC esaslı elektrik borularından geçirilen, inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri sökünüz.
7. Kelebeklerin ucuna çekiç veya keserle vurarak gevşetiniz.
8. Cıvatalı kuşak bulonları (tayrot) sökünüz. Bulonlar anahtarla sökülecek gibi kelebek somunu olanlar elle de sökebilirsiniz (Resim 8.8, Resim 8.9).

Resim 8.7: Dış kanat takviye sökümü



Resim 8.8: Tayrotların sökümü



Resim 8.9: Tayrotların sökümü

9. Destek profili ve tahtaları alınız.
10. Kuşakları sökünüz (Resim 8.10).
11. Manivela yardımı ile kanatlar gevşek hâle getiriniz. Gevşek hâle getirirken sarsıntı yapabilecek hareketlerden sakınınız (Resim 8.11, Resim 8.12).

Resim 8.10: Kuşakların sökülmesi

Resim 8.11: Kalıp kanat sökümü

Resim 8.12: Kolon kalıp kanat sökümü

12. Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemeleri en az iki yerinden bağlayınız.
13. Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirleri alınız.
14. Cıvatalı kuşak bulonları sökülür. Bulonlar anahtarla sökülecek gibi kelebek somunu olanlar elle de sökebilirsiniz.
15. Sökülen kanatları ölçüsüne göre istifleyiniz.
16. Kullanılan araçları yerine götürünüz.
17. Çalışma sahasını temizleyiniz.

UYARI

Atölye çalışmalarında uygulamalarınızı doğru ve güvenli bir şekilde yapabilmeniz için öğretmeninizin uyarılarını önemsemeli, titiz ve dikkatli davranmalısınız.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

UYGULAMA 8.2

KALIP KANATLARI SÖKÜM VE BAKIM

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap kalıp kanatları sökümü ve bakımı uygulamasını yapmak.

37108

SÜRE 2 DERS SAATİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kalıp kanatları söküm ve bakım uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyiniz, emniyet kemeri takınız.).
2. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
3. Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürünüz.
4. Manivela yardımı ile kanatlar gevşek hâle getirilir. Gevşek hâle getirirken sarsıntı yapabilecek hareketlerden sakınınız.
5. Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirleri alınız.
6. Cıvatalı kuşak bu onları sökünüz. Bulonları anahtarla sökületeceği gibi kelebek somunu olanlar elle de sökebilirsiniz.
7. Sökülen kanatları ölçüsüne göre istifleyiniz.
8. Çalışma sahasını temizleyiniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için “Evet”, kazanamadığınız beceriler için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Gerekli olan iş kıyafetlerini giyip iş aksesuarlarını takarak gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
3	Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
4	Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5	Önce kenarlara bağlı çaprazları sonra takviyeleri söktünüz mü?		
6	Cıvatalı kuşak bulonları (tayrotları) söktünüz mü?		
7	Beton kalıp içerisine yerleştirilen PVC esaslı elektrik borularından geçirilen, inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri söktünüz mü?		
8	Destek profili ve tahtalarını aldınız mı?		

9	Kuşakları söktünüz mü?		
10	Manivela yardımı ile kanatları gevşek hâle getirdiniz mi?		
11	Söktüğünüz kanatları ölçüsüne göre istiflediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kalıp dikmelerini sökmek.

8.3. KALIP DİKMELERİ SÖKÜMÜ

Kalıp dikmeleri, kalıbın yükünü taşıdığından ve ayakta durmasını sağladığından kalıp dikmelerinin sökümünde çok dikkatli olunmalıdır. Söküm kuralları, süreleri ve iş güvenliği kurallarına azami özen gösterilmesi yapının sağlamlığı ve işçi sağlığı açısından çok önemlidir.

Kalıpların yükünü (gerek başlıklar gerekse ızgaraların altındaki kirişlerden aldığı yükü) taşıyan kalıp elemanına **dikme** denir (Resim 8.12).

Bunların ahşap olanları kare kesitli olduğu gibi daire kesitli de olabilir. Dikme yüklerinin zemine yayılması, tekniğine uygun olmalı, çürük ve dolmuş zeminlerde özel tedbirler alınmalıdır. Yük aktarmasını ve yayılmasını sağlamak için dikmelerin altına sağlam şekilde ağaç yastık (kadron-kalas) konulmalıdır (Resim 8.12). Dikmelerin altına hiçbir zaman taş parçası veya tuğla konulmamalıdır. Dikme kolay, sarsıntısız ve tehlikesiz sökülebilecek şekilde düzenlenmelidir.

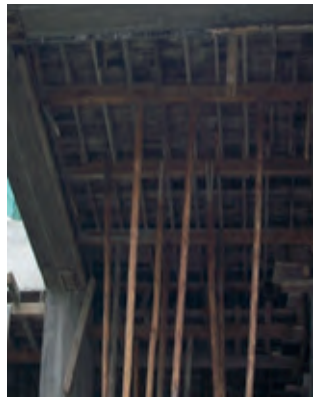
Resim 8.12: Dikmelerin altına yastık konulması

Kalıp Dikmesi Malzemeleri

Dikmeler, ahşap ve metal malzemelerden yapılır. Ahşap olanlar (Resim 8.13) kare ve daire kesitli olup metalden olanlar (Resim 8.14) boru şeklindedir ve özel düzenekler ile yükseklikleri ayarlanabilmektedir. Ahşap dikmeler başlık, kulak ve payanda parçaları ile yapılır. Metal dikmeler ise ahşap başlığın oturacağı U profilleri metal dikmelerinin ucuna kaynatılmıştır (Resim 8.15, Resim 8.16).

Resim 8.13: Ahşap dikmeler

Resim 8.14: Metal dikmeler



Resim 8.15: Ahşap dikme

Resim 8.16: Metal dikme

8.3.1. Kalıp Dikmelerinin Sökülme Kuralları

Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili maddesine göre dikme sökme kuralları aşağıda verilmiştir.

Kalıp dikmelerinin sökümü aşağıda belirtilen esaslara göre yapılır.

- Dikmeleri alınacak kısmın önce çaprazları sökülmelidir.
- Sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılacaktır.
- Sökme işi yapan işçiler dikmelere tırmanmayacak, sıpa vb. araçlardan yararlanacaklardır.
- Sökülen kalıp malzemeleri uygun şekilde istif edilecek ve saha temizlenecektir.
- Söküm sırasında söküm yerine sökücüden başka işçi girmeyecektir.
- Dış yüz ve boşluk kısımlarda düşmeye karşı gerekli güvenlik tedbirleri alınacaktır.
- Kalıp malzemelerinin yere indirilmesi veya yukarı çıkartılması için malzeme dengeli olarak iki noktadan bağlanacaktır.

Kalıp Takviyelerinin Sökülmesi

Kalıp sökmedeki işlem sırasında ana kural, en son çakılandan başlanarak ilke doğru kalıbın sökülmesidir. Kiriş yan kalıpları, perde, kolon, köprü ayağı kalıplarının takviyelerinin sökümüne normal şartlarda beton dökümünden üç gün sonra başlanır.

İşlem Basamakları

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbı sökülecek yere götürünüz.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
4. Önce kenarlara bağlı çaprazları sökünüz (Resim 8.17).
5. Yatay takviyeleri sökünüz (Resim 8.18).

Resim 8.17: Kalıp takviyelerin sökümü

Resim 8.18: Yatay takviyelerin sökümü

6. Sökülen malzemeleri sınıfına göre istif ediniz (Resim 8.19, Resim 8.20).
7. Çalışma alanını temizleyiniz
8. Kullanılan araçları yerine götürünüz.

Resim 8.19: Kolon kalıbı malzeme istifi

Resim 8.20: Döşeme kalıbı malzeme istifi

Kalıp Dikmelerinin Sökülmesi

Dikmelerin sökülmesine, kanatları sökülüp kanat malzemelerini ölçülerine göre istifleyip sahanın temizlenmesinden sonra başlayınız.

İşlem Sırası

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli dikme sökme araçları ve dikmeleri sökülecek yere götürünüz.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
4. Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
5. Dikmeleri birbirine bağlayan çapraz ve düz kuşakları sökünüz (Resim 8.21).
6. Takviyeleri sökünüz (Resim 8.22).

Resim 8.21: Yatayların sökülmesi

Resim 8.22: Takviyelerin sökülmesi

7. Dikme sökme işini en çok iki aksın dikmelerini alarak yapınız.
8. Dikmeler altındaki kamaları alarak dikmeyi gevşek hâle getiriniz (Resim 8.23).
9. Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimi çıkarılıp dikme gevşek hâle getirilir (Resim 8.24).

Resim 8.23: Dikme altındaki yastıkların alınması

Resim 8.24: Dikmenin gevşetilmesi

10. Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakınız. Her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösteriniz.
11. Sökülen dikmeleri ölçüsüne göre istifleyiniz (Resim 8.25, Resim 8.26).
12. Çalışma sahasınız temizleyiniz.
13. Kullanılan araçları yerine götürünüz.

Resim 8.25: Dikmelerin ölçüsüne göre istifi

Resim 8.26: Dikmelerin istifi

UYARI

Atölye çalışmalarında uygulamalarınızı doğru ve güvenli bir şekilde yapabilmeniz için öğretmeninizin uyarılarını dikkate almalı, titiz ve dikkatli davranmalısınız.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

UYGULAMA 8.4

KALIP DİKMELERİ SÖKÜM VE BAKIM

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap kalıp dikmeleri sökümü ve bakımı uygulamasını yapmak.

37109

SÜRE 2 DERS SAATİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kalıp dikmeleri sökümünü yaparak dikme elemanlarının bakımını yapınız.

İşlem Basamakları

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürülür.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
4. Önce kenarlara bağlı çaprazlar sökülür.

5. Takviyeler sökülür.
6. Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirleri alınır.
7. Dikmeleri birbirine bağlayan çapraz ve düz kuşaklar sökülür.
8. Dikme sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılır.
9. Dikmeler altındaki kamalar alınarak dikme gevşek hâle getirilir.
10. Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimi çıkarılıp dikme gevşek hâle getirilir.
11. Bazı dikmeler yedek olarak yerinde bırakılır. Her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösterilir.
12. Sökülen malzemeler, sınıfına göre istif edilir.
13. Kullanılan araçlar yerine götürülür.
14. Uygulama alanı temizlenir.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Gerekli olan iş kıyafetlerini giyip iş aksesuarlarını takarak gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
3	Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
4	Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5	Önce kenarlara bağlı çaprazları ve düz kuşakları sonra takviyeleri söktünüz mü?		
6	Dikme sökme işini en çok iki aksın dikmelerini alarak yaptınız mı?		
7	Dikmeler altındaki kamaları alarak dikmeyi laçka hâline getirdiniz mi? Bu sırada zor kullanmamaya, vurarak devirmemeye ve sarsmamaya özen gösterdiniz mi?		
8	Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarıp dikmeyi laçka hâline getirdiniz mi?		
9	Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakıp her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösterdiniz mi?		
10	Söktüğünüz dikmeleri ölçüsüne göre istiflediniz mi?		
11	Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kiriş ve döşeme kalıplarını sökmek.

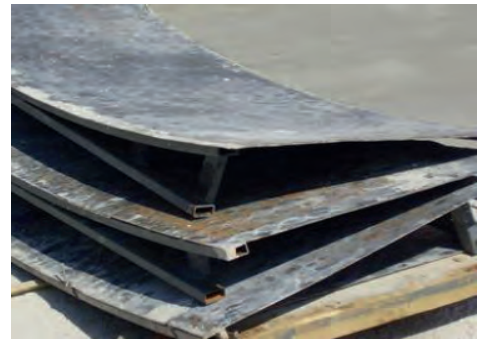
8.5. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARI SÖKÜMÜ

Kiriş ve döşeme kalıpları sökümü ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

8.5.1. Kiriş Kalıpları Sökme

Beton yeni hazırlandığında akıcı olan ve içine konulduğu yerin şeklini alabilen bir karışımdır. Onu istenilen bir şekle sokabilmek için sertleşinceye kadar kalıp içerisinde muhafaza etmek gerekir. Kalıplar ahşap ve metalden yapılabilir (Resim 8.27, Resim 8.28).

Resim 8.27: Ahşap kanat



Resim 8.28: Metal kanat

Kalıp, betona istenilen şekli ve boyutu vermek için yapılan ve beton prizini yaptıktan sonra sökülen bir yardımcı olduğuna göre kolay yapılır ve sökülür olmalıdır. Kalıp, üzerine gelen yükleri ve sarsıntıları karşılayacak şekilde yapılıp ucuza mal edilmeli, diğer katlarda tekrar kullanılabilmelidir.

Resim 8.29: Metal dikmeler ve ahşap kalıp kirişleri

Resim 8.30: Karma kalıp takviyesi

Kalıp; ahşap, metal veya plastik malzemelerden yapılmaktadır. Metal ve plastik malzemeler pahalı ve şekil değişimi zor olduğundan büyük ve standart inşaatlarda kullanılmaktadır. Ülkemizde en çok ahşap kalıp kullanılmaktadır. Ahşap kalıplarda çam, köknar ve kavak keresteleri kullanılmaktadır. Kalıpta kullanılacak kereste güneşe, suya ve yüke karşı koyabilmeli ve fazla şekil değişimi yapmamalıdır.

Bu bakımdan en çok çam ağacı mamulleri kullanılır. İşin önemine göre birinci, ikinci ve üçüncü sınıf keresteler seçilerek kullanılır (Resim 8.29, Resim 8.30).

Kalıplar genellikle aşağıdaki iki elemanın birleşmesiyle meydana gelir.

- Kalıp yüzey elemanları
- İskele elemanları (dikme ve takviyeler)

Kiriş Kalıpları: Kâgir, karkas ve yığma yapılarda betonarme kirişler genellikle betonarme döşemelerle birlikte ve nadiren münferit olarak yapılır. Kalıp, dökülen betonun ağırlığını taşır ve aynı zamanda yanlara gelen basıncı önler (Resim 8.31).

Resim 8.31: Kiriş kalıbı

Betonarme kirişin kesiti büyük olduğunda 100-150 cm ara ile konulan dikmeler üzerine boylama kirişleri konur ve başlıklar, ızgara şeklinde 40-90 cm aralıklarla çakılır. Ayrıca kiriş yüksekliği fazla olduğunda açılmaları önlemek için ortadan 100-150 cm aralıklarla tel gergiler konur. Betonarme karkas yapılarda kirişler kolonlar üzerine oturtulduklarında kiriş, kolon ve döşeme kalıpları bir bütün olarak yapılır.

Kiriş ve Kolon Kalıplarının Söküm Basamakları

- Dış kanat tel takviyeleri sökülür.
- Takviye payandalar alınır.
- Ağız ve yastık 5x10'ları sökülür.
- Kanat manivela yardımı ile gevşetilip yerinden alınır.
- Kolon payandaları sökülür.
- Kuşaklar sökülür (Resim 8.32, Resim 8.33).

Resim 8.32: Kelebeklerin sökülmesi

Resim 8.33: Destek profillerin alınması

- Akslar sökülür ve sökülen malzemeler, sınıfına göre istiflenir (Resim 8.34).
- Uygulama alanı temizlenir.

Resim 8.34: Kolon aksı

8.5.2. Döşeme Kalıpları Sökme Hazırlıkları

Betonarme döşemeler yığma yapılarda yük taşıyan duvarlara, karkas yapılarda kirişler üzerine oturtulur. Duvarlara oturtulan betonarme döşemelerde, döşeme ve hatıl kalıbı birlikte yapılır. Betonarme iskeleti yapılarda, döşeme kalıbı çoğunlukla sütun ve kiriş kalıpları ile yapılır.

Döşeme kalıpları, üzerine gelecek betonarme elemanının ağırlığını taşır. Bu nedenle dikmeler 100-150 cm aralıklarla konur ve çaprazlar çakılır. Bu kirişlerin altına uçlarda ahşap ve arada ayarlı boru dikmeler yerleştirilebilir veya çaprazları borudan yapıldığında tüm dikmeler ayarlı borulardan konulabilir.

Dikmelerin üstüne kalıp esas kirişleri oturtulur ve her ikisinin yan yüzeylerinden çakılan çaprazlama ile bağlanır. Izgara kirişleri 40-60 cm aralıklarla esas kirişler üzerine dizilir ve yanlardan çakılır. Kirişli betonarme döşemelerde ızgaraların uçları kiriş kalıbının yan tarafına çakılan ve takozlarla desteklenen kirişin üzerine oturtulur. Izgara kirişleri üzerine kalıp tahta veya levhaları konur ve çivilenir. Bloklu yapılan döşemelerde kullanılan kil veya beton blokların altına kalıp kaplaması yapılması gerekmez. Yalnız ızgaralar üzerinde blokların ek yerinin ve kirişlerin altına yeterli genişlikte tahtalar konulur.

Asmolen döşeme kalıbının kolaylıkla yapılması, aynı kalıbın bozulmadan ve şekli değişmeden defalarca kullanılması istendiğinde metal kalıplar tercih edilir (Resim 8.35).

Resim 8.35: Kalıpların katlarda kullanılması

Tablo 8.2: Kalıp Sökme Süreleri			
Kullanılan Çimento Cinsi	Kiriş Yan Kalıpları, Perde Kolon Köprü Ayağı Kalıpları	Döşeme Kalıpları	Kiriş Dikmeleri, Büyük Açıklıklı Döşeme Kalıpları
Normal Portland Çimentosu	3 gün	2 gün	3 hafta
Çabuk Sertleşen Portland Çimentosu	8 gün	4 gün	8 gün

İşlem Basamakları

1. Gerekli güvenlik tedbirleri alınır (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli dikme sökme araçları, dikmeleri sökülecek yere götürülür.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
4. Kenarlardaki takviyeler sökülür (Resim 8.36).
5. Dikmelerin altındaki kamalar alınır, dikmeler metal ise vidalar gevşetilerek dikmeler gevşek hale getirilir (Resim 8.37).

Resim 8.36: Çapraz takviyeler

Resim 8.37: Dikmeler

6. Dikmeler alınırken mutlaka bazı dikmeler yedek olarak bırakılır (Resim 8.38, Resim 8.39).

Resim 8.38: Döşeme kirişindeki dikmeler

Resim 8.39: Döşeme kirişindeki yedek dikmeler

1. Yerinde bırakılan dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunulmaz.
2. Bırakılan yedek dikmelerin alt kattakilerle üst üste gelmemesine dikkat edilir.
3. Açıklığı 3 metreyi geçmeyen kirişlerin ortasında bir yedek dikme bırakılır (Resim 8.40, Resim 8.41).

Resim 8.40: Yedek metal dikme

Resim 8.41: Yedek ahşap dikmeler

4. Sökülen malzemeler, sınıfına göre istif edilir.
5. Uygulama alanı temizlenir.
6. Kullanılan el aletleri yerine götürülür.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

UYGULAMA 8.6

KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARININ SÖKÜMÜ

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kiriş ve döşeme kalıplarının söküm ve bakım uygulaması yapmak.

37110

SÜRE 2 DERS SAATİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kiriş ve döşeme kalıbı sökümünü yaparak kalıp elemanlarının bakımını yapınız.

İşlem Basamakları

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli dikme sökme araçlarını, dikmeleri sökülecek yere götürünüz.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
4. Kenarlara bağlı takviyeleri sökünüz.
5. Dikmelerin altındaki kamaları alınız, dikmeler metal ise vidalar gevşetilerek dikmeleri gevşetiniz.
6. Dikmeler alınırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak bırakınız.
7. Ahşap malzeme üstünde kalan çivileri sökünüz.
8. Sökülen çivileri geri dönüşüm kutusuna bırakınız.
9. Sökülen malzemeleri, sınıfına göre istif ediniz.
10. Uygulama alanını temizleyiniz.
11. Kullanılan el aletlerini yerine götürünüz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
3	Gerekli dikme sökme araçlarını, dikmeleri sökülecek yere götürdünüz mü?		
4	Kenarlara bağlı takviyeleri söktünüz mü?		
5	Dikmelerin altındaki kamaları aldınız mı?		
6	Dikmeler metal ise vidalar gevşeterek dikmeler gevşek hâle getirdiniz mi?		
7	Dikmeler alınırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak bıraktınız mı?		
8	Ahşap malzeme üstünde kalan çivileri söktünüz mü?		
9	Sökülen çivileri geri dönüşüm kutusuna bıraktınız mı?		
10	Söktüğünüz malzemeleri, sınıfına göre istiflediniz mi?		
11	Uygulama alanını temizlediniz mi?		
12	Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda merdiven kalıplarını sökmek.

8.7. MERDİVEN KALIPLARI SÖKÜMÜ

Kiriş ve döşeme kalıpları sökümü ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Merdiven kalıbı işlem sırası aşağıdaki gibi yapılır.

- Gerekli güvenlik tedbirleri alınır (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
- Gerekli dikme sökme araçları, dikmeleri sökülecek yere götürülür.
- Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
- Rıht takviyeleri ve rıhtlar sökülür.

Resim 8.42: Dikmeler, rıhtlar ve merdiven kanadı

- Merdiven destek elamanları ve dikme altındaki yastıklar alınır (Resim 8.42).
- Merdiven döşemesi, kalıp kirişler ve ızgara kirişleri sökülür.
- Dikmeler sökülür (Resim 8.43).
- Merdiven döşemesi yüzey kaplaması sökülür.
- Ahşap malzemeler temizlenip ebatlarına göre istif edilir.
- Kullanılan el aletlerinin bakımı yapılır ve yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

Resim 8.43: Merdiven dikmeleri

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

UYGULAMA 8.8

MERDİVEN KALIBI SÖKÜM VE BAKIM

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda merdiven kalıbı söküm ve bakımı uygulaması yapmak.

37111

SÜRE 3 DERS SAATİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda merdiven kalıbı sökümünü yaparak kalıp elemanlarının bakımını yapınız.

İşlem Basamakları

1. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
2. Gerekli dikme sökme araçlarını, dikmeleri sökülecek yere götürünüz.
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.
4. Rıht takviyeleri ve rıhtları sökünüz.
5. Merdiven destek elamanlarını ve dikme altındaki yastıkları alınız.
6. Merdiven döşemesi, kalıp kirişler ve ızgara kirişleri sökünüz.
7. Dikmeleri sökünüz.
8. Merdiven döşemesi yüzey kaplamasını sökünüz.
9. Ahşap malzemeleri temizleyip ebatlarına göre istif ediniz.
10. Kullanılan el aletlerinin bakımını yapıp ve yerlerine kaldırınız.
11. Çalışma alanını temizleyiniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Gerekli olan iş kıyafetlerini giyip iş aksesuarlarını takarak gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
3	Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
4	Rıht takviyeleri ve rıhtları söktünüz mü?		
5	Merdiven destek elamanlarını ve dikme altındaki yastıkları aldınız mı?		
6	Dikmeleri söktünüz mü?		
7	Merdiven döşemesi, kalıp kirişler ve ızgara kirişlerini söktünüz mü?		
8	Merdiven döşemesi yüzey kaplamasını söktünüz mü?		
9	Kalıp malzemesinin üzerindeki çivileri söktünüz mü?		
10	Ahşap malzemeleri temizleyip ebatlarına göre istif ettiniz mi?		
11	Çivileri dönüştürülebilir atık kutusuna bıraktınız mı?		
12	Kullanılan el aletlerinin bakımını yapıp bunları yerlerine kaldırdınız mı?		
13	Çalışma alanını temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

UYGULAMA 8.9

AHŞAP KALIBIN SÖKÜLMESİ VE BAKIMI

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap kalıp söküm ve bakım uygulaması yapmak.

37112

SÜRE 10 DERS SAATİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda atölyede yaptığınız kolon, döşeme, kiriş ve merdiven kalıbı sökümünü yapınız.

Resim 8.43: Ahşap kalıp

İşlem Basamakları

1. Gerekli olan iş kıyafetlerini giyip iş aksesuarlarını takarak gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başkalarının bulunmadığından emin olunuz.
3. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürünüz.
4. Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
5. Önce kenarlara bağlı çaprazları sonra takviyeleri sökünüz.
6. Beton kalıp içerisine yerleştirilen PVC elektrik borularından geçirilen, inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri sökünüz.
7. Varsa destek profili ve tahtalarını alınız.
8. Kuşakları sökünüz.
9. Kenarlara bağlı çaprazları sökünüz.
10. Dikmeler altındaki kamaları alıp dikmeler metal ise vidaları gevşeterek dikmeleri gevşek hâle getiri- niz.
11. Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarıp dikmeyi gevşek hâle getiriniz.
12. Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakıp her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösteriniz.
13. Payandalar ve tel takviyeleri sökünüz.
14. Kenarlara bağlı çaprazları sökünüz.
15. Rıht takviyeleri ve rıhtları sökünüz.
16. Merdiven destek elamanlarını ve dikme altındaki yastıkları alınız.
17. Dikmeleri sökünüz.
18. Merdiven döşemesi, kalıp kirişler ve ızgara kirişlerini sökünüz.
19. Merdiven döşemesi yüzey kaplamasını sökünüz.
20. Kalıp malzemesinin üzerindeki çivileri sökünüz.
21. Ahşap malzemeleri temizleyip ebatlarına göre istifleyiniz.
22. Çivileri dönüştürülebilir atık kutusuna bırakınız.
23. Kullanılan el aletlerinin bakımını yapıp bunları yerlerine kaldırınız.
24. Çalışma alanını temizleyiniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için “Evet”, kazanamadığınız beceriler için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Gerekli olan iş kıyafetlerini giyip iş aksesuarlarını takarak gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
3	Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		

4	Dış yüz ve boşluk kısımlarındaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5	Önce kenarlara bağlı çaprazları sonra takviyeleri söktünüz mü?		
6	Beton kalıp içerisine yerleştirilen PVC elektrik borularından geçirilen, inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri söktünüz mü?		
7	Varsa destek profili ve tahtalarını aldınız mı?		
8	Kuşakları söktünüz mü?		
9	Kenarlara bağlı çaprazları söktünüz mü?		
10	Dikmeler altındaki kamaları alıp dikmeler metal ise vidaları gevşeterek dikmeleri gevşek hâle getirdiniz mi?		
11	Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarıp dikmeyi gevşek hâle getirdiniz mi?		
12	Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakıp her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösterdiniz mi?		
13	Payandalar ve tel takviyeleri söktünüz mü?		
14	Kenarlara bağlı çaprazları söktünüz mü?		
15	Rıht takviyeleri ve rıhtları söktünüz mü?		
16	Merdiven destek elamanlarını ve dikme altındaki yastıkları aldınız mı?		
17	Dikmeleri söktünüz mü?		
18	Merdiven döşemesi, kalıp kirişler ve ızgara kirişlerini söktünüz mü?		
19	Merdiven döşemesi yüzey kaplamasını söktünüz mü?		
20	Kalıp malzemesinin üzerindeki çivileri söktünüz mü?		
21	Ahşap malzemeleri temizleyip ebatlarına göre istiflediniz mi?		
22	Çivileri dönüştürülebilir atık kutusuna bıraktınız mı?		
23	Kullanılan el aletlerinin bakımını yapıp bunları yerlerine kaldırdınız mı?		
24	Çalışma alanını temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

AHŞAP ÇATI HAZIRLIK

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirlerini
Ahşap Çatı Öncesi Hazırlık Uygulamasını
Ahşap Çatı Yapım Araç Gereçlerini
Çatı Yapımında Kullanılan Malzemelerin Hazırlanması Uygulamasını
Ahşap Atölyesi El Aletleri, Makineleri Özellikleri ve Bakımlarını
Çatı Yapımı El Alet ve Makineleri Bakımı Uygulamasını
Ahşap Çatı Proje ve Detaylarını
Çatı Plan ve Detaylarını Okuma Uygulamasını

KONULAR

9. Öğrenme Birimi

9.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ
UYGULAMA: 9.2: AHŞAP ÇATI ÖNCESİ HAZIRLIK
9.3. AHŞAP ÇATI ARAÇ GEREÇLERİ
UYGULAMA: 9.4. ÇATIDA KULLANILAN MALZEMELERİN HAZIRLANMASI
9.5. AHŞAP ATÖLYESİ EL ALETLERİ, MAKİNELERİ ÖZELLİKLERİ VE BAKIMLARI
UYGULAMA: 9.6. ÇATI YAPIMI EL ALET VE MAKİNELERİ BAKIMI
9.7. AHŞAP ÇATI PROJE VE DETAYLARI
UYGULAMA: 9.8. ÇATI PLAN VE DETAYLARINI OKUMA
UYGULAMA: 9.9. ÇATI PLAN VE DETAYLARINI OKUMA

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap atölyesi iş sağlığı ve güvenliği, ahşap çatı, ahşap çatı elemanları, çatı makasları, oturtma çatı, asma (askılı) çatı, sundurma çatı, kırma çatı, beşik çatı, ahşap çatı planı, ahşap çatı kesiti, ahşap çatı detayları, ahşap çatı projesi, ahşap çatı projesi okuma

AMAÇ : Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirler almak.

GİRİŞ : Üstyapı ahşap atölyesinde çalışma ortamında oluşabilecek tehlikeleri önleyebilmek ve önlem alabilmek için öncelikle risklerin tespit edilmesi gerekir. Ahşap atölyesinde oluşabilecek tehlike ve risklerin bilinmesi sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmayı sağlayacaktır.

Bu risklere karşı alınabilecek önlemler (KKD kullanımı, elektrik panolarının kilitli olması; prizler, araç gereç, alet ve makinelerin koruyucu aparatlarının takılı olup kullanım talimatları ile güvenli çalışma ikaz ve uyarı levhalarının olması) iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları gereği zorunludur.

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Ahşap atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirleri araştırınız ve bunları arkadaşlarınızla paylaşınız.

9.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ

Atölyedeki çalışma ortamının güvenli olması iş kazalarını önlemede tek başına yeterli değildir. İstemsiz ve bilgisizce yaptığı hareketler de kazaya sebebiyet veren etkenlerdendir. Çalışma anında şakalaşma, dikkat dağınıklığı, yapılacak işin yeteri kadar önemsememesi veya aşırı güven tehlike oluşturabilir.

Ahşap atölyesinde;

- Öncelikli olarak tehlike ve risklere karşı alınabilecek önlemler hakkında bilinçli olunması,
- Oluşabilecek risklerin tespit edilmesi,
- Çalışma tezgâhında oluşabilecek risklerin tespit edilmesi,
- Elektrikli makineleri kullanırken oluşabilecek risklerin tespit edilmesi,
- Uygulama yapılırken el aletleri ve makinelerin kullanımı sırasında oluşabilecek risklerin tespit edilmesi gerekir.

Tablo 9.1: Ahşap Atölyesinde Bulunan Tehlike ve Riskler

Ahşap Atölyesinde Olası Tehlikeler	Ahşap Atölyesinde Tehlikelerin Oluşturacağı Riskler
Zeminin kaygan olması	Düşme, kayma
Atölyede ses seviyesinin yüksek olması	İşitme kaybı
Gelişigüzel atılmış malzemeler	Takılıp düşme
Kurallara göre istif edilmemiş malzemeler	Malzeme düşmesi sonucu çalışanların vücutlarının zarar görmesi
Yetersiz sayıda ikaz ve uyarı levhaları	Çalışanın veya makinenin zarar görmesi
Bakımı yapılmamış aletler, makineler	Yaralanma
Çalışma tezgâhlarının üzerinde gereksiz el aletlerinin bulundurulması	Yaralanma
Atölyede arızalı priz ve fişlerin olması	Kısa devre, elektrik çarpması, yangın
Ağır yük kaldırılması	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları
Çalışma tezgâhının uygun olmaması	El aletleri ile çalışırken yaralanma
Gelişigüzel yerleştirilmiş çalışma tezgâhları	Yaralanma

Ahşap atölyesinde uygulamalarda daima kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanınız.

Tablo 9.2: Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Araç Gereç Analiz Tablosu

Sıra No.	KKD Adı	Uyarı Levhası	Amaç	Miktar
1	Baret		Başa düşecek sert cisimlerden ve elektrik çarpmasından korur.	1 adet
2	İş eldiveni		Elleri dış etkenlerden korur.	1 çift
3	İş ayakkabısı		Ayak parmaklarını ağır, sert ve delici cisimlere karşı korur.	1 çift
4	Maske		Çalışma ortamındaki tozlardan ağzı ve burnu korur.	1 adet
5	İş gözlüğü		Gözleri gelebilecek zararlı ışınlardan, toz ve çapaklardan korur.	1 adet
6	İş elbisesi		Vücudu çalışma ortamındaki toz ve kirden korur.	1 adet
7	Kep başlığı		Başı hareketsiz sert cisimlere çarpma sonucu oluşan yaralanmalara karşı korur.	1 adet

9.1.1. Ahşap Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Üstyapı ahşap atölyesinde kalınlık makinesi, daire testere makinesi, şerit testere makinesi, planya makinesi, bileme makinesi, keser, iskarpela vb. araç gereçlerle makine ve çalışma tezgâhlarında çalışırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınması zorunludur.

Ahşap Atölyesinde Meydana Gelebilecek Tehlikeler ve Tehlikelere Karşı Alınabilecek Tedbirler

- İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçler ile makinelerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilip işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletleri ve araçlar ile koruyucusu olmayan makineler kullanılmamalıdır.
- Üzerinde çivi bulunan tahta parçalarının çivileri sökülmeli, çiviler geri dönüşüm kutusuna atılmalıdır. Uygulama esnasında biriken talaş gibi ahşap malzeme atıkları düzenli olarak çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır.
- Atölye çalışma alanı düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Atölyede temizlik yapılırken toz oluşmaması için zemin hafif ıslatılmalıdır.
- Atölye zemininin temizlenmesi sırasında oluşabilecek fazla su vb. malzemelerin zemini kaygan hâle getirmesi engellenmelidir.
- Kullanılacak ahşap kereste malzemeleri, yapılacak işe göre kesilip hazırlandıktan sonra uygun yere düzgün bir şekilde istif edilmelidir.
- İşe uygun el aletleri ve makineler kullanılmalıdır.

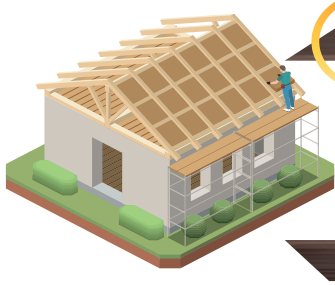
9.1.2. Ahşap Atölyesinde Ahşap Çatı Uygulaması Yapılacak Alanın Hazırlanması

Ahşap çatı uygulaması yapılacak yer hazırlanırken atölyede bulunan makineler çalışmaya engel olmamalıdır. Çalışma tezgâhlarının arasında yeterli mesafe olmalıdır.

Ahşap Çatı Uygulaması Yapılacak Alan Hazırlanırken Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

- Çalışma alanı kontrol edilmelidir.
- Çalışma tezgâhlarının üstü kontrol edilmelidir.
- Uygulamada kullanılacak malzemeler çalışma tezgâhının yanına getirilmelidir.
- Çalışma ortamında bulunan tezgâhların arasında yeterli mesafe bulunmalıdır.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktarda malzeme iş sağlığı ve güvenliği talimatlarına uyularak alana taşınmalıdır.
- Malzeme taşınırken çevreye zarar vermemeye özen gösterilmelidir.
- Malzeme, kesit ve boyutlarına göre istiflenmelidir.
- Atölyede bulunan ecza dolabı ve yangın tüpünün yerleri belirtilmelidir.

- Uygulama esnasında meydana gelebilecek küçük yaralanmalarda ilk yardım çantasında bulunan malzemeleri kullanma konusunda bilgili olunmalıdır.
- Uygulama bittikten sonra makine ve el aletlerinin bakımı yapılmalıdır.
- Uygulama bittikten sonra kullanılan malzemeler depoya uygun bir şekilde istif edilmelidir.
- Üzerinde çivi bulunan tahta parçalarının çivileri sökülüp geri dönüşüm kutularına bırakılmalıdır.
- Düzenli olarak çalışma alanı temizlenmeli, temizleme esnasında toz oluşmaması için zemin temizlenmeden önce hafif ıslatılmalıdır.
- Malzeme taşırken dikkatli olunmalı, arkadaşlarına ve kendilerine zarar vermemek için iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulmalıdır.
- Atölyede asılı olan uyarı ve ikaz işaretlerinin anlamları öğrenilmeli ve uyarı ikaz işaretlerine uyulmalıdır.
- Atölyede bulunan makinelerin arızalanması durumunda makinelere müdahale edilmemeli, yetkili kişiye haber verilmelidir.
- Arızalı olan el aletleri kullanılmamalı, yetkili kişiye haber verilmelidir.
- Tehlikeli bir durum oluştuğunda (deprem, yangın vb.) acil çıkış levhaları takip edilerek, paniğe kapılmadan hızlı bir şekilde atölye terk edilmelidir.
- Arızalı olan KKD kullanılmamalıdır.
- El aletleri ve makineler amacı dışında kullanılmamalıdır.



1 Ders Saati **UYGULAMA 9.2**

AHŞAP ÇATI ÖNCESİ HAZIRLIK

AMAÇ: Ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda gerekli tedbirleri alarak plan detayına uygun olarak etriye yapmak.

37113

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.

İşlem Basamakları

1. Uygulamaya başlamadan önce kişisel koruyucu donanımları kullanınız.
2. Uygulama alanında risk analizi yapınız.
3. Kullanılacak araç gereç ve makinelerde oluşabilecek riskleri belirleyiniz.
4. Tehlike ve risklere karşı alınacak önlemler hakkında bilgi sahibi olunuz.

5. Gözü toz ve ahşap parçalarına karşı korumak için iş gözlüğü takınız.
6. Zararlı tozlardan korunmak için maske takınız.
7. Başa gelebilecek darbelere karşı korunmak için baret takınız.
8. Elleri korumak için iş eldiveni kullanınız.
9. Rahat ve güvenli çalışabilmek için iş tulumu, görünürlüğü sağlamak için reflektörlü yelek giyiniz.

Ahşap atölyesinde makine, el aletleri ve tezgâhlarla ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri uygulamasını yapınız.

İşlem Basamakları

1. İşe başlamadan önce araç gereçlerin kontrollerini yapınız, arızalı olanları öğretmenize bildiriniz.
2. Atölyede kullanılan makaralı elektrik kablolarını sonuna kadar boşalttıktan sonra çalışınız.
3. Elektrik için kullanılan uzatma kablolarında ezik ve sıyrık varsa bu kabloları kullanmayınız.
4. El aletlerini amacına uygun kullanınız.
5. Makine ve el aletlerini kullanırken şakalaşmayınız.
6. Kullandığınız el aletlerini çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza ediniz.
7. Ahşap işleme makineleri ve el aletlerinin bakımı için güvenlik önlemlerini alınız.
8. Kullanmadığınız el aletlerini cebinizde taşımayınız.

Atölye uygulamalarında kullanmadığınız araç gereç ve malzemeleri çalışma düzeninizi engellememesi ve tehlike oluşturmaması için uygun yerde koruma altına alınız.

Ahşap atölyesinde ahşap çatı uygulaması yapılacak alan hazırlığını yapınız.

İşlem Basamakları

1. Çalışma yapacağınız tezgâhı kontrol ediniz, arızalı aparatlar varsa bunları öğretmeninize bildiriniz.
2. Kullanacağınız malzemeleri düzgün bir şekilde çalışma tezgâhına bırakınız, eksik malzeme varsa bunları tamamlayınız.
3. Çalışma tezgâhları arasında yeterli mesafe bırakınız.

4. Atölyede asılı olan uyarı ve ikaz işaretlerine uyunuz (Resim 9.1, Resim 9.2).

Resim 9.1: Uyarı ikaz işaretleri

Resim 9.2: Uyarı ikaz işaretleri

5. Malzeme taşırken iş sağlığı kurallarına uyunuz.
6. Malzemeyi kesit ve ebatlarına göre ayırınız.
7. Uygulama esnasında meydana gelebilecek ufak kazalarda ilk yardım çantasında bulunan sağlık malzemelerini kullanınız.
8. Uygulama sona erdikten sonra el aletlerini ve kalan malzemeleri yerlerine kaldırınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ		Evet	Hayır
Ahşap Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri			
1	Gözü toz ve ahşap parçalarına karşı korumak için iş gözlüğü taktınız mı?		
2	Kullanılacak araç gereç ve makinelerde oluşabilecek risklerin belirlenmesi, tehlike ve risklere karşı alınacak önlemler hakkında bilgi sahibi oldunuz mu?		
3	Zararlı tozlardan korunmak için maske taktınız mı?		
4	Başa gelebilecek darbelere karşı korunmak için baret taktınız mı?		
5	Elleri korumak için iş eldiveni kullandınız mı?		
6	Rahat ve güvenli çalışabilmek için iş tulumu ve görünürlüğü sağlamak için reflektörlü yelek giydiniz mi?		
Ahşap Atölyesinde Makine, El Aletleri ve Tezgâhlarla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği			
1	Uygulamaya başlamadan önce araç gereçlerin kontrollerini yaptınız mı?		
2	Arızalı olan el aletlerini öğretmeninize bildirdiniz mi?		
3	Priz uzatma kablosunda ezik ve sıyrık olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
4	Atölyede kullanılan makaralı uzatma kablolarını sonuna kadar açarak çalıştınız mı?		
5	Kullandığınız el aletlerini çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza ettiniz mi?		
6	Ahşap işleme makineleri ve el aletlerinin bakımı için güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
7	El aletlerini amacına uygun olarak kullandınız mı?		
8	Lüzumsuz hareketlerden kaçındınız mı?		

Ahşap Atölyesinde Ahşap Çatı Uygulaması Yapılacak Alan Hazırlığı			
1	Çalışma yapacağınız tezgâhları kontrol edip arızalı aparatlar varsa bunları öğretmeninize bildirdiniz mi?		
2	Kullanacağınız malzemeleri düzgün bir şekilde çalışma tezgâhına istif ettiniz mi?		
3	Eksik malzemeyi tamamladınız mı?		
4	Çalışma tezgâhları arasında yeterli mesafe bıraktınız mı?		
5	Atölyede asılı olan uyarı ve ikaz işaretlerine uydunuz mu?		
6	Malzeme taşırken iş sağlığı kurallarına uydunuz mu?		
7	Malzemeyi kesit ve ebatlarına göre ayırdınız mı?		
8	Faaliyet bittikten sonra el aletlerini ve kalan malzemeleri yerlerine kaldırdınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AMAÇ: Ahşap çatı yapımında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzemeleri, el aletlerini ve makineleri çalışır ve bakımı yapılmış şekilde hazır tutmak.

9.3. AHŞAP ÇATI ARAÇ GEREÇLERİ

Ahşabı fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri olarak üçe ayırabiliriz.

Ahşap Malzemenin Genel Özellikleri

- Ahşap yalıtkan bir malzemedir.
- Taşıma gücünün yüksek olması, yerinde kesilip ölçüsüne getirilebilmesi özellikleriyle tercih sebebidir.
- Kolay birleştirilebilmesi nedeniyle çatı yapımında en çok tercih edilen malzemedir.
- Ahşap; çivi, vida, metal lama ve metal kenetler yardımıyla birleştirilebilir.
- Ahşap gerekli işlemleri geçirdikten sonra yüksek düzeyde ısı yalıtımı daha da artacaktır.
- Hafif bir malzemedir.
- Ahşabın kendi ağırlığı az olduğundan temele iletilen yükler de az olacaktır.
- Dayanıklı bir malzemedir.

- Dayanıklı bir malzeme olduğu için farklı iklim koşullarında kullanılabilir.
- Uygulama yapıldıktan sonra üzerine yükleme yapmak mümkündür.
- Çok amaçlı kullanılabilir.
- Ahşap malzemenin fiziksel özelliklerini özgül ağırlığı, ısı iletkenliği, sertlik ve akustiği, su ve nem dayanımı, elektrik iletkenliği oluşturur.
- Ahşap, gözenekli bir malzeme olması ve bünyesindeki selüloz nedeniyle sıcak ve soğuğa karşı geçirimsiz bir malzemedir.
- Bünyesinde nem bulunmayan ahşap elektriği iletmez.
- Ahşabın bünyesinde öz su ve serbest su olmak üzere iki türlü su bulunur.
- Ahşabın nemini serbest su oluşturur.
- Yeni kesilen ağaçta rutubet %40 ile %50 arasında bir değerdedir.
- Ahşap malzemenin bulunduğu ortamın nemini alması sebebiyle tam kuru hâlde bulunması imkânsızdır.
- Ahşabın nem miktarının artması ya da azalması dolayısıyla hacmi değişir.
- Büzülme, şişme, çatlama, yarılma gibi deformasyonlara uğrar.

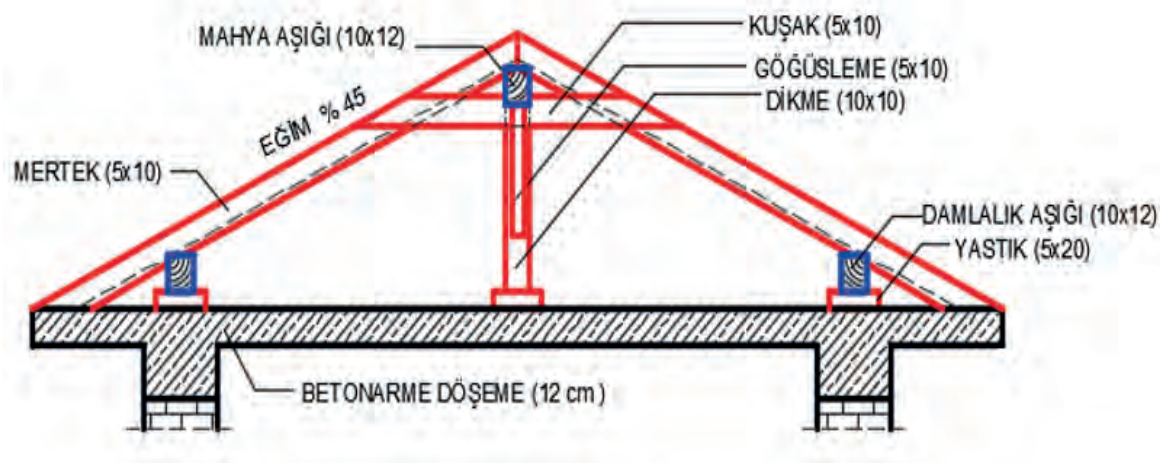
9.3.1. Çatı Elemanları

Çatıyı meydana getiren elemanlar aşağıda verilmiştir (Şekil 9.1)

Bırakma Kirişleri: Kesit ölçüleri 8x14, 8x16, 10x16, 14x20 cm gibi olur.

Yastık Kirişleri: Kesit ölçüleri 5x10, 8x16, 10x16, 14x20 cm olup geniş yüzeyleri üzerine oturtulur.

Mertekler: Kesit ölçüleri 5x8, 5x10, 6x10, 6x12 cm olur. Mertekler çatıya 40-60 cm aralıklarla yerleştirilir.



Şekil 9.1: Ahşap çatıyı meydana getiren elamanlar

Dikmeler: Dikmelerin kesit ölçüleri 8x8, 10x10, 12x12 cm gibi kare biçiminde yapılır.

Göğüslemeler: Kesit ölçüleri 8x8, 8x10, 5x10, 6x12 cm gibi olur.

Payandalar: Payandaların kesitleri 8x14, 10x18 cm olur.

Yanlamalar: Kesit ölçüleri 8x8, 8x10, 5x10, 6x12 cm gibi olur.

Kuşaklar: Kuşakların kesitleri 5x10, 5x20 cm ölçülerinde yapılır.

Rüzgâr Kirişleri: Çatı ve son iki makasın arasına çaprazlama çakılan kirişlerdir. Sadece merteklerle oluşturulan küçük çatılarda mertek altlarına çakılan bağlantı kirişleri de aynı görevi yapar.

Yardımcı Parçalar: Çatı elemanlarının birbirleriyle bağlantılarını sağlamak amacıyla kullanılan bağ, askı demirleri, bulonlar (cıvata) ve özellikle saçak kısmında çatı eğimini azaltmak amaçlı çelik denilen parçalardır.

9.3.2. Çatı Örtü Altı Kaplaması

- Örtü altı kaplaması, merteklerin üzerine ve örtü gereçlerinin boyutlarına uygun aralıklarla yerleştirilen 2,5x5, 3x5 cm ölçülerinde çıtalardan oluşur.
- Çıtalar özellikle kiremit kaplamada kiremidin altındaki tırnaklar ve üzerindeki tel bağlama deliklerinin aralıklarına uygun aralıklarla döşenir. Kiremitler bu çıtalara yumuşak telle bağlanır.
- Yüzey, merteklerin üzerine yerleştirilen 2-2,5 cm kalınlığında ve 10-20 cm genişliğindeki tahtalarla kaplanır (Resim 9.3). Örtü gereçleri de bu tahtalara örtü gerecinin türüne göre tel, çivi, vida veya cıvata ile bağlanır. Tahta kaplamanın üzerine su ve nem yalıtım gerecinin sürülmesi veya serilmesi uygundur.

9.3.3. Çatı Örtüsü

Sıcak, soğuk ve rüzgâr gibi dış etkileri karşılayarak, kar ve yağmur sularını alta geçirmeden düzenli bir şekilde dere ve oluklara akıtan gereçlerdir. Kiremit, eternit, alüminyum, bakır ve galvanizli sac ve arduaz, PVC plaka gibi su geçirmeyen örtü gereçlerinden oluşur (Resim 9.3).

Resim 9.3: Çatının ahşap ile kaplanması

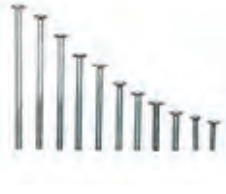
9.3.4. Çiviler

İki parçayı birbirine tutturmaya yarayan ucu sivri, başlı veya başsız metal gereçlerdir (Resim 9.4).

Resim 9.4: Çiviler

9.3.5. Cıvatalar

İki parçayı birbirine tutturmak için metalden yapılan, vida ve somun olmak üzere iki parçadan oluşan gereçlere cıvata denir. Piyasada farklı şekillerde üretilen cıvatalar bulunmaktadır (Resim 9.5).



Resim 9.5: Cıvatalar

9.3.6. Tel

Demir çubuklardan çeşitli kalınlıklarda üretilen, bağlama ve destekleme işlerinde kullanılan metal malzemelerdir (Resim 9.6).

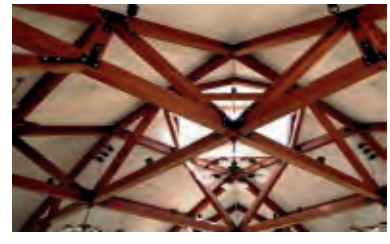
Resim 9.6: Tel

9.3.7. Bağlayıcı ve Takviye Edici Metal Levhalar

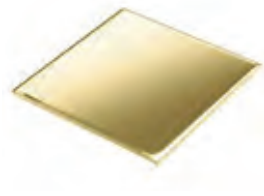
Metal levhalardan kesilmek suretiyle çatı elamanının birleşim yerlerine takviye etmek amacıyla üretilen metal levhalardır (Resim 9.7).

Metal levhalar üretildikleri malzeme ve şekillerine göre isimlendirilir. Malzemelerine göre metal levhalar;

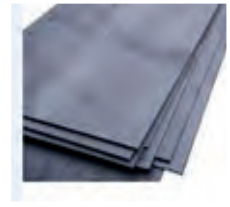
- İşlenmiş ham demir levhalar (saç),
- Pirinç levhalar (Resim 9.8),
- Çelik levhalardır (Resim 9.9).



Resim 9.7: Yanlama ile dikmenin bulon ve lama demiri ile bağlantı detayı



Resim 9.8: Pirinç levhalar



Resim 9.9: Çelik levhalar

9.3.8. Çatı Örtü Malzemeleri

Çatı örtü malzemeleri; kiremit (Resim 9.10), eternit, bakır veya galvanizli saç (Resim 9.11), arduaz (Resim 9.12), bitümlü kartondur (Resim 9.13).

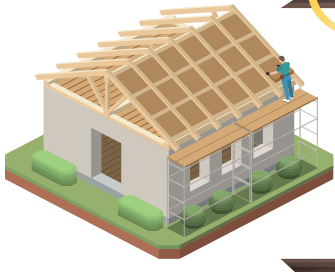
Resim 9.10: Kiremit

Resim 9.11: Oluklu levha

Resim 9.12: Arduaz

Resim 9.13: Bitümlü karton

1 Ders Saati **UYGULAMA 9.4**



ÇATI YAPIMINDA KULLANILAN MALZEMELERİN HAZIRLANMASI

37114

AMAÇ: Ahşap çatı yapımında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzemeleri, el aletlerini ve makineleri çalışır ve bakımı yapılmış şekilde hazır tutmak.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Ahşap çatı planı ve kesiti	Hazırlanacak ahşap malzemelerin boyutlarını görmek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Ahşap elemanların boyutlarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Not almak için kullanılır.
4	Kişisel koruyucu donanımlar	Kişileri kazaya karşı koruma araçlarıdır.
5	10x10 kesitinde ahşap malzeme	Dikme yapımında kullanılır.
6	10x12 kesitinde ahşap malzeme	Aşıkların yapımında kullanılır.
7	5x10 kesitinde ahşap malzeme	Kuşakların ve merteklerin yapımında kullanılır.
8	5x20 kesitinde ahşap malzeme	Yastıkların yapımında kullanılır.
9	Kiremit	Çatı örtüsü olarak kullanılır.
10	Çivi	Ahşap çatıyı birleştirmek için kullanılır.
11	Saç levha	Bağlayıcı ve takviye edici elaman olarak kullanılır.
12	Tel	Kiremitleri tutturmak için kullanılır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İşe uygun kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
3. Ahşap çatıda kullanılan ahşap malzemeleri çalışma alanına getiriniz.
4. Dikme için gerekli olan 10x10 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırlayınız.
5. Aşıklar için gerekli olan 10x12 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırlayınız.
6. Kuşaklar için gerekli olan 5x10 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırlayınız.
7. Mertekler için gerekli olan 5x10 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırlayınız.
8. Yastıklar için gerekli olan 5x20 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırlayınız.
9. Ahşap çatıda kullanılan çatı örtü malzemelerini çalışma alanına getiriniz.
10. Ahşap çatıyı birleştirmek için kullanılan araçları (çivi) çalışma alanına getiriniz.
11. Bağlayıcı ve takviye edici elamanları çalışma alanına getiriniz.
12. Çalışma alanına getirilen malzemeleri ve bağlantı elemanlarını çalışmaya engel olmayacak şekilde düzenleyiniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	İşe uygun kişisel koruyucu donanımlarınızı kullandınız mı?		
3	Ahşap çatıda kullanılan ahşap malzemeleri çalışma alanına getirdiniz mi?		
4	Dikme için gerekli olan 10x10 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırladınız mı?		
5	Aşıklar için gerekli olan 10x12 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırladınız mı?		
6	Kuşaklar için gerekli olan 5x10 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırladınız mı?		
7	Mertekler için gerekli olan 5x10 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırladınız mı?		
8	Yastıklar için gerekli olan 5x20 cm kesitinde ahşap malzemeyi hazırladınız mı?		
9	Ahşap çatıda kullanılan çatı örtü malzemelerini çalışma alanına getirdiniz mi?		
10	Ahşap çatıyı birleştirmek için kullanılan araçları (çivi) çalışma alanına getirdiniz mi?		
11	Bağlayıcı ve takviye edici elamanları çalışma alanına getirdiniz mi?		
12	Çalışma alanına getirilen malzemeleri ve bağlantı elemanlarını çalışmaya engel olmayacak şekilde düzenlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AMAÇ : Ahşap işleme, kese işlemlerinde kullanılan araç gereç ve ahşap malzemelerin hazırlığını yapmak.

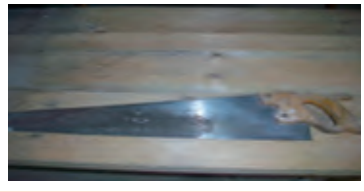
9.5. AHŞAP ATÖLYESİ EL ALETLERİ, MAKİNELERİ ÖZELLİKLERİ VE BAKIMLARI

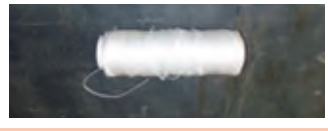
Ahşap malzemeyi işlemek için kullanılan araç gereçlerin özellikleri, araç gereçlerin bakımlarını ve kullanılacak malzemeler iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak kullanılmalıdır. Ahşap işlerinde kullanılan araç gereçler ve bunların özellikleri aşağıda verilmiştir.

9.5.1. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri ve Özellikleri

Ahşap malzeme kesme işleminde kesim öncesi markalama yapmak için kurşun kalem ve gönye kullanılır. Ahşap malzeme kesiminde ise testere kullanılır.

Tablo 9.3: Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri

Adı	Görünümü	Özellikleri
Gönye		Açıları ölçme ve markalama işlerinde kullanılır.
Testere		Kesici sivri uçları sayesinde ahşap parçaları boyutlandırma işleminde kullanılır.
Pala testere		Tahta parçalarının boyutlandırılmasında kullanılır. İterek kesim yapar.

Tablo 9.3: Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri		
Sırtlı testere		Zıvana ve diş kesimlerde kullanılır. Sırt kısmı ek metal parça ile güçlendirilmiştir.
Düz rende		Ahşap parçaları ölçüsüne getirmek ve düzgün yüzey elde etmek için kullanılır.
Farekuyruğu testere		Eğimli kısımların kesilmesinde kullanılır.
Çekiç		Çivi çakma işlerinde kullanılır.
Eğe/Törpü		Tesviye etmek için kullanılan, üzerinde kesici dişler bulunan el aletidir.
İskarpela		Ahşap parça üzerinde oyma işlerinde kullanılan, uç genişliği 2-40 mm arasında olan kesici aletlerdir.
Ahşap tokmak		İş parçasına ve aletlere vurarak bunların zarar görmesini engelleyen el aletidir.
İşkence		Ahşap malzemeyi sabit tutmak ve sıkıştırma işlemleri için kullanılan el aletidir.
Çırpı ipi		Doğrultu sağlamak için kullanılır.

Tablo 9.4: Ahşap Atölyesinde Kullanılan Ölçme Aletleri		
Adı	**Görünümü**	**Özellikleri**
Çelik şerit metre		**Uzunluk ölçme aletidir.**
Katlanabilir metre		**Ahşap malzemeden yapılır. Eklem yerlerinden katlanır, uzunluk ölçmede kullanılır.**
Gönye		**İş parçalarının markalanmasında ve kısa parçaların ölçülmesinde kullanılır.**

9.5.2. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletlerinin Bakımı

El aletleri, iş sağlığı ve güvenliği açısından amacına uygun kullanılmalıdır. El aletleri kullanıldıktan sonra zamanında bakımı yapılarak depoda bulunan yerlerine kaldırılmalıdır. Kullanılmayan el aletlerinin çalışma tezgâhı üzerinde bulunması hem yapılan işin uzamasına hem de iş kazalarına sebebiyet verebilir.

Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletlerinin Özellikleri ve Bakımı

Testere Bakımı aşağıda verildiği gibi yapılır.

- Kesilecek parçalarda çivi, vida, çakıl vb. maddelerin olmamasına dikkat edilmelidir.
- Çimentolu, boyalı parçaları kesmek gerekirse kesilecek parça temizlendikten sonra eski bir testere ile kesim yapılmalıdır.
- Bükülmüş, dişleri körelmiş, çaprazı bozuk ve sap kısımları sağlam olmayan el aletlerinin bakımı yapılmalıdır.
- Testere ile metal, taş vb. malzemelere vurulmamalıdır.
- Haftalık bakımlarda testere laması ince yağ veya mazot ile silinmeli, kesinlikle su ile temizlenmemelidir.
- Uygulama parçası tezgâha bağlanarak çalışılmalıdır (Resim 9.14).

Resim 9.14: Çekme testere

Testere Bileme: Kesme işlemini kısmen veya tamamen yitirmiş testere lamalarını tekrar keskin hâle getirmek için yapılan işleme **bileme** denir. Bileme için ince dişli, eşkenar üçgen kesitli eğeler kullanılmalıdır.

Testere bilemesi aşağıda verildiği gibi yapılır.

- Testere dişlerine uygun büyüklükte bir üçgen bileme eğesi seçilir.
- Testere çapraz açma pensi ile testereye çapraz verilir (Resim 9.15).
- Bileme mengenesi tezgâhın ön mengenesine yerleştirilir.
- Testere laması mengenenin ağızları arasına yerleştirilerek mengene sıkılır.
- Bilemeye kesim yönü tarafından başlanarak ters yöne doğru eğe diş boşluğuna oturtulup birer atlayarak diş adımları ve yükseklikleri eşit olacak şekilde eğelenir (Resim 9.16).
- Sonra testere ters çevrilip atlanan dişler eğelenir.
- Eğeleme normal kuvvetle ve sadece ileriye doğru itilerek yapılır.
- Her dişten aynı talaşı kaldırmak için her dişe aynı darbe sayısı uygulanır. Eğe lama üzerine 90° açıda tutularak bileme yapılır.

Resim 9.15: Testereye çapraz verme

Resim 9.16: Testere bileme

İskarpela Bakımı

İskarpela bakımı aşağıda verildiği gibi yapılır.

- Vurarak yontma yapılırken metal çekiç kullanılmamalıdır.
- İskarpela kullanılmadığı zaman iş tezgâhının üzerinde uygun yerde durmalı, cepte taşınmamalıdır.
- İskarpela sap ve metal kısımlarının sağlamlığı kontrol edilmelidir.
- İskarpela amacı dışında kullanılmamalıdır.
- Metal kısımları belli aralıklarla yağlanmalıdır.
- Her iş sonunda körelmiş ve ağzı yıpranmış iskarpelalar bilenmelidir.

İskarpela Bileme: İskarpelanın ağzı bozulmuş, zarar görmüş, taşlama yüzeyi genişlemiş ise kaba ve ardından ince bileme yapılır. Kaba bileme işlemi bileme makinelerinde yapılır. Bileme makinelerinde genellikle 80 numara zımpara taşları kullanılır (Resim 9.17).

Resim 9.17: Bileme makinesi

İskarpela kaba bileme aşağıda verildiği gibi yapılır.

- İskarpela ağzı gönye yardımı ile kontrol edilir.
- Koruyucu gözlük takılır, makine çalıştırılır.
- İskarpela, ortalama 25^0lik kama açısına uygun dayama siperine dayanır (Resim 9.18).
- İskarpela iki elle tutulup yavaşça dönen taşa dokundurulup geri çekilerek bileme açısı kontrol edilir.
- Bileme açısı tutturulduktan sownra iskarpelayı tutan parmak ve el sabit kalır.
- Pratik olarak bileme tabanı genişliği iskarpela kalınlığının iki katından biraz fazla olmalıdır.
- Bileme yapılırken iskarpela kendi ağırlığı ile bileme makinesinde bulunan taşının üzerinde fazla güç uygulanmadan ileri geri hareket ettirilir (Resim 9.19).
- Bileme esnasında ucun yanmaması için sık sık suya batırılmalıdır (Resim 9.20).

Resim 9.18: 25^0lik kaba bileme

Resim 9.19: Kaba bilemede işleri geri hareket

Resim 9.20: İskarpelanın soğutulması

İskarpela İnce Bileme: İnce bileme işleminde yağ taşı kullanılır. Üzerine yağ veya mazot damlatılarak bilenmiş kesici aletlerin ağızlarındaki kılağıyı düşürmek için daireler çizilir.

İskarpela ince bileme aşağıda verildiği gibi yapılır.

- Yağ taşı üzerine bir miktar makine yağı veya mazot damlatılır.
- İskarpela taşlama yüzeyi taşa değdirilir (Şekil 9.21).
- İskarpela bileme açısını bozmadan yağ taşına daireler veya sekiz çizilecek şekilde hareket ettirilir (Şekil 9.22).
- Kesici ağzın pahsız kısmını yağ taşı yüzeyine tam olarak yatırarak bastırmadan kesici kısmın kılağısı düşürülür.
- Yağ taşı temizlenerek yerine kaldırılır.

Resim 9.21: Bileme hareketi

Resim 9.22: Yağ taşı

Rende Tığı Bileme: Tığ ağzı bozulmuş, taşlama yüzeyi genişlemiş ise kaba ve ardından ince bileme yapılır.

Rende Tığı Kaba Bileme

Rende tığı kaba bilemesi iskarpela bileme işlemi ile aynı şekilde yapılır (Resim 9.23, Resim 9.24).

Resim 9.23: Rende tığı kaba bileme

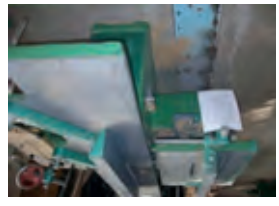
Resim 9.24: Rende tığının soğutulması

Rende Tığı İnce Bileme

Rende tığı ince bilemesi aşağıda verildiği gibi yapılır.

- Yağ taşı üzerine bir miktar makine yağı veya mazot damlatılır.
- Tığ taşlama yüzeyine daireler veya sekiz çizilerek bileme yapılır (Resim 9.25).
- Bileme tabanındaki zımpara taşı izleri tamamen kaybolunca-ya kadar işleme devam edilir.
- Ters çevrilerek kendine doğru çekmek suretiyle kılağı düşürülür.
- Yağ taşı temizlenerek yerine kaldırılır.

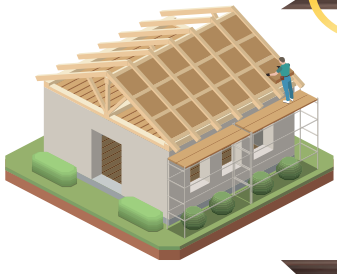
Resim 9.25: Rende tığı bileme

Tablo 9.5: Çatı Uygulamasında Kullanılan Makineler		
Adı	**Görünümü**	**Özellikleri**
Şerit testere		Şerit testere makineleri, kerestelerin tomruk hâlinden kereste hâline getirilmesi aşamasındaki biçme üretim aşamasında kaba kesimlerin yapıldığı makinelerdir.
Dekupaj		Testerenin aşağı yukarı hareketiyle her türlü ağaç, plastik, yumuşak metal, deri ve sünger türü gereçleri düz veya eğmeçli şekilde kesmeye yarayan el makinesidir. Testere lamasının özellikleri, kesilecek gerecin türüne göre değişir.
Planya		Planya makinesi, iş parçalarının yüzeylerini rendeleyerek düzgün hâle getirme, komşu iki yüzeyi birbirine dik veya istenen açıda rendeleme işlemlerinde kullanılan makinelerdir.
Daire testere		Daire testere makinesi; yüzeyleri düzeltilmiş (rendelenmiş) iş parçalarının boylarını, genişlik ve kalınlıklarını istenilen ölçülerde ve açılarda kesme, tablaları ölçülendirme, lamba, kiniş, kanal ve zıvana açma gibi çok değişik amaçlarla kullanılan en önemli ağaç işleme makinelerinden biridir. Tek ya da iki devirle çalışan tipleri de vardır. Tipine ve büyüklüğüne göre değişik bazı eklentileri bulunmakla birlikte normal bir daire testere makinesinin genel yapısı görülmektedir.
Kalınlık makinesi		Kalınlık makinesi, bir yüzü planya makinesinde rendelenerek düzeltilmiş iş parçalarının kalınlıklarını eşit ve düzgün olarak rendelemede kullanılan otomatik sevk düzenli bir temel ağaç işleme makinesidir (Cumbası rendelenmiş kalın parçaların genişliklerini de çıkartmak mümkündür.).
Baş kesme makinesi		Baş kesme makinesi parçayı istenilen uzunluğa getirme, açılı kesme işlerinde kullanılır.

9.5.3. Makinelerin Kullanımı ve Bakımı

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanılmalıdır.
- Makinelerde asılı olan kullanım talimatnamelerine uyunuz (Resim 9.26).
- Arızalı olan makinelerde çalışmayınız.
- Makinelerin aparatlarını çıkarmayınız.
- Kesilecek malzeme üzerinde taş, çivi vb. olup olmadığını kontrol ediniz.
- Kesilecek malzeme üzerinde taş, çivi vb. olan malzemeleri kesinlikle makineye vermeyiniz.
- İş bittikten sonra makinelerin şalterlerini kapalı tutunuz.
- Makinelerin günlük, haftalık, aylık ve yıllık bakımları yapılmalıdır.

Resim 9.25: Rende tığı bileme



1 Ders Saati **UYGULAMA 9.6**

ÇATI YAPIMI EL ALET VE MAKİNELERİ BAKIMI

37115

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap işleme, kesme işlemlerinde kullanılan araç gereç ve ahşap malzemelerin bakımını yapmak.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çatı yapımında kullanılan el aletleri ve makinelerinin bakım uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Açıları ölçme ve markalama işlerinde kullanılır.
2	Testere	Ahşap parçaları boyutlandırma işleminde kullanılır.
3	Pala testere	Ahşap parçaları boyutlandırma işleminde kullanılır.
4	Sırtlı testere	Zıvana ve diş kesimlerde kullanılır.
5	Farekuyruğu testere	Eğimli kısımların kesilmesinde kullanılır.
6	Çekiç	Çivi çakma işlerinde kullanılır.
7	Keser	Çivi çakma işlerinde kullanılır.
8	Eğe/Törpü	Tesviye etmek ve testere bilemek için kullanılır.
9	İskarpela	Ahşap parça üzerinde oyma işlerinde kullanılır.

10	**Ahşap tokmak**	**İş parçasına ve aletlere vurarak bunların zarar görmesini engelleyen el aletidir.**
11	**Rende**	**Ahşap parçaları ölçüsüne getirmek ve düzgün yüzey elde etmek için kullanılır.**
12	**İşkence**	**Ahşap malzemeyi sabit tutmak için kullanılır.**
13	**Çırpı ipi**	**Doğrultu sağlamak için kullanılır.**
14	**Testere çapraz pensi**	**Testereye çapraz vermede kullanılır.**
15	**Metre**	**Uzunluk ölçme işleminde kullanılır.**
16	**Şerit testere**	**Üretim aşamasında kaba kesimlerin yapıldığı makinelerdir.**
17	**Dekupaj**	**Ahşap malzemeyi düz veya eğmeçli şekilde kesmeye yarayan el makinesidir.**
18	**Daire testere**	**İş parçalarının boylarını, genişlik ve kalınlıklarını istenilen ölçülerde ve açılarda kesme, tablaları ölçülendirme, lamba, kiniş, kanal ve zıvana açma gibi çok değişik amaçlarla kullanılan en önemli ağaç işleme makineleridir.**
19	**Planya**	**Yüz cumba işleminde kullanılır.**
20	**Kalınlık makinesi**	**Bir yüzü planya makinesinde rendelenerek düzeltilmiş iş parçalarının kalınlıklarını eşit ve düzgün olarak rendelemede kullanılan makinelerdir.**
21	**Baş kesme makinesi**	**Parçayı istenilen uzunluğa getirme, açılı kesme işlerinde kullanılır.**
22	**Bileme makinesi**	**İskarpela ve rende tığı bilemede kullanılır.**

Bileme Taşı Makinesinde Çalışma İşlem Basamakları

1. Bileme taşı çalışma talimatlarına uyunuz.
2. Koruyucu gözlük kullanınız.
3. Bileme taşının koruyucusunun sağlam ve sabitlenmiş olduğunu kontrol ediniz.
4. Bileme açısı tutturulduktan sonra iskarpelayı tutan parmağı ve eli sabit tutunuz.
5. İskarpela bileme kurallarına göre bileme yapınız.
6. Yağ taşına yeteri kadar yağ dökünüz.
7. Yağ taşının yüzeyinin düzgün olup olmadığını kontrol ediniz.
8. Kesici ağzın pahsız kısmını yağ taşı yüzeyine tam olarak yatırarak bastırmadan kesici kısmın kılağısını düşürünüz.

Ahşap Atölyesinde Bulunan Makineler ve El Aletleri ile Çalışma İşlem Basamakları

1. Makineler üzerinde bulunan kullanım talimatnamesini okuyunuz.
2. Makineler üzerinde bulunması gereken koruyucu siperleri kontrol ediniz.
3. Gerekli kişisel koruyucu donanımları kullanınız.
4. Makinelerin üzerindeki lüzumsuz parçaları kaldırınız.
5. Çalışma bittikten sonra şalterleri kapatınız.
6. Makinede çalışma bittikten sonra üzerini temizleyiniz.
7. Makinelerin günlük bakımını yapınız.
8. Makinelerin üzerini mazotla temizleyiniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

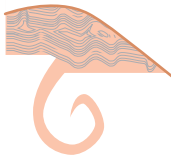
	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Bileme Taşı Makinesinde Çalışırken Uyulması Gereken Kurallar			
1	Bileme taşı çalışma talimatlarına uydunuz mu?		
2	Koruyucu gözlük kullandınız mı?		
3	Bileme taşının koruyucusunun sağlam ve sabitlenmiş olduğunu kontrol ettiniz mi?		
4	Bileme açısı tutturulduktan sonra iskarpelayı tutan parmak ve el sabit kaldı mı?		
5	İskarpela bileme kurallarına göre bileme yaptınız mı?		
6	Yağ taşına yeteri kadar yağ döktünüz mü?		
7	Yağ taşının yüzeyinin düzgün olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
8	Kesici ağzın pahsız kısmını yağ taşı yüzeyine tam olarak yatırarak bastırmadan kesici kısmın kılağısını düşürdünüz mü?		
Ahşap Atölyesinde Bulunan Makineleri ve El Aletlerini Kullanırken Uyulması Gereken Kurallar			
1	Makineler üzerinde bulunan kullanım talimatnamesini okudunuz mu?		
2	Makineler üzerinde bulunması gereken koruyucu siperleri kontrol ettiniz mi?		
3	Gerekli kişisel koruyucu donanımları kullandınız mı?		
4	Makinelerin üzerindeki lüzumsuz parçaları kaldırdınız mı?		
5	Çalışma bittikten sonra şalterleri kapattınız mı?		
6	Makinede çalışma bittikten sonra üzerini temizlediniz mi?		
7	Makinelerin günlük bakımını yaptınız mı?		
8	Makinelerin üzerini mazotla temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

AMAÇ: Ahşap çatı uygulamasına yönelik plan, kesit ve detaylarını doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak okuyabilmek.

GİRİŞ: Plan, kesit ve detay resimlerinden çatı elamanlarının ölçülerini okuyabilecek, çatı malzemelerini tanıyacak ve teknik uygulama bilgilerini projeden alarak çatı yapım öncesi gereken bilgi ve becerileri öğreneceksiniz.



9.7. AHŞAP ÇATI PROJE VE DETAYLARI

Bir ahşap çatısının yapımını gerçekleştirebilecek ve uygulamaya yol gösteren; plan, kesit, görünüş ve detay resimlerinden oluşan, belli ölçeklerde çizilmiş, uygulamaya esas olacak her türlü bilgiyi ve çözümü gösteren çizimlerin tümüne **çatı projesi** denir.

Çatı Planı

Yapılacak ahşap çatının 1/50 ölçekli plan çizimleri ile birlikte 1/10, 1/5, 1/2 detay resimlerini gösteren projelerdir.

Çatı Planı Okuma Esasları

Çatı planları, su toplama yerleri, dereler, tesisat ve asansör çıkıntıları tam ölçülendirilmiş olarak hakiki konstrüksiyonları ile birlikte çizilir.

Buna göre;

- Ölçü ve kotları yazılır.
- Plan ve kesitte bulunan ölçüler santimetredir.
- Çatı sistemini belirtecek sayıda gerekli kesitler çizilir.
- Detay verilecek noktalar harflerle işaretlenir ve numaralandırılır.
- Mertek aralık ölçüleri verilir.
- Kullanılacak malzemelerin kesitleri verilir.
- Çatının eğimi belirtilir.
- Çatı makasları arasındaki mesafe verilir.

Çatı Kesit Resimleri

Çatı planına sadık kalarak çatı planı ölçeğinde, çatı planında gösterilen çatının düşey bir düzlem üzerinde kesildiği farz edilerek çizilen düşey görünüş resimleridir. Mertek, aşık, dikme gibi çatı elamanlarının en kesitleri, çatı mahya ve dikme yükseklikleri, çatı eğimi, çatı elamanlarının birbiri ile bağlantıları kesit resimde bulunur.

Çatı Detay Resimleri

Kesit resimlerinde işaretlenen yerleri 1/2, 1/5, 1/10 gibi daha ayrıntılı olarak gösteren resimlerdir.

Askılı Çatı Sistemi

Asma çatılarda, taşıyıcı çubukların birleştiği yerlerde çubuk ekseninin, yanlamanın ve duvar ekseninin bir noktada kesişmesi esastır.

9.7.1. Ahşap Askılı Çatı Makasının Özellikleri

Makaslardan gelen yükler duvarlara aşıklar vasıtasıyla nakledilir. Makasta dikme görevi yapan elemana **baba** veya **askı** denir. Makaslarda bırakma kirişi yerine geçen elamana **gergi kirişi** denir. Baba ile gergi kirişi arasındaki diyagonal elemanlara **yanlama** denir.

Mesnet açıklığına göre çatı makasları aşağıdaki gibidir.

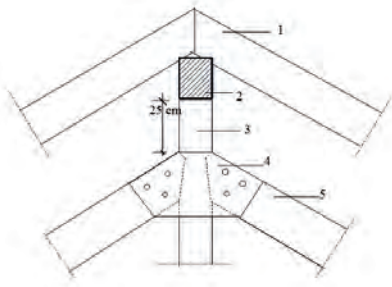
- Mesnet açıklığı 4.00-6.00 m arasında bir dikmeli çatı makası (Resim 9.27).
- Mesnet açıklığı 6.00-8.00 m arasında iki dikmeli çatı makası (Resim 9.28).
- Mesnet açıklığı 8.00-10.00 m arasında üç dikmeli çatı makası (Resim 9.29).

Resim 9.27: Bir dikmeli askılı çatı makası

Resim 9.28: İki dikmeli askılı çatı makası

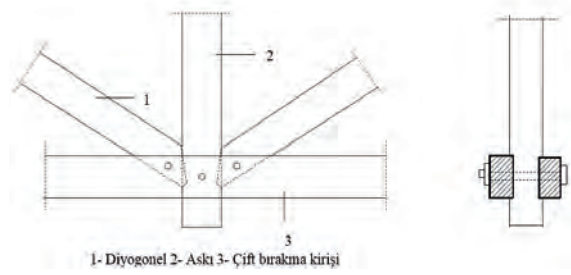
Resim 9.29: Üç dikmeli askılı çatı makası

Ahşap askılı çatılara ait tepe mahya, bırakma kirişi ve orta aşık detayı aşağıda verilmiştir (Şekil 9.2.a, b, c).



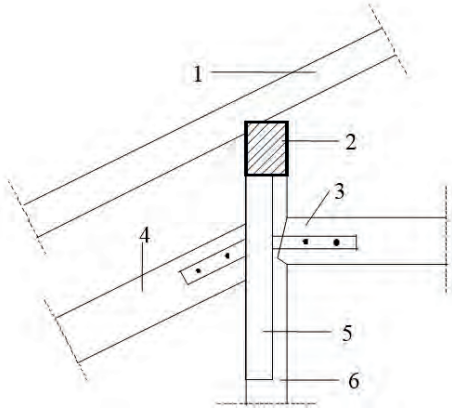
1- Mertek
2- Mahya aşığı
3- Askı
4- Demir lama
5- Yanlama

Şekil 9.2.a: Ahşap askılı çatı tepe mahya detayı



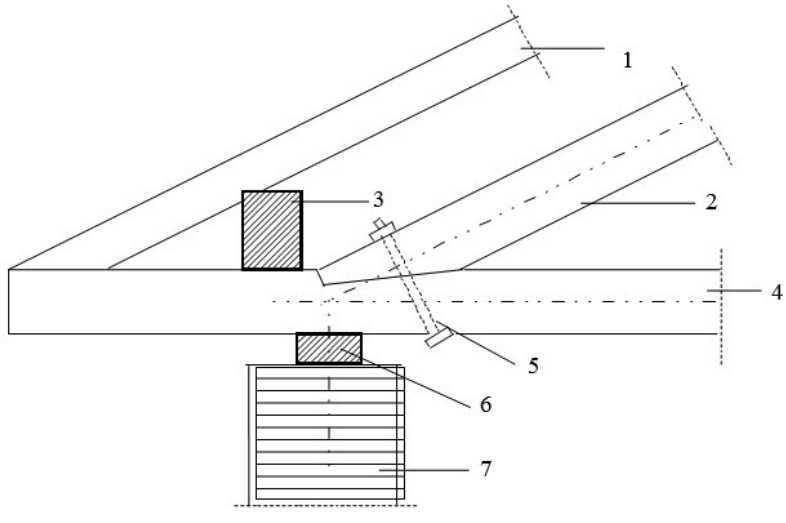
1- Diyogonel 2- Askı 3- Çift bırakma kirişi

Şekil 9.2.b: Ahşap askılı çatı bırakma kirişi detayı



1- Mertek
2- Aşık
3- Gergi kirişi
4- Yanlama
5- Göğüsleme
6- Askı

Şekil 9.2.c: Ahşap askılı çatı orta aşık detayı



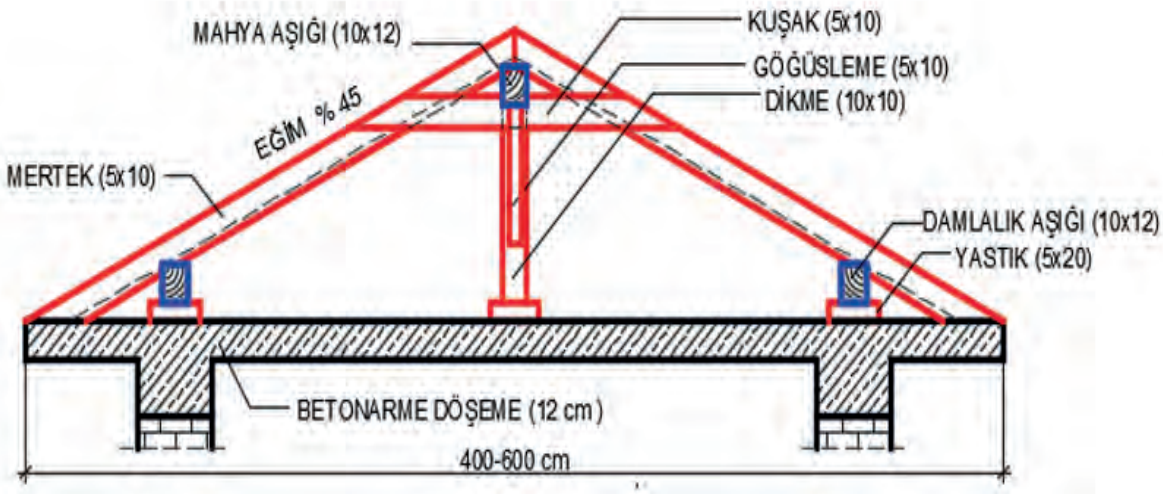
1- Mertek, 2- Yanlama, 3- Damlalık aşığı, 4- Bırakma kirişi,
5-Bulon, 6- Yastık kirişi, 7-Duvar

Şekil 2.9.d : Ahşap askılı çatı duvar, mertek, yanlama, bırakma kirişi, yastık, bulon

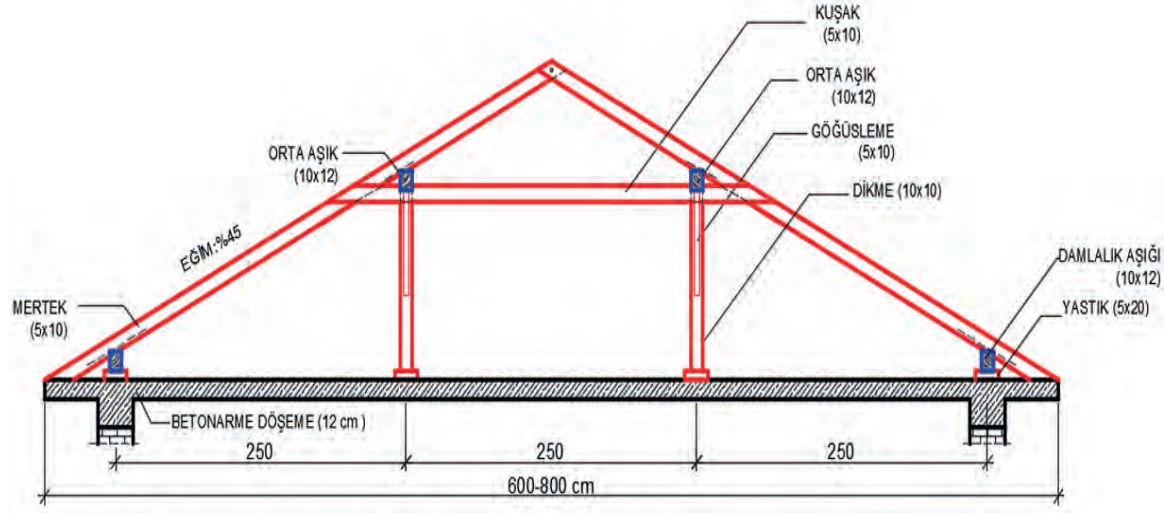
9.7.2. Ahşap Oturtma Çatı Çeşitleri

Oturtma çatı makasları tanzim edilen dikme sayısına göre isimlendirilir. Oturtma çatılar açıklık mesafelerine göre;

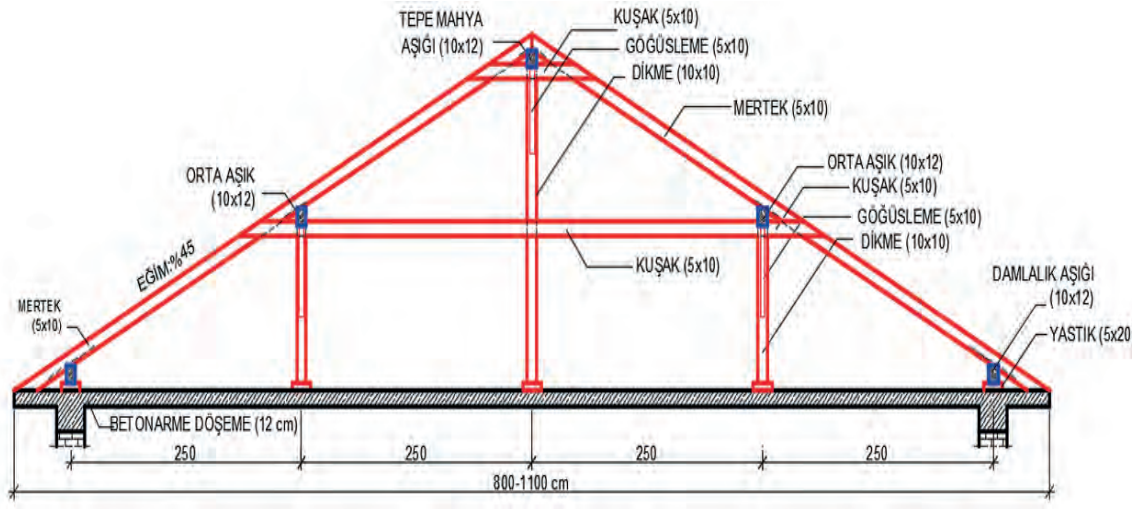
- 4-6 m açıklıkta ise tek dikmeli (Şekil 9.3),
- 6-8 m açıklıkta ise iki dikmeli (Şekil 9.4),
- 8-11 m açıklıkta ise üç dikmeli (Şekil 9.5),
- 11-13 m açıklıkta ise dört dikmeli,
- 13-16 m açıklıkta ise beş dikmeli olarak tanzim edilir.



Şekil 9.3: Bir dikmeli oturtma çatı makası

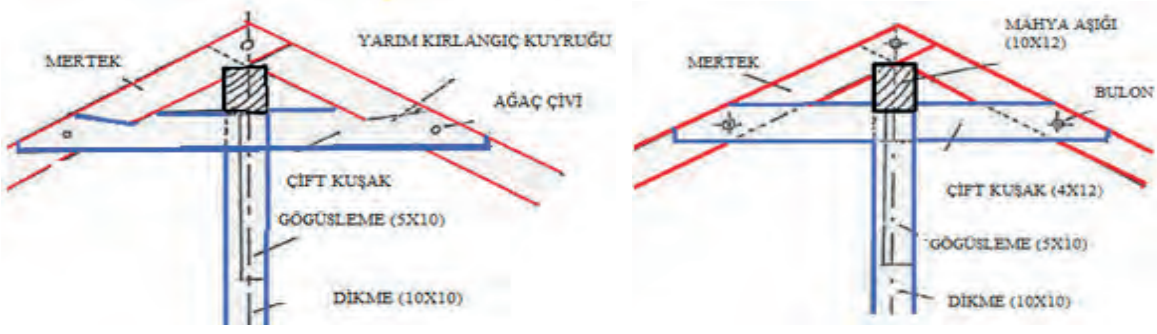


Şekil 9.4: İki dikmeli oturtma çatı makası

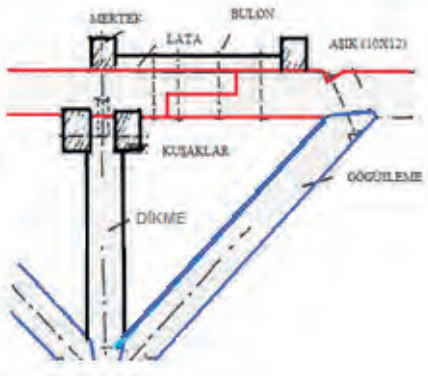


Şekil 9.5: Üç dikmeli oturtma çatı makası

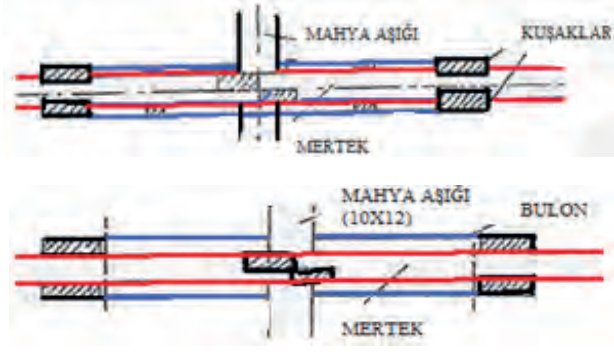
Çatı elemanların birleşim detaylarından bazıları aşağıda verilmiştir (Şekil 9.6, Şekil 9.7, Şekil 9.8, Şekil 9.9, Şekil 9.10, Şekil 9.11).



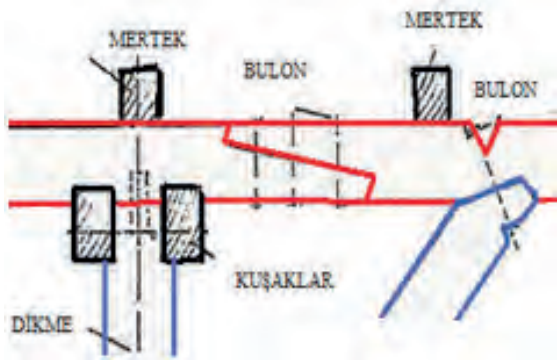
Şekil 9.6: Tepe aşık, mertek, dikme birleşim detayları



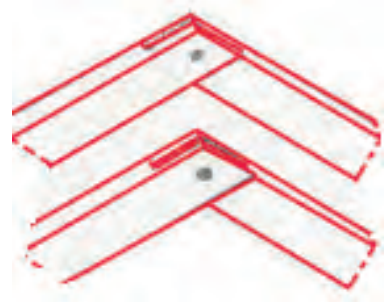
Şekil 9.7: Mertek, dikme, göğüsleme birleşim detayı



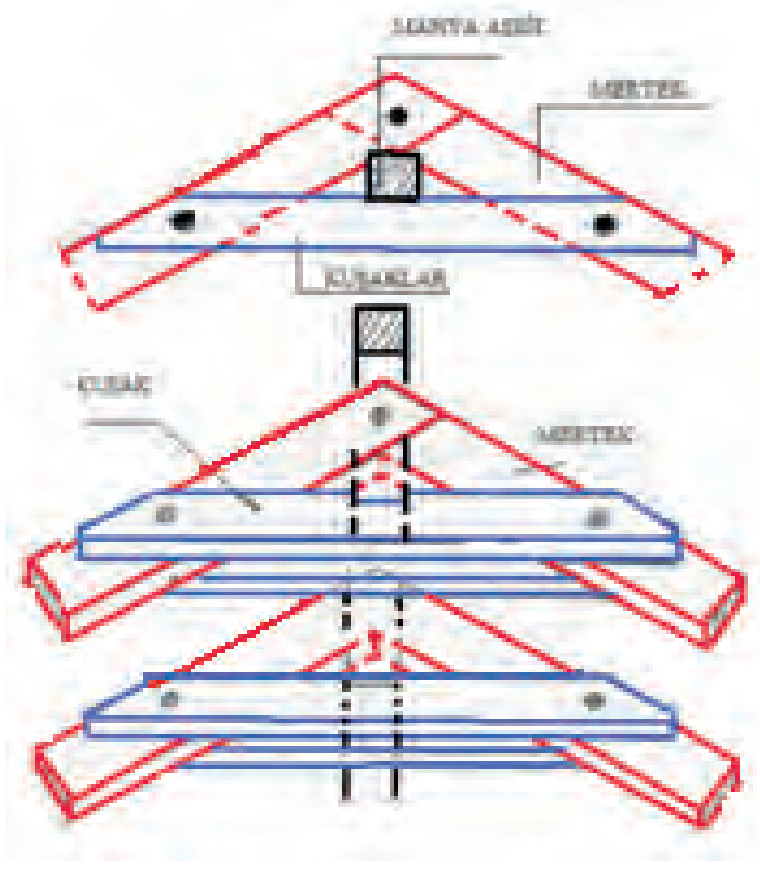
Şekil 9.8: Mahya aşığı, kuşak, mertek birleşim detayları



Şekil 9.9: Dikme, kuşak, mertek birleşim detayı

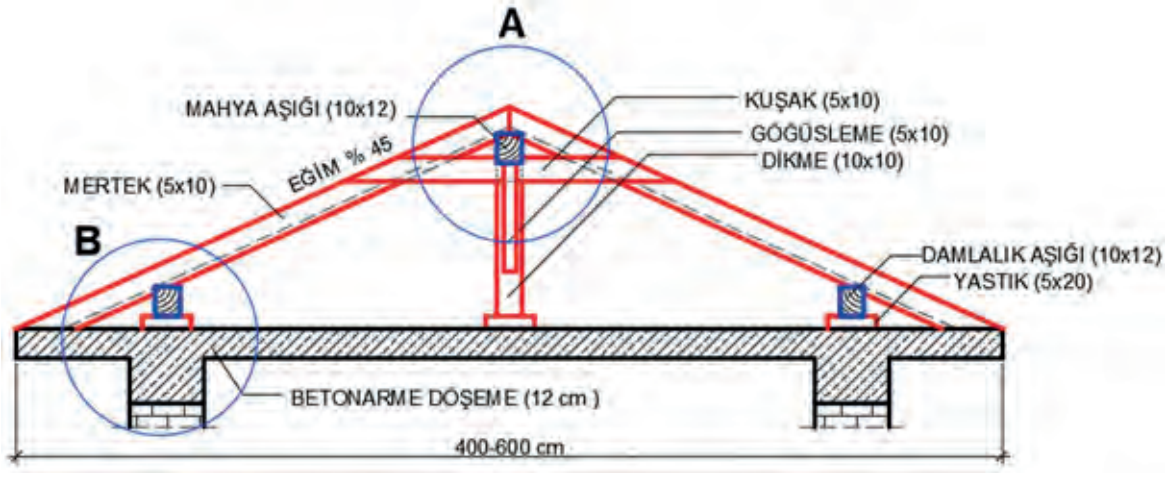


Şekil 9.10: Mertek birleşim detayı

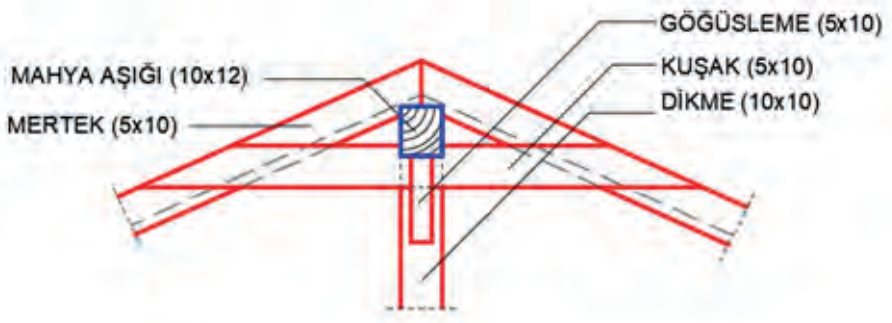


Şekil 9.11: Mahya aşığı, kuşak, mertek birleşim detayı

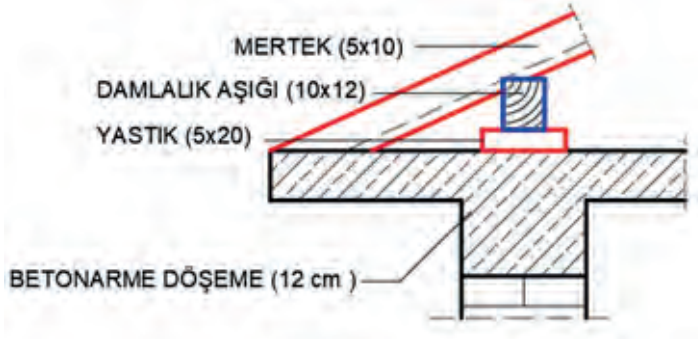
Oturtma çatı makası (Şekil 9.12) üzerinde gösterilen A tepe mahya detayı Şekil 9.13'te ve B damlalık aşığı detayı Şekil 9.14'te verilmiştir.



Şekil 9.12: Oturtma çatı makası elemanları ve nokta detayları



Şekil 9.13: Mahya detayı (A noktası detayı)



Şekil 9.14: Damlalık detayı (B noktası detayı)

1 Ders Saati **UYGULAMA 9.8**

ÇATI PLAN VE DETAYLARINI OKUMA

37116

AMAÇ: Ahşap çatı uygulamasına yönelik plan, kesit ve detaylarını doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak okuyabilmek.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

Şekil 9.15'te verilen çatı plan ve kesitinde görülen proje üzerinde gerekli ölçülerin bulunması uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

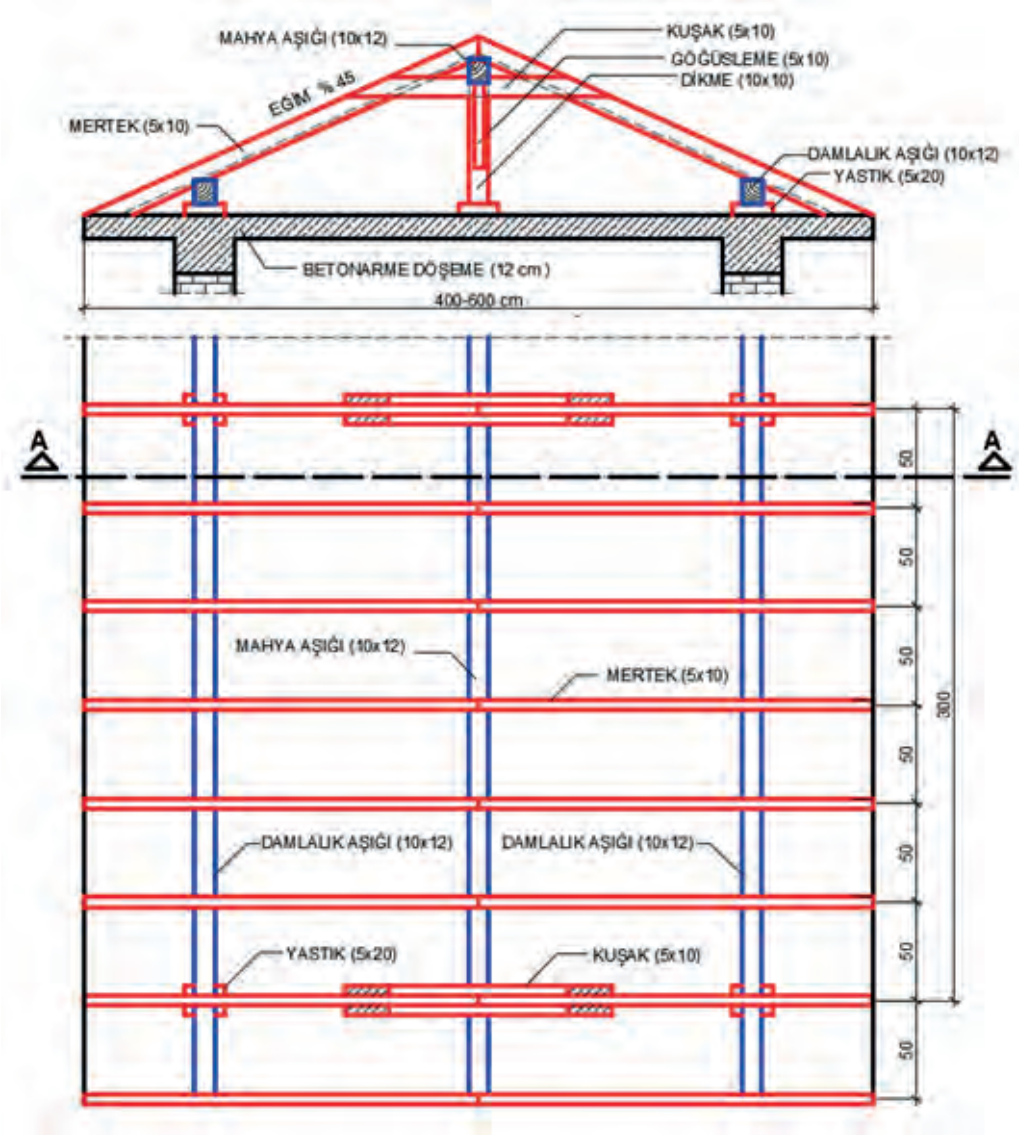
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Ahşap çatı planı ve kesiti	Hazırlanacak ahşap malzemelerin boyutlarını görmek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Ahşap elemanların boyutlarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Not almak için kullanılır.
4	450 - 600 Gönyeler	Çizim için kullanılır.
5	Silgi	Silme işleminde kullanılır.

BİLGİ KUTUSU

Şekil 9.15'te verilen çatı plan ve kesitindeki çatı elemanlarının ölçüleri çatının yapılacağı bölgelere göre farklılıklar gösterebilir. Rüzgâr hızının ve kar yükünün fazla olduğu bölgelerde yapılan çatıların elemanlarının ölçüleri rüzgâr hızı ve kar yükleri dikkate alınarak statik hesaplar sonucu belirlenir.

Kar, yapının çatıya etkiyen hareketli yük tipidir. Yapının yapılacağı yere, yerin deniz seviyesinden yüksekliğine ve çatı eğimine bağlıdır. TS 498:1997'ye göre hesaplanır. Türkiye dört kar bölgesine ayrılmıştır. I. bölge en az, IV. bölge en çok kar yağan bölgedir. Yönetmelikte kar bölgesi haritası ve ayrıca her il ve ilçenin kar bölge numarasını içeren çizelge vardır. Yapının inşa edileceği il veya ilçenin kar yükü bölge numarası yönetmelikte yayınlanan çizelgeden alınır. Farklı eğim nedeniyle kar yükü aynı çatıda bölgesel olarak farklı olur. Çok dik (büyük eğimli) çatılarda kar tutunamaz, rüzgâr ile savrulur veya kayar. Çatıda kar olmaz. Dolayısıyla kar yükü çatı eğimine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Rüzgâr; çok yüksek olmayan, normal yapılar için statik olduğu kabul edilen ve yapıya yatay etkiyen yüktür. TS 498:1997'ye göre hesaplanır. Rüzgârın estiği yönde çarptığı yapı yüzeylerinde basınç, terk ettiği arka yüzeylerde ve eserek geçtiği yüzeylerde emme kuvveti oluşur. Basınç veya emme kuvveti rüzgârın hızına ve yapının geometrisine bağlıdır. Rüzgâr hızı belli bir yüksekliğe kadar artar sonra sabit kalır. TS 498-1997 ye göre 100 m yüksekliğe kadar rüzgâr kuvveti giderek artarken 100 m'den sonra sabit kalır.



Şekil 9.15: 1/50 ölçekli bir dikmeli oturtma çatı planı ve kesiti ölçek

İşlem Basamakları

1. Plan ve kesiti çalışma masasının üzerinde açınız.
2. Hangi ölçekte çizildiğine bakınız (1/50).
3. Mertekler arası uzaklığı tespit ediniz (50 cm).
4. Çatının eni ve boyunu tespit ediniz (400-600 cm).
5. Çatı planının projelendirme tanzim çeşidini tespit ediniz (Bir dikmeli oturtma çatı).
6. Çatının en üst noktasının kotunu tespit ediniz (100 cm).

7. Çatının eğimini tespit ediniz (%45).
8. Mahya ve damlalık aşığının kesiti ölçüsünü tespit ediniz (10x12).
9. Merteklerin kesit ölçüsünü tespit ediniz (5x10).
10. Kuşakların kesit ölçüsünü tespit ediniz (5x10).
11. Göğüslemenin kesit ölçüsünü tespit ediniz (5x10).
12. Dikmenin kesit ölçüsünü tespit ediniz (10x10).
13. Yastıkların kesit ölçüsünü tespit ediniz (5x20).

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Planı çalışma masasının üstüne düzgün bir şekilde açtınız mı?		
2	Plan ve kesitin 1/50 ölçekte çizildiğini gördünüz mü?		
3	Mertekler arasının 50 cm olduğunu gördünüz mü?		
4	Çatının eni ve boyunun 400-600 cm olduğunu gördünüz mü?		
5	Bir dikmeli oturtma çatı planı ve detayı olduğunu gördünüz mü?		
6	Çatının en üst noktasının kotunun 100 cm olduğunu gördünüz mü?		
7	Çatının eğiminin %45 olduğunu gördünüz mü?		
8	Mahya ve damlalık aşığının kesitinin 10x12 cm olduğunu gördünüz mü?		
9	Merteklerin, kuşakların ve göğüslemelerin kesitinin 5x10 cm olduğunu gördünüz mü?		
10	Dikme kesitinin 10x10 cm olduğunu gördünüz mü?		
11	Yastıkların kesitinin 5x20 cm olduğunu gördünüz mü?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	65	15	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

1 Ders Saati **UYGULAMA 9.9**

ÇATI PLAN VE DETAYLARINI OKUMA

37117

AMAÇ: Ahşap çatı uygulamasına yönelik plan, kesit ve detaylarını doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak okuyup çatı için kullanılan malzeme miktarını hesaplayabilmek.

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

Şekil 9.16'da verilen bir dikmeli çatıda kullanılacak ahşap malzeme, çatı örtü kaplaması, çatı örtü altı kaplaması ve bağlantı gereçleri miktarları uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

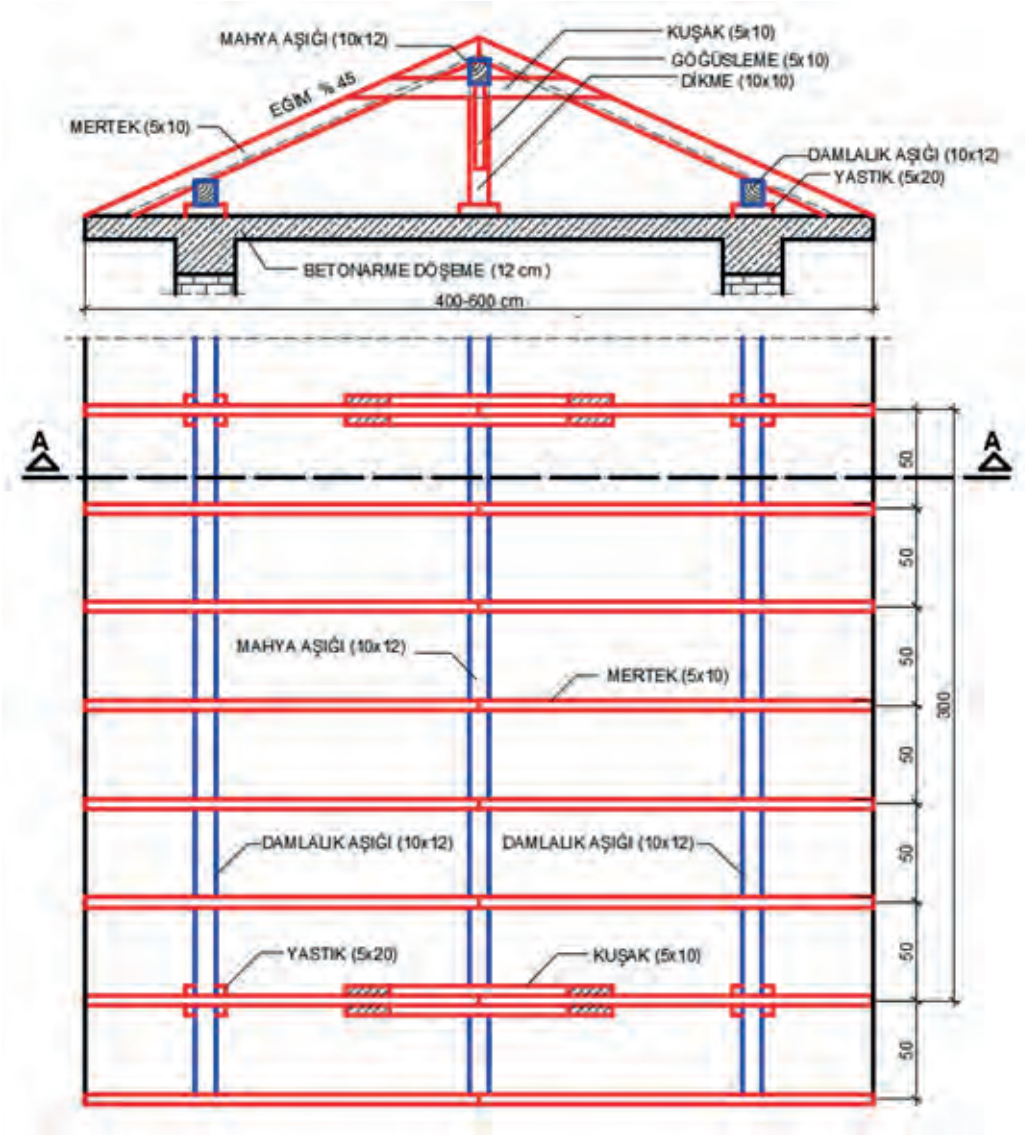
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Ahşap çatı planı ve kesiti	Hazırlanacak ahşap malzemelerin boyutlarını görmek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Ahşap elemanların boyutlarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Not almak için kullanılır.
4	450 -600 Gönyeler	Çizim için kullanılır.
5	Silgi	Silme işleminde kullanılır.
6	Hesap makinesi	Hesaplama işlerinde kullanılır.

BİLGİ KUTUSU

Bir yapının çatısına su ve ısı yalıtımı uygulamaları yapıldıktan sonra çeşitli çatı kaplama malzemeleri ile kapatılır. Çatılarda kullanılan kaplamalarda çatının özelliğine göre farklı kaplama malzemeleri vardır. Bu örtü malzemeleri çatı kaplama uygulamasının durumlarına göre parçalı ve devamlı olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

Örtü malzeme türüne göre parçalı örtü malzemeleri; kiremit, arduaz, oluklu levha vb. biçimde malzemelerdir. Devamlı örtü malzemeleri çatı yüzeyine üst üste yerleştirilir ve yapıştırılır. Katranlı ya da bitümlü kâğıt ve asfalt vb. biçimde uygulanan malzemelerdir. Bu tür malzemeler kullanılarak ahşap çatı elemanları rutubete karşı korunur.

Malzeme türlerine göre; kiremit, doğal taş kaplı panel ve kiremitler, boyalı doğal taş kaplamasız panel ve kiremitler, poliüretan esaslı paneller, taş yünü esaslı paneller, polistren esaslı paneller, galvanizli sac, lifli çimento esaslı malzemeler, cam takviyeli polyester malzemeler, polikarbonat malzemeler, PVC levha şeklinde malzemeler, akrilik cam esaslı malzemeler, shingle çatı kaplama malzemesi, sinüs oluklu levhalar, bitüm ve katran emdirilmiş örtüler, ahşap çatı malzemeleri, cam çatı örtüleridir.



Şekil 9.16: 1/50 ölçekli tek dikmeli oturtma çatı planı ve kesiti

Merteklerin boyunu bulmak için çatının yüksekliğini 100 cm kabul edersek;

Pisagor bağıntısından

$c^2 = a^2 + b^2$ ise $c^2 = 300^2 + 100^2$ buradan da $c^2 = 90000 + 10000$, $c^2 = 100.000$ ise $c = 315$ cm

Buradan yüzey alanı bulunur. A= 3,15x4 ise A= 12,6 m^2 Toplam alan= 12,6x2 = 25,2 m^2

Tablo 9.6: Kullanılan Ahşap Miktarı

Sıra No.	Gerecin Adı	Cinsi	Adet	Ölçüler (cm)			Miktar	
				Kalınlık	En	Boy	M^3	M^2
1	Damlalık aşığı	Çam	2	10	12	400	0,096	
2	Tepe aşığı	Çam	1	10	12	400	0,048	
3	Dikme	Çam	2	10	10	90	0,018	
4	Göğüsleme	Çam	4	5	10	50	0,01	
5	Mertek	Çam	18	5	10	315	0,28	
6	Kiremit altı tahtası	Çam	2	2,5	315	400	0,63	26
7	Alın tahtası	Çam	2	2,5	20	400	0,04	
8	Yastık	Çam	6	2,5	5	20	0,015	
Toplam Kereste							1,137	

Tablo 9.7: Kullanılan Malzeme Miktarı

Sıra No.	Gerecin Adı	Cinsi	Adet	Boyut (cm)		Miktar		
				En	Boy	M^2	Adet	Kg
1	Kiremit altı izolasyon malzemesi					30		
2	Kiremit						450	
3	Mahya kiremit						14	
4	6'lık çivi							5
5	10'luk çivi							5
6	15'lik beton çivisi						50	
7	Tel							5

Hesaplamalara %10 zayiat konulmuştur.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Damlalık aşığı için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
2	Tepe aşığı için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
3	Dikme için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
4	Göğüsleme için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
5	Mertek için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
6	Kiremit altı tahtası için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
7	Alın tahtası için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
8	Kiremit altı izolasyon malzemesi için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
9	Kiremit için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
10	Mahya kiremit için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
11	Kiremit altı izolasyon malzemesi için gerekli malzeme miktarını hesapladınız mı?		
12	Kullanılacak çivi miktarlarını hesapladınız mı?		
13	Kullanılacak tel miktarını hesapladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
		40	40	10	10	100	
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN						
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177

TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

AHŞAP ÇATI İMALATI

Neler Öğreneceksiniz ?

Ahşap Sundurma Çatı Yapımı Uygulamasını
Ahşap Bir Dikmeli Oturtma Çatı Yapımı uygulamasını
Ahşap Üç Dikmeli Oturtma Çatı Yapımı uygulamasını
Ahşap Bir Dikmeli Askılı Çatı Yapımı uygulamasını
Ahşap İki Dikmeli Askılı Çatı Yapımı uygulamasını

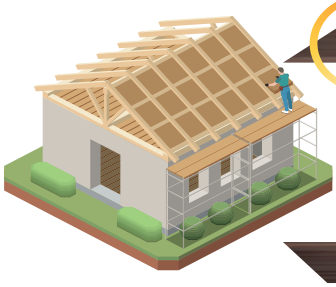
KONULAR

UYGULAMA: 10.1. AHŞAP SUNDURMA ÇATI YAPIMI
UYGULAMA: 10.2. AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPIMI
UYGULAMA: 10.3. AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPIMI
UYGULAMA: 10.4. AHŞAP ASKILI ÇATI
UYGULAMA: 10.5. AHŞAP ASKILI ÇATI YAPIMI

10. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

ahşap çatı elemanları, çatı tanzimi, çatı makasları, çatı planı, çatı kesitleri, çatı detayları, ahşap sundurma çatı, ahşap oturtma çatı, ahşap askılı çatı, ahşap beşik çatı



10 Ders Saati **UYGULAMA 10.1**

AHŞAP SUNDURMA ÇATI YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sundurma çatı yapmak.

37118

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

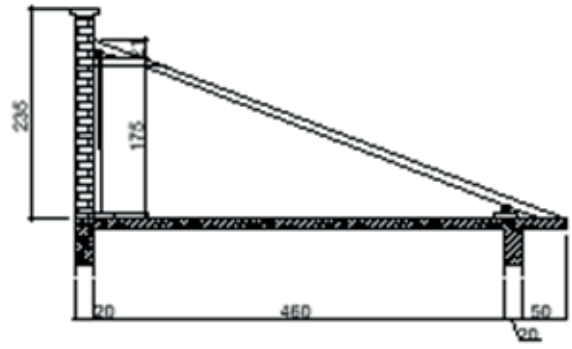
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sundurma çatı uygulamasını yapınız (Şekil 10.1).

Çatı plan uygulaması 1/10 ölçekli, aşık, mertek, kuşak, dikme ölçüleri 1/5 ölçeğinde alınacaktır.

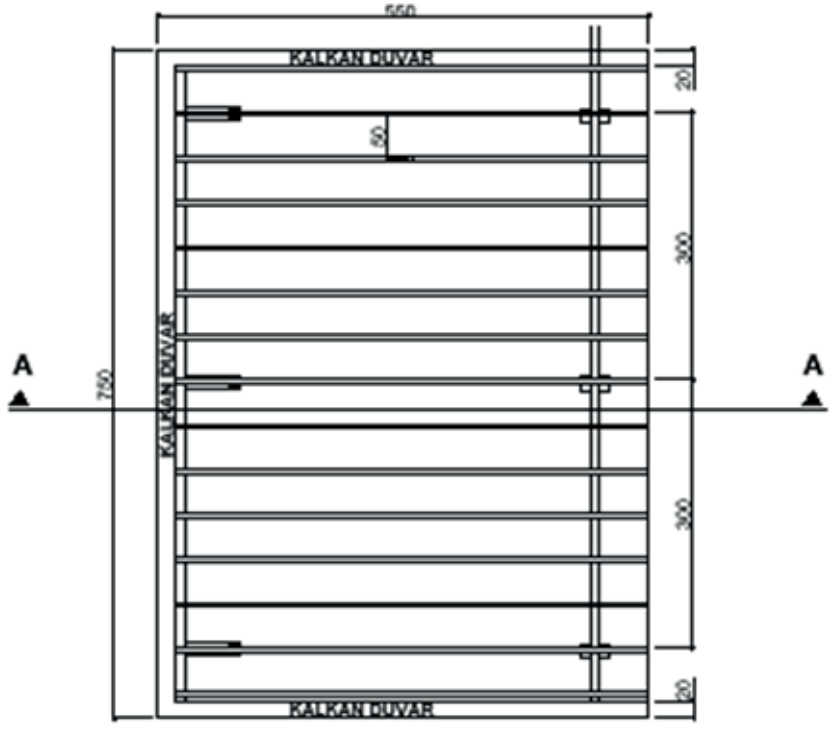
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Oynar başlı gönye	90 derece dışındaki markalamalarda kullanılır.
3	Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Çekme testere	Kesmede kullanılır.
5	Alıştırma testeresi	Hassas kesimde kullanılır.
6	Keser	Çivi çakmada kullanılır.
7	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
8	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
9	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
10	İskarpela	Oyma/yontma için kullanılır.
11	Çivi	Ahşabı sabitlemede kullanılır.
12	Çekiç	Küçük çivilerin çakılmasında kullanılır.
13	Tokmak	İskarpela sapına kuvvet uygulamada kullanılır.
14	Kerpeten	Çivi sökümünde kullanılır.
15	İşkence	Mertek ya da aşıkların çalışma tezgâhına sabitlenmesinde kullanılır.

Malzeme	Ölçü	Uygulama ölçüsü	Hazırlanması
Aşık, dikme	10/10	2/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.
Mertek, kuşak	5/10	1/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.



A-A KESİTİ ÖLÇEK 1/50

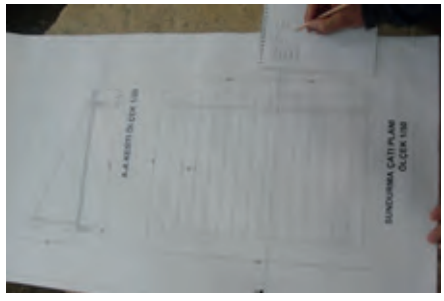


SUNDURMA ÇATI PLANI
ÖLÇEK 1/50

Şekil 10.1: Sundurma çatı plan ve kesiti

İşlem Basamakları

1. Malzeme kesim listesini hazırlayınız (Resim 10.1).
2. Çatı elamanlarını hazırlayınız (Resim 10.2).



Resim 10.1: Kesim listesi hazırlığı

Resim 10.2: Çatı elemanları hazırlığı

3. Çatı tanzimini 1/10 yüzeye çiziniz (Resim 10.3).
4. Damlalık aşığı yastıklarını çakınız (Resim 10.4).

Resim 10.3: Çatı tanziminin çizilmesi

Resim 10.4: Damlalık aşı yastıklarının çakılması

5. Damlalık aşıklarını çakınız (Resim 10.5).
6. Makas yerlerini işaretleyiniz (Resim 10.6).

Resim 10.5: Damlalık aşıklarının çakılması

Resim 10.6: Makas yerinin işaretlenmesi

7. Makas dikmelerini kesiniz (Resim 10.7).

Resim 10.7: Makas dikmelerinin kesilmesi

8. Dikme yastıklarını döşemeye çakınız (Resim 10.8).

Resim 10.8: Dikme yastıklarının çakılması

9. Göğüslemeleri dikme ile aşığa çivileyiniz (Resim 10.9).

Resim 10.9: Gögüslemelerin çakılması

10. Mahya aşığını tamamlayınız (Resim 10.10).

Resim 10.10: Mahya aşığının tamamlanması

11. Makas merteğini alıştırınız (Resim 10.11).

Resim 10.11: Makas merteğinin alıştırılması

12. Makas merteğini yerine getiriniz (Resim 10.12).

Resim 10.12: Makas merteğinin yerine konulması

13. Çivi çatlamasına karşı delikleri delip çivileyiniz (Resim 10.13).

Resim 10.13: Çivi deliklerinin oluşturulması

14. Makas merteklerini ip ile kota getiriniz (Resim 10.14).

Resim 10.14: Makas merteklerinin kota getirilmesi

15. Kuşağı önce dikmeye alıştırınız (Resim 10.15).

Resim 10.15: Kuşağın dikmeye alıştırılması

16. Kuşağı aşığa alıştırınız (Resim 10.16).

Resim 10.16: Kuşağın aşığa alıştırılması

17. Kuşakları montaja hazırlayınız (Resim 10.17).

Resim 10.17: Kuşakların montaja hazırlanması

18. Mertek boyunu kesiniz (Resim 10.18).

Resim 10.18: Mertek boyunun kesilmesi

19. Makasların kuşaklarını tamamlayınız (Resim 10 .19).

Resim 10.19: Makasların kuşaklarının tamamlanması

20. İp kotunda mertekleri çakınız (Resim 10.20).

Resim 10.20: Merteklerin kuşaklara çakılması

21. Mertek mahya kertmesi yapınız (Resim 10.21).

Resim 10.21: Mertek mahya kertmelerinin yapılması

22. Mertekleri yerlerine çakınız (Resim 10.22).

Resim 10.22: Merteklerin mahyaya çakılması

23. Çatı alın tahtalarını çakınız (Resim 10.23).

24. Çatı kaplama tahtalarını çakınız (Resim 10.24).

Resim 10.23: Alın tahtalarının çakılması

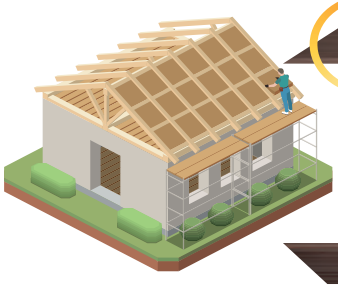
Resim 10.24: Kaplama tahtalarının çakılması

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Malzeme kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Dikme ve mertekleri listedeki sayısınca hazırladınız mı?		
3	Çatı tanzimini uygulama zeminine çizdiniz mi?		
4	Damlalık aşığı yastıklarını çaktınız mı?		
5	Damlalık aşığını yerine çivilediniz mi?		
6	Makas yerlerini çizdiniz mi?		
7	Dikme boylarını ve yastıkları ölçüsünde kestiniz mi?		
8	Her dikme için göğüslemeleri kestiniz mi?		
9	Makas merteğini yerinde markalayıp kertmelerini yaptınız mı?		
10	Çivi çakılacak yerlerin çatlamasını engellemek için bu yerleri deldiniz mi?		
11	İki baştaki makas mertekleri üzerine ip çektiniz mi?		
12	Ortadaki mertekleri ip kotunda çaktınız mı?		
13	Makas kuşağını önce dikmeye alıştırdınız mı?		
14	Makas kuşağını aşığa alıştırdınız mı?		
15	Makas kuşağını merteğe çivi ile sabitlediniz mi?		
16	Ortadaki mertekleri ip kotunda ve proje aralığında çivilediniz mi?		
17	Çatı alın tahtasını çaktınız mı?		
18	Çatı kaplama tahtalarını çaktınız mı?		
19	Çatı kaplama tahtalarının ek yerlerini mertek ortasına getirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						



10 Ders Saati **UYGULAMA 10.2**

AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda oturtma çatı yapmak.

37119

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği doğrultusunda bir dikmeli oturtma çatı uygulamasını yapınız (Şekil 10.2).

UYARI

Çatı plan uygulaması 1/10 ölçekli, aşık, mertek, kuşak, dikme ölçüleri 1/5 ölçeğinde alınacaktır.

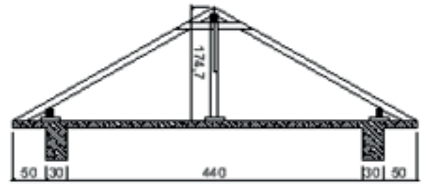
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Oynar başlı gönye	90 derece dışındaki markalamalarda kullanılır.
3	Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Çekme testere	Kesmede kullanılır.
5	Alıştırma testeresi	Hassas kesimde kullanılır.
6	Keser	Çivi çakmada kullanılır.
7	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
8	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
9	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
10	İskarpela	Oyma/yontma için kullanılır.
11	Çivi	Ahşabı sabitlemede kullanılır.
12	Çekiç	Küçük çivilerin çakılmasında kullanılır.
13	Tokmak	İskarpela sapına kuvvet uygulamada kullanılır.
14	Kerpeten	Çivi sökümünde kullanılır.
15	İşkence	Mertek ya da aşıkların çalışma tezgâhına sabitlenmesinde kullanılır.

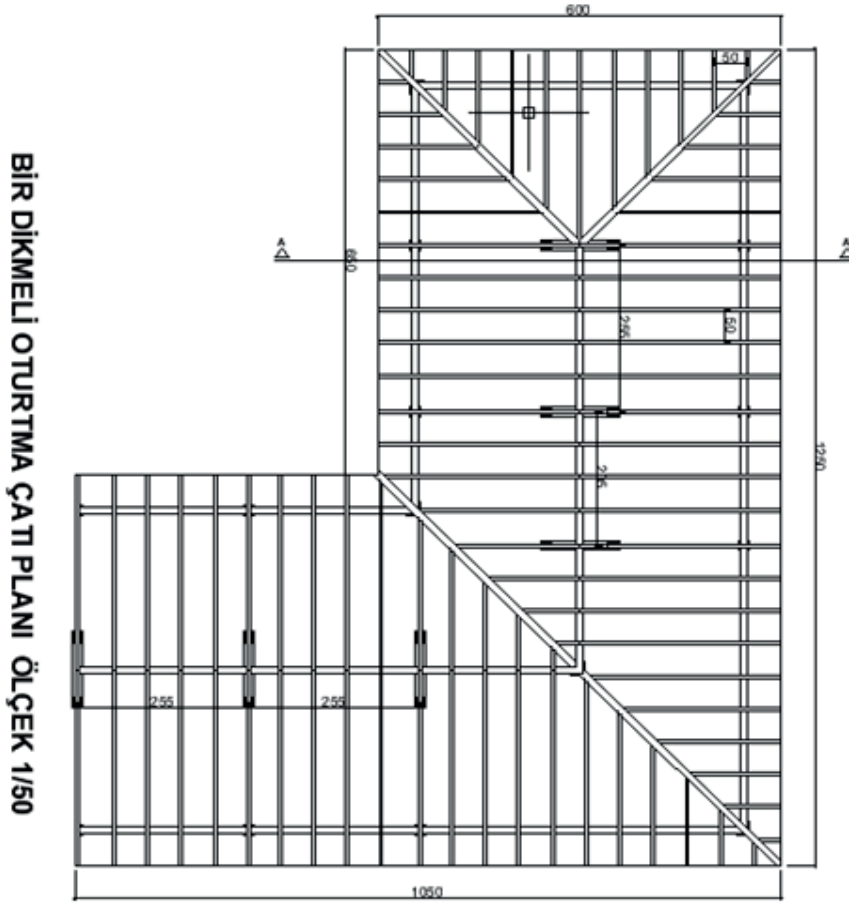
BİLGİ KUTUSU

Oturtma çatılar; genellikle betonarme çatı döşemeleri üzerine oturtma, sundurma, beşik ve kırma çatı şeklinde yapılır.

Malzeme	Ölçü	Uygulama ölçüsü	Hazırlanması
Aşık/Dikme	10/10	2/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.
Mertek, kuşak	5/10	1/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.



A-A KESİTİ ÖLÇEK 1/50



BİR DİKMELİ OTURTMA ÇATI PLANI ÖLÇEK 1/50

Şekil 10.2: Bir dikmeli oturtma çatı planı ve kesiti

İşlem Basamakları

1. Oturtma çatı projesini inceleyiniz (Resim 10.25).

Resim 10.25: Oturtma çatı projesi

2. Malzeme listesini hazırlayınız (Resim 10.26).

3. Çatı elamanlarını ölçüsünde hazırlayınız (Resim 10.27).

Resim 10.26: Malzeme listesi

Resim 10.27: Çatı elemanlarının hazırlanması

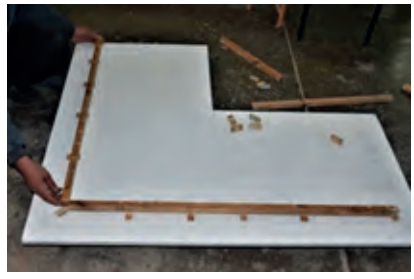
4. Çatı tanzimini yüzeye çiziniz (Resim 10.28).

5. Damlalık aşığı yastıklarını çakınız (Resim 10.29).

Resim 10.28: Çatı tanziminin çizilmesi

Resim 10.28: Damlalık aşığı yastıklarının çakılması

6. Damlalık aşıklarını çivileyiniz (Resim 10.30).



Resim 10.30: Damlalık aşıklarının çivilenmesi

7. Dikme yastıklarını döşemeye çakınız (Resim 10.31).

Resim 10.31: Dikme yastıklarının çakılması

8. Göğüslemeleri çivileyiniz (Resim 10.32).

Resim 10.32: Göğüslemelerin çivilenmesi

9. Eğik/dere mahyaları çakınız (Resim 10.33).

Resim 10.33: Eğik/dere mahyaların çakılması

10. Makası kuşaklarla sabitleyiniz (Resim 10.34).

Resim 10.34: Çatı makasının kuşaklarla sabitlenmesi

11. Mertekleri yerinde kertiniz (Resim 10.35).

Resim 10.35: Merteklerin kertilmesi

12. Mertekleri çatlatmadan (delerek) çivileyiniz (Resim 10.36).

Resim 10.36: Merteklerin çivilenmesi

13. Makaslar arasında ip kotu belirleyiniz (Resim 10.37).

Resim 10.37: Çatı makasları arası ip kotu

14. Makaslara kuşak hazırlayınız (Resim 10.38).

Resim 10.38: Makasların kuşaklara hazırlanması

15. Makaslara kuşakları çakınız (Resim 10.39).

Resim 10.39: Makaslara kuşakların çakılması

16. Mertekleri çivileyiniz (Resim 10.40).

Resim 10.40: Merteklerin çivilenmesi

17. Merteği eğik mahyaya çivileyiniz (Resim 10.41).

Resim 10.41: Merteğin eğik mahyaya çivilenmesi

18. Çatı alın tahtasını çakınız (Resim 10.42).

Resim 10.42: Çatı alın tahtasının çakılması

19. Çatı kaplama tahtasını çakınız (Resim 10.43).

Resim 10.43: Çatı kaplama tahtasının çakılması

20. Tahta eklerinin mertek ortasına getiriniz (Resim 10.44).

Resim 10.44: Tahta eklerinin mertek ortasına getirilmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Projeyi inceleyip malzeme kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Dikme ve mertekleri listedeki sayısınca hazırladınız mı?		
3	Çatı tanzimini uygulama zeminine çizdiniz mi?		
4	Damlalık aşığı yastıklarını çaktınız mı?		
5	Damlalık aşığını yerine çivilediniz mi?		
6	Makas yerlerini çizdiniz mi?		
7	Dikme boylarını ve yastıkları ölçüsünde kestiniz mi?		
8	Her dikme için göğüslemeleri kestiniz mi?		
9	Makas merteğini yerinde markalayıp kertmelerini yaptınız mı?		
10	Çivi çakılacak yerlerin çatlamasını engellemek için bu yerleri deldiniz mi?		
11	İki baştaki makas merteklerin üzerine ip çektiniz mi?		
12	Ortadaki mertekleri ip kotunda (kerterek) çaktınız mı?		
13	Makas kuşağını önce dikmeye alıştırdınız mı?		
14	Makas kuşağını aşığa alıştırdınız mı?		
15	Makas kuşağını merteğe çivi ile sabitlediniz mi?		
16	Ortadaki mertekleri ip kotunda ve proje aralığında (kerterek) çivilediniz mi?		
17	Çatı alın tahtasını çaktınız mı?		
18	Çatı kaplama tahtalarını çaktınız mı?		
19	Çatı kaplama tahtalarının ek yerlerini mertek ortasına getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 Ders Saati **UYGULAMA 10.3**

AHŞAP OTURTMA ÇATI YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği doğrultusunda oturtma çatı yapmak.

37120

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

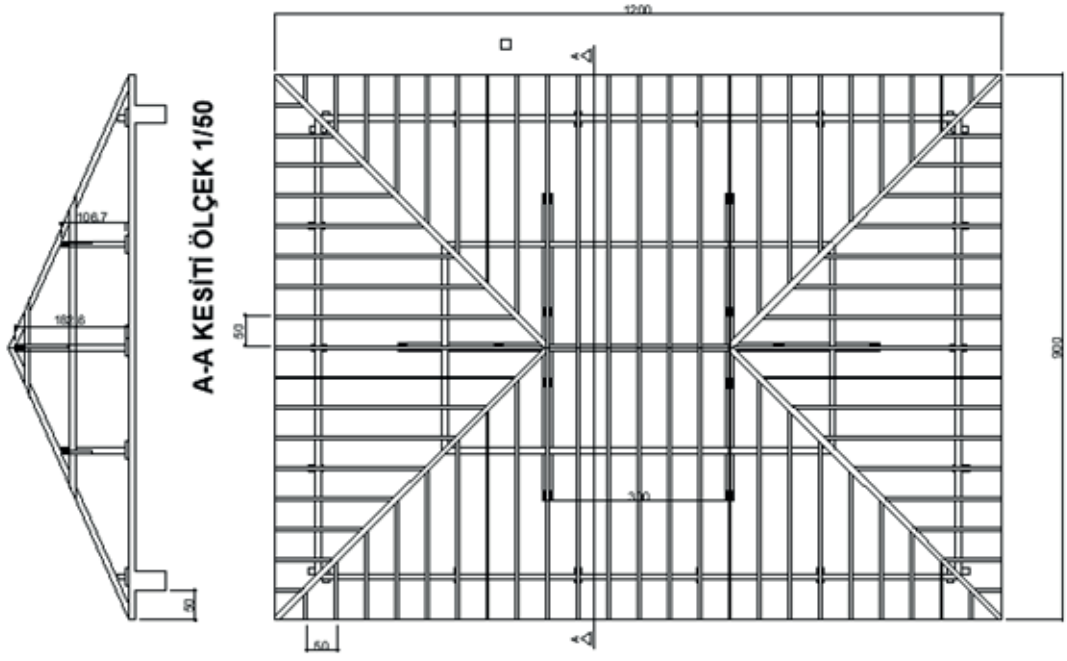
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda üç dikmeli oturtma çatı uygulamasını yapınız (Şekil 10.3).

Çatı plan uygulaması 1/10 ölçekli, aşık, mertek, kuşak, dikme ölçüleri 1/5 ölçeğinde alınacaktır.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Oynar başlı gönye	90 derece dışındaki markalamalarda kullanılır.
3	Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Çekme testere	Kesmede kullanılır.
5	Alıştırma testeresi	Hassas kesimde kullanılır.
6	Keser	Çivi çakmada kullanılır.
7	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
8	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
9	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
10	İskarpela	Oyma/yontma için kullanılır.
11	Çivi	Ahşabı sabitlemede kullanılır.
12	Çekiç	Küçük çivilerin çakılmasında kullanılır.
13	Tokmak	İskarpela sapına kuvvet uygulamada kullanılır.
14	Kerpeten	Çivi sökümünde kullanılır.
15	İşkence	Mertek ya da aşıkların çalışma tezgahına sabitlenmesinde kullanılır.

Malzeme	Ölçü	Uygulama ölçüsü	Hazırlanması
Aşık/Dikme	10/10	2/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.
Mertek, kuşak	5/10	1/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.



Şekil 10.3: Üç dikmeli oturtma çatı planı ve kesiti

İşlem Basamakları

1. Oturtma çatı projesini inceleyiniz.
2. Malzeme listesini hazırlayınız.
3. Çatı elamanlarını ölçüsünde hazırlayınız.
4. Çatı tanzimini yüzeye çiziniz.
5. Damlalık aşığı yastıklarını çakınız.
6. Damlalık aşıklarını çivileyiniz.
7. Dikme yastıklarını döşemeye çakınız.
8. Göğüslemeleri çivileyiniz.
9. Eğik/dere mahyaları çakınız.
10. Makası kuşaklarla sabitleyiniz.
11. Mertekleri yerinde kertiniz.
12. Mertekleri çatlatmadan (delerek) çivileyiniz.
13. Makaslar arasında ip kotu belirleyiniz.
14. Makaslara kuşak hazırlayınız.
15. Makaslara kuşakları çakınız.
16. Mertekleri çivileyiniz.
17. Merteği eğik mahyaya çivileyiniz.
18. Çatı alın tahtasını çakınız.
19. Çatı kaplama tahtasını çakınız.
20. Tahta eklerinin mertek ortasına getiriniz.

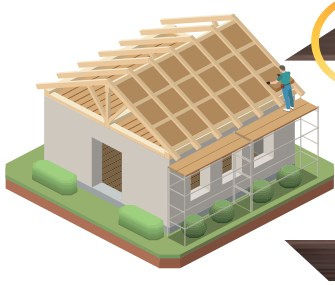
UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Projeyi inceleyip malzeme kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Dikmeleri ve mertekleri listedeki sayısınca hazırladınız mı?		
3	Çatı tanzimini uygulama zeminine çizdiniz mi?		
4	Damlalık aşığı yastıklarını çaktınız mı?		
5	Damlalık aşığını yerine çivilediniz mi?		
6	Makas yerlerini çizdiniz mi?		
7	Dikme boylarını ve yastıkları ölçüsünde kestiniz mi?		
8	Her dikme için göğüslemeleri kestiniz mi?		
9	Makas merteğini yerinde markalayıp kertmelerini yaptınız mı?		
10	Çivi çakılacak yerlerin çatlamasını engellemek için bu yerleri deldiniz mi?		
11	İki baştaki makas merteklerin üzerine ip çektiniz mi?		
12	Ortadaki mertekleri ip kotunda (kerterek) çaktınız mı?		
13	Makas kuşağını önce dikmeye alıştırdınız mı?		
14	Makas kuşağını aşığa alıştırdınız mı?		
15	Makas kuşağını merteğe çivi ile sabitlediniz mi?		
16	Ortadaki mertekleri ip kotunda ve proje aralığında (kerterek) çivilediniz mi?		
17	Çatı alın tahtasını çaktınız mı?		
18	Çatı kaplama tahtalarını çaktınız mı?		
19	Çatı kaplama tahtalarının ek yerlerini mertek ortasına getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						



5 Ders Saati **UYGULAMA 10.4**

AHŞAP ASKILI ÇATI

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap askılı çatı yapmak.

37121

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bir dikmeli askılı çatı uygulamasını yapınız (Şekil 10.4, Şekil 10.5, Şekil 10.6).

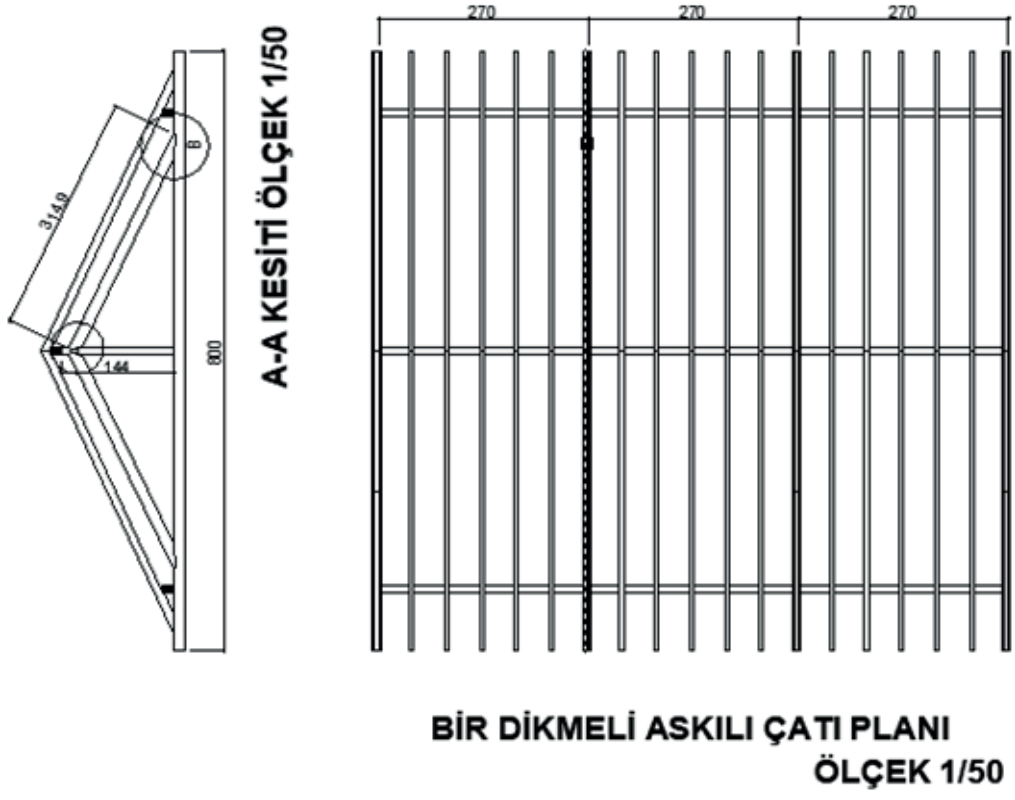
Çatı plan uygulaması 1/10 ölçekli, aşık, mertek, kuşak, dikme ölçüleri 1/5 ölçeğinde alınacaktır.

Araç Gereç Analizi

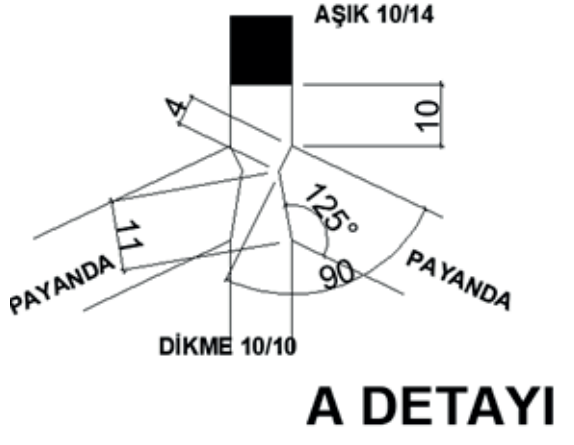
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Oynar başlı gönye	90 derece dışındaki markalamalarda kullanılır.
3	Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Çekme testere	Kesmede kullanılır.
5	Alıştırma testeresi	Hassas kesimde kullanılır.
6	Keser	Çivi çakmada kullanılır.
7	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
8	Su terazisi	Dikey/ yatay terazide kullanılır.
9	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
10	İskarpela	Oyma/yontma için kullanılır.
11	Çivi	Ahşabı sabitlemede kullanılır.
12	Çekiç	Küçük çivilerin çakılmasında kullanılır.
13	Tokmak	İskarpela sapına kuvvet uygulamada kullanılır.
14	Kerpeten	Çivi sökümünde kullanılır.
15	İşkence	Mertek ya da aşıkların çalışma tezgahına sabitlenmesinde kullanılır.

Askılı çatılar genellikle geniş açıklı hangar, atölye ve depolarda kullanılır.

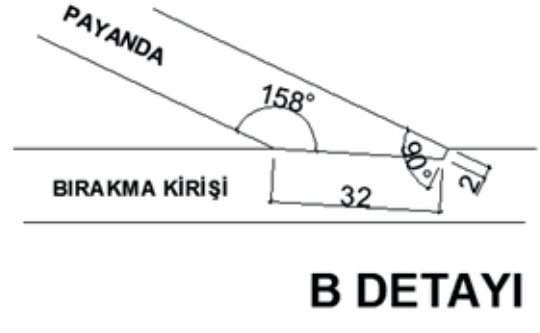
Malzeme	Ölçü	Uygulama ölçüsü	Hazırlanması
Aşık/Dikme	10/10, 10/14	2/2 cm, 2/2,8 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.
Mertek, kuşak	5/10	1/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.



Şekil 10.4: Bir dikmeli askılı çatı planı ve kesiti



Şekil 10.5: Askılı çatı aşık, payanda, dikme detayı



Şekil 10.6: Askılı çatı payanda, bırakma kirişi detayı

İşlem Basamakları

1. Çatı projesinde kullanılacak malzeme listesini çıkarınız (Resim 10.45).

Resim 10.45: Malzeme listesi hazırlığı

2. Aşık ve mertek için kereste kesimini izleyiniz (Resim 10.46).

Resim 10.46: Aşık ve mertek hazırlanması

3. Dikmeyi markalayınız ve kertiniz (Resim 10.47).

Resim 10.47: Dikmenin markalanması ve kertilmesi

4. Payanda birleşim yerlerini oyunuz (Resim 10.48).

Resim 10.48: Payanda birleşim yerlerinin oyulması

5. Eğik (diyagonal) parçaları markalayınız ve oyunuz (Resim 10.49).

Resim 10.49: Eğik parçaların hazırlanması

6. Bırakma kirişi, dikme ve eğik elamanları alıştırınız (Resim 10.50).

Resim 10.50: Bırakma kirişi, dikme ve eğik elemanları alıştırma

7. Askılı çatı makasını alıştırınız (Resim 10.51).

8. Düğüm noktası saclarını markalayınız (Resim 10.52).

Resim 10.51: Çatı makasının alıştırılması

Resim 10.52: Düğüm noktası saclarının markalanması

9. Düğüm noktalarına kesilen sacları sabitleyiniz (Resim 10.53).

10. Düğüm noktalarını çivileyiniz (Resim 10.54).

Resim 10.53: Kesilen sacların sabitlenmesi

Resim 10.54: Düğüm noktalarının çivilenmesi

11. Bütün makasların metal bağlantılarını tamamlayınız (Resim 10.55).

12. Makaslarda mertekleri markalayınız (Resim 10.56).

Resim 10.55: Metal bağlantıların tamamlanması

Resim 10.56: Makaslarda mertek markalanması

13. Merteklerin damlalık kertmelerini yapınız (Resim 10.57).

14. Oluşturulan makasa göre kuşakları markalayınız ve oyunuz (Resim 10.58).

Resim 10.57: Mertek damlalık kertmeleri

Resim 10.58: Makasa kuşak markalanması

15. Kuşakların dikmelere kertmesini iskarpela ile yapınız (Resim 10.59).

Resim 10.59: Kuşakları dikmelere kertme

16. Kuşakların mahya aşığına kertmesini iskarpela ile yapınız (Resim 10.60).

Resim 10.60: Kuşakları mahyaya kertme

17. Kuşaklar önce dikmeye sonra mahya/orta aşığa kenetleyiniz (Resim 10.61).

Resim 10.61: Kuşağın dikme ve aşıklara kenetleme

18. Proje açıklığında mesnetlere makaslar çivileyiniz (Resim 10.62).

Resim 10.62: Makasların mesnete çivilenmesi

19. Makasın çivisini çakınız (Resim 10.64).

Resim 10.63: Makasın çivilenmesi

20. Diğer makasları proje ölçüsünde (1/10 ölçekli) çakınız (Resim 10.65).

Resim 10.64: Diğer makasların çivilenmesi

21. Mahya aşığını projedeki yerinde gönyelerine uygun çivileyiniz (Resim 10.65).

Resim 10.65: Mahya aşığının çivilenmesi

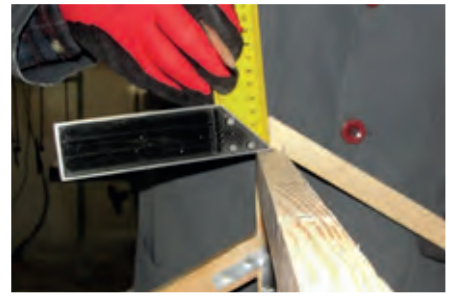
22. Damlalık aşıkları çivileyiniz (Resim 10.66).

Resim 10.66: Damlalık aşıklarının çivilenmesi

23. Merteklerin kertilecek yerlerini markalayınız (Resim 10.67).

Resim 10.67: Merteği kertme için markalama

24. Merteklerin mahya aşığı ortasında gönyeli kesimini yapınız (Resim 10.68).



Resim 10.68: Merteğin mahya aşığı ortası gönyeli kesimi

25. Mertek damlalık aşığı bindirmesini markalayınız ve kesiniz (Resim 10.69).

Resim 10.69: Mertek ve damlalık aşığı bindirme markalama ve kesimi

26. Bütün makas merteklerini tamamlayınız (Resim 10.70).

Resim 10.70: Merteklerin tamamlanması

27. Göğüslemeleri çivileyiniz (Resim 10.71).

Resim 10.71: Göğüslemelerin çivilenmesi

28. Kuşakları tamamlayınız (Resim 10.72).

Resim 10.72: Kuşakların tamamlanması

29. Çatının kuşaklarını tamamlayınız (Resim 10.73).

30. Makas aralarındaki mertekleri çekilen ipe uygun kotta çivileyiniz (Resim 10.74).

Resim 10.73: Kuşakların tamamlanması

Resim 10.74: Merteklerin ip kotunda çivilenmesi

31. İp kotunda mertekleri kerterek çivileyiniz (Resim 10.75).

32. Kaplama tahtalarının eklerini mertek ortası olacak şekilde çivileyiniz (Resim 10.76).

Resim 10:75: Mertekleri kerterek çivilenmesi

Resim 10.76: Kaplama tahtalarının çivilenmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

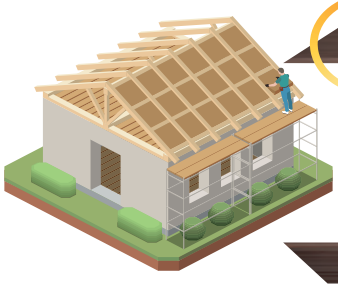
Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Malzeme kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Dikme ve mertekleri listedeki sayısınca hazırladınız mı?		
3	Dikmeleri projedeki gibi kerttiniz mi?		
4	Eğik elamanlara ve dikmeye geçme yaptınız mı?		
5	Eğik elamanlar ve bırakma kirişi geçmesini yaptınız mı?		
6	Makas düğüm noktalarına metal elemanları hazırladınız mı?		
7	Makasları uygulama yerine çivilediniz mi?		
8	Mahya aşıklarını çivileyip göğüslemelerle tutturdunuz mu?		
9	Damlalık aşıklarını projedeki yerine çivilediniz mi?		
10	Makas merteklerini alıştırıp çivilediniz mi?		
11	Makas merteklerine kuşaklama yaptınız mı?		
12	Makas aralarına ip çekip ortadaki mertekleri ölçüsünde çivilediniz mi?		

13	Çatı kaplama tahtalarını çivilediniz mi?		
14	Kaplama tahtalarının eklerini mertek ortalarına getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						



5 Ders Saati **UYGULAMA 10.5**

AHŞAP ASKILI ÇATI YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap askılı çatı yapmak.

37122

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda iki dikmeli askılı çatı uygulamasını yapınız (Şekil 10.7, Şekil 10.8, Şekil 10.9).

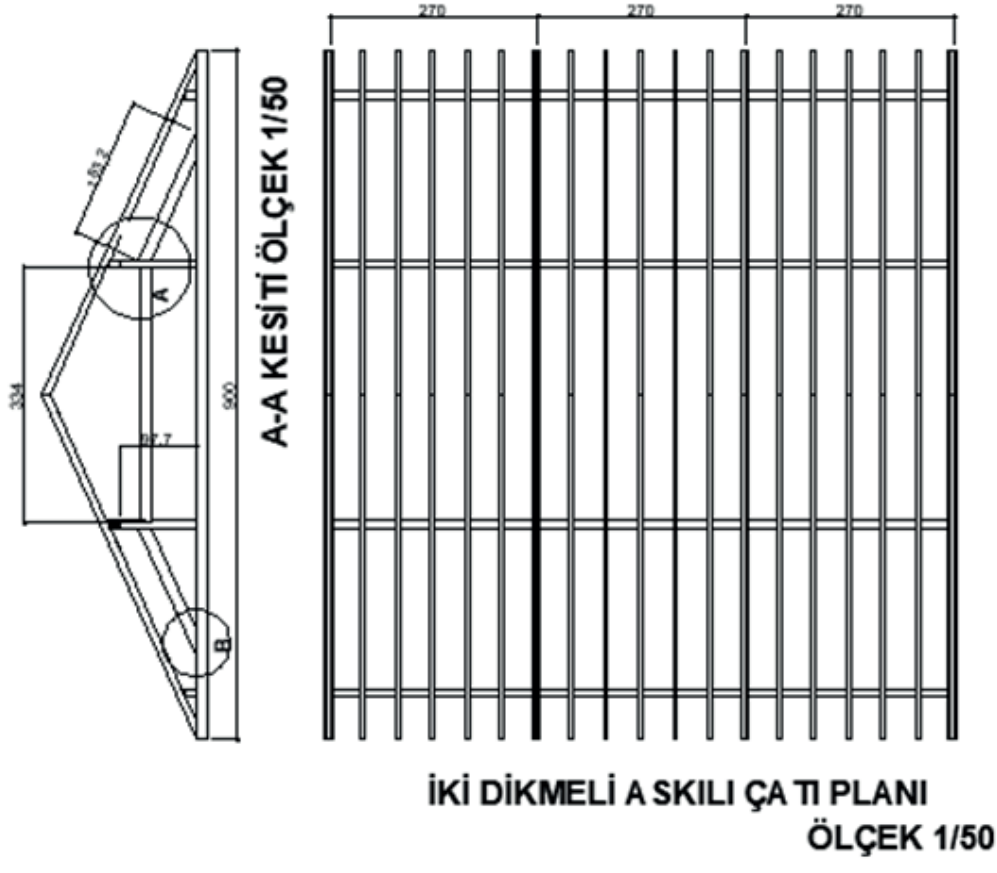
Çatı plan uygulaması 1/10 ölçekli, aşık, mertek, kuşak, dikme ölçüleri 1/5 ölçeğinde alınacaktır.

Araç Gereç Analizi

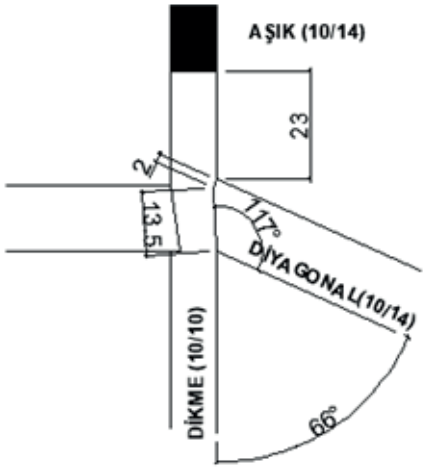
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Oynar başlı gönye	90 derece dışındaki markalamalarda kullanılır.
3	Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Çekme testere	Kesmede kullanılır.
5	Alıştırma testeresi	Hassas kesimde kullanılır.
6	Keser	Çivi çakmada kullanılır.

7	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
8	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
9	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
10	İskarpela	Oyma/yontma için kullanılır.
11	Çivi	Ahşabı sabitlemede kullanılır.
12	Çekiç	Küçük çivilerin çakılmasında kullanılır.
13	Tokmak	İskarpela sapına kuvvet uygulamada kullanılır.
14	Kerpeten	Çivi sökümünde kullanılır.
15	İşkence	Mertek ya da aşıkların çalışma tezgahına sabitlenmesinde kullanılır.

Malzeme	Ölçü	Uygulama ölçüsü	Hazırlanması
Aşık/Dikme	10/10, 10/14	2/2 cm, 2/2,8 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.
Mertek, kuşak	5/10	1/2 cm	Çatı elemanları hazırlığını öğretmen yapacaktır.

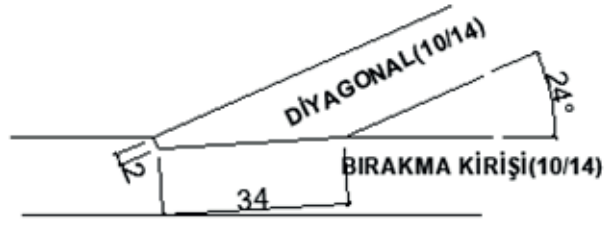


Şekil 10.7: Bir dikmeli askılı çatı planı ve kesiti



A DETAYI

Şekil 10.8: Diyagonal ve dikme birleşim detayı



B DETAYI

Şekil 10.9: Diyagonal ve bırakma kirişi birleşim detayı

İşlem Basamakları

1. Malzeme kesim listesini hazırlayınız.
2. Dikme ve mertekleri listedeki sayısınca hazırlayınız.
3. Dikmeleri projedeki gibi kesiniz.
4. Eğik elamanlara ve dikmeye geçme yapınız.
5. Eğik elamanlar ve bırakma kirişi geçmesini yapınız.
6. Makas düğüm noktalarına metal elemanları hazırlayınız.
7. Makasları uygulama yerine çivileyiniz.
8. Mahya aşıklarını çivileyip göğüslemelerle tutturunuz.
9. Damlalık aşıklarını projedeki yerine çivileyiniz.
10. Makas merteklerini alıştırıp çivileyiniz.
11. Makas merteklerine kuşaklama yapınız.
12. Makas aralarına ip çekip ortadaki mertekleri ölçüsünde çivileyiniz.
13. Çatı kaplama tahtalarını çivileyiniz.
14. Kaplama tahtalarının eklerini mertek ortalarına getiriniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Malzeme kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Dikme ve mertekleri listedeki sayısınca hazırladınız mı?		
3	Dikmeleri projedeki gibi kerttiniz mi?		
4	Eğik elamanlara ve dikmeye geçme yaptınız mı?		
5	Eğik elamanlar ve bırakma kirişi geçmesini yaptınız mı?		
6	Makas düğüm noktalarına metal elemanları hazırladınız mı?		
7	Makasları uygulama yerine çivilediniz mi?		
8	Mahya aşıklarını çivileyip göğüslemelerle tutturdunuz mu?		
9	Damlalık aşıklarını projedeki yerine çivilediniz mi?		
10	Makas merteklerini alıştırıp çivilediniz mi?		
11	Makas merteklerine kuşaklama yaptınız mı?		
12	Makas aralarına ip çekip ortadaki mertekleri ölçüsünde çivilediniz mi?		
13	Çatı kaplama tahtalarını çivilediniz mi?		
14	Kaplama tahtalarının eklerini mertek ortalarına getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

İNŞAAT DEMİRLERİNİ İŞLEME

Neler Öğreneceksiniz ?

Üstyapı Kagir Atölyesinde Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerini
Donatı Araç ve Gereçlerinin Hazırlanması Uygulamasını
Etriye Yapımı Uygulamasını
Pilye Yapımı Uygulamasını
Fret Yapımı Uygulamasını

KONULAR

11. Öğrenme Birimi

11.1. ÜSTYAPI KÂGİR ATÖLYESİNDE ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ
UYGULAMA: 11.2. DONATI ARAÇ GEREÇLERİN HAZIRLANMASI
UYGULAMA: 11.3. ETRİYE YAPIMI
UYGULAMA: 11.4. PİLYE YAPIMI
UYGULAMA: 11.5. FRET YAPIMI

TEMEL KAVRAMLAR

kagir atölyesi iş sağlığı ve güvenliği, donatı, etriye, pilye, fret, düz demir, boyuna demir, kalıp donatı planı, kolon aplikasyon planı, kiriş donatı açılımı

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği doğrultusunda gerekli önlemleri almak.

GİRİŞ: Üstyapı kâgir atölyesinde çalışma ortamında oluşması muhtemel tehlikeleri önleyebilmek için öncelikle risklerin belirlenmesi gerekir. Belirlenen riskler, oluşabilecek tehlikelerin önlenmesini sağlar.

Bu risklere karşı alınabilecek tedbirler; kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı, elektrik panoları, prizler, araç gereç, el aletleri ve makinelerin kullanım talimatları ile güvenli çalışma uyarı levhalarının görünür şekilde atölye ortamında olmasıdır. Bunlar, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları gereği zorunludur.

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Üstyapı kâgir atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini araştırınız ve bunları arkadaşınızla paylaşınız.

11.1 ÜSTYAPI KÂGİR ATÖLYESİNDE ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

Üstyapı kâgir atölyesinde güvenli bir atölye çalışma ortamının olması yeterli değildir. Atölye ortamında dikkatsiz ve olumsuz davranışlarda bulunmak kazaya neden olabilir. Ayrıca çalışma esnasında işe gereken özeni göstermemek de çalışma anında tehlikelere neden olabilir.

11.1.1. Üstyapı Kâgir Atölyesinde Tehlike ve Riskler

- Çalışma anında doğabilecek risklerin belirlenmesi,
- Kullanılan araç gereç ve makinelerde oluşabilecek olası risklerin belirlenmesi,
- Tehlike ve risklere karşı alınabilecek önlemler hakkında bilgili olunması gerekir (Tablo 11.1).

İŞ KAZASI TEDBİR ALINARAK ÖNLENEBİLİR !

Tablo 11.1: Üstyapı Kâgir Atölyesi Tehlike ve Riskleri	
Üstyapı Kâgir Atölyesinde Olası Tehlikeler	**Üstyapı Kâgir Atölyesinde Tehlikelerin Oluşturacağı Riskler**
Kaygan zemin	Kayıp düşme
Yetersiz sayıda uyarı levhaları	İş kazası
Bakımsız alet ve makineler	İş kazası (yaralanma vb.)
Oksitlenmiş (paslı) inşaat demiri	Batma, delme ve tetanos hastalığı
Atölyede arızalı, kırık elektrik donanımın olması	Kısa devre, elektrik çarpması, yangın
Düzensiz atölye ortamı	İş kazası
Dikkatsizlik ve dalgınlık	İş kazası, yaralanma veya ölüm
Kâgir atölyesinde yüksek seviyede gürültü	İşitme kaybı
Ağır yük kaldırma	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlığı

Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak iş kazası riskini azaltabileceğinizi unutmayınız.

11.1.2. Üstyapı Kâgir Atölyesinde Oluşabilecek Tehlikeler ve Alınabilecek Önlemler

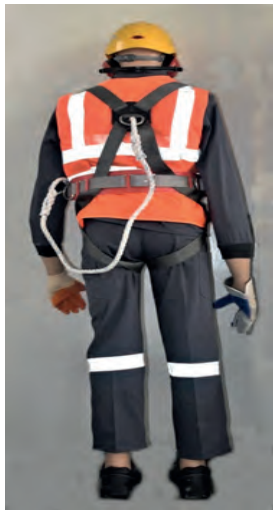
Üstyapı kâgir atölyesinde çalışma sırasında mutlaka gerekli kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanmalı ve uyarı ikaz işaretleri doğrultusunda çalışılmalıdır (Tablo 11.2, Resim 11.1, Resim 11.2, Resim 11.3).

Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) ve Amaçları
• Çalışma ortamındaki tozdan ağız ve burnun korunması için **maske** takmak
• Ellerin zararlı etkilerden korunması için **iş eldiveni** giymek
• Gözlerin tehlikelerden korunması için **iş gözlüğü** kullanmak
• Yüksek sesten kulakların zarar görmemesi için **kulaklık** takmak
• Ayakların ezilmelere, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı korunması için **iş ayakkabısı** giymek
• Başın gelebilecek darbelere ve elektrik çarpmasına karşı korunması için **baret** takmak
• Güvenli ve rahat çalışma için kişi bedenine uygun **iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi** giymek
• Yüksekte yapılan çalışmalar için **paraşüt tipi emniyet kemeri** giymek
• Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizin korunması için **diz koruyucu** takmak
• Yüzün korunması için koruyucu **siperlik** takmak

Tablo 11.2: Üstyapı Kâgir Atölyesi KKD ve Amaçları				
Sıra No.	**KKD Adı**	**Uyarı Levhası**	**Amaç**	**Miktarı**
1	**Baret**		Başa düşecek sert cisimlerden ve elektrik çarpmasından korur.	1 Adet
2	**İş eldiveni**		Elleri dış etkenlerden korur.	1 Çift
3	**İş ayakkabısı**		Ayak parmaklarını ağır, sert ve delici cisimlere karşı korur.	1 Çift
4	**Maske**		Çalışma ortamındaki tozlardan ağzı ve burnu korur.	1 Adet
5	**İş gözlüğü**		Gözleri gelebilecek zararlı ışınlardan, toz ve çapaklardan korur.	1 Adet
6	**İş elbisesi**		Vücudu çalışma ortamındaki toz ve kirden korur.	1 Adet
7	**Kep başlığı**		Başı hareketsiz sert cisimlere çarpma sonucu oluşan yaralanmalara karşı korur.	1 Adet
8	**Dizlik**		Diz üzeri çalışmada dizleri korur.	1 Çift
9	**Paraşüt tipi emniyet kemeri**		Yüksekte çalışmada düşmeye karşı korur.	1 Adet

Üstyapı Kâgir Atölyesinde Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) ve Uyarı İkaz İşaretleri

Resim 11.1: KKD



Resim 11.2: KKD

Resim 11.3: İnşaat şantiyesinde bulunması gereken uyarı ikaz levhaları

11.1.3. Üstyapı Kâgir Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Kâgir atölyesinde çalışırken araç gereç (şerit metre, kollu ve oturaklı demir kesme makası, demir kesme makinesi, elektrikli demir bükme makineleri, etriye kolu, demir bükme ve düzeltme anahtarı ile gönye aparatı, demirci kerpeteni, bağ teli vb.), makine ve çalışma tezgâhlarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması zorunludur.

Kâgir Atölyesinde Oluşabilecek Tehlikeler ve Bu Tehlikelere Karşı Alınabilecek Tedbirler

- Demir ve bağ teli parçaları gibi malzeme atıkları düzenli olarak çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. Atölye çalışma alanı daima düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Atölye zeminindeki demir, bağ teli ve demir tozu parçaları temizlenirken manyetik metal toplayıcı mıknatıs (topla bırak) kullanılmalıdır.
- Yapılacak işe göre kesilip hazırlanan demir çubukları uygun yere düzgün bir şekilde istif edilmelidir.
- Kullanılacak araç gereçler işe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği yönünden periyodik olarak kontrol edilmeli; kırık, bozuk el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır. Araç gereçlerin durumları iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrol listelerine işlenmelidir.
- El aletleri amaçlarına uygun olarak kullanılmalıdır.
- Yüksekte çalışmalarda el aletleri, malzeme vb. cisimlerin çalışanın üzerine düşmesini engellemek için korkuluk, düşmeyi önleyici platform, çalışma iskelesi, güvenlik ağı gibi toplu koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Malzemeleri taşırken belin zarar görmemesi için dizlerin üzerinde çökerek dengeli bir şekilde yük kaldırılmalıdır.
- Demir donatı malzemeleri, boyutlarına göre düzgünce istif edilmelidir. Bu malzemelerin taşınması sırasında kaza riskinin olduğu unutulmamalıdır.

- Atölye duvarlarında asılı olan iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı levhaları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Kâgir atölyesindeki olumsuzluklar ve aletlerdeki arıza durumları düzenli olarak incelenip kontrol listelerine işlenmelidir. Tespit edilen tehlikeli durumlar kaza riski oluşturmadan çözülmelidir.
- Makine ve aletlerin kullanımı, bakımı ve onarımı için hazırlanan yazılı talimatlar atölyede görülebilecek şekilde asılmalıdır.
- Büyük bir tehlike durumunda kaçış yollarındaki uyarı levhalarını dikkate alarak güvenli bir şekilde atölye terk edilmelidir.
- Atölyede beklenmeyen bir kaza durumunda ecza dolaplarında bulunan ilk yardım malzemelerinin dışında ilk yardım odasındaki malzeme, ekipman ve sedyenin kullanımı sağlanmalıdır.
- Acil durumlarda hemen 112 (acil servis numarası) aranarak ambulans, polis, itfaiye gibi acil durum birimlerine ulaşılmalıdır.
- Atölyede kullanılan sabit veya seyyar uzatma kabloları, elektrik kaçağı olasılığına karşı kontrol edilmeden kullanılmamalıdır.
- Atölyede ana pano ve tali elektrik panolarında mutlaka kaçak akım rölesi bulunmalıdır.
- Panolar kilitli tutulmalıdır.
- Atölyede yüksek seviyede oluşabilecek gürültü, gaz veya toz gibi zararlı etkenlere karşı gerekli koruyucu tedbirler alınmalıdır.
- Atölye ortamında yeterli temiz havanın olmaması durumunda cebri havalandırma sistemi çalıştırılmalı, yoksa pencereler açılmalıdır.
- Üstyapı kâgir atölyesinde rahat ve dikkatli bir çalışma yapılabilmesi için yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.
- İş önlüğü, iş ayakkabısı, iş gözlüğü gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanımdan sonra iyi muhafaza edilmelidir. Kullanım özelliğini kaybetmiş olan kişisel koruyucu donanımlar kullanılmamalıdır.
- Atölye ortamlarında, malzeme ve el yıkama lavabolarında yeterli hijyen şartları sağlanmalıdır.
- Yangın tüpleri, çıkabilecek yangın ihtimallerine karşı bakımları yapılmış ve dolu olarak muhafaza edilmelidir.
- Firkete hâlindeki demir donatı çubuklarının taşıma ve istifleme talimatları okunmalıdır.
- Demir donatı çubuklarının istifi için gereken iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısı dışında baret de takılmalıdır.
- Demir donatı çubukları tek başınıza taşınmamalı, taşıyabileceğiniz ağırlıktaki çubuklar mutlaka el ile ve arkadaşınızla taşınmalıdır.
- Demir donatı çubukları iş kazasına sebep olmayacak şekilde kullanım önceliği, boyları ve çaplarına göre istiflenmelidir.
- Demir donatı malzemelerinin çalışma alanına taşınması için gereken özel güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktarda ve çapta demir donatı, arkadaşınızın yardımıyla ve el ile çalışma alanına taşınmalıdır.
- Taşıma sırasında çevreye zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır.

- Yapılacak demir donatı işleri için gerekli olan metre, beyaz tebeşir, demir kesme makası ve makinesi, etriye kolu, demir bükme makinesi, demir bükme anahtarı, demirci kerpeteni, bağ teli vb. alet ve araçlar takım odasından alınarak çalışma alanına getirilmelidir.
- Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması hâlinde ecza dolabında bulunan sağlık malzemeleri kullanılmalıdır.
- İş için gerekli olmayan araç gereçler çalışma alanına getirilmemelidir.

El Aletleri ve Makine Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Önemli Kurallar

- Yapılacak işe uygun alet ve makine kullanımı
- Çalışma talimatlarına titizlikle uyulması
- Doğru istifleme ve işe uygun çalışma alanı düzeni
- Düzenli (periyodik) bakım ve kullanım öncesi kontrol
- Yapılacak işe uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı

Resim 11.4: Şerit metre

Resim 11.5: Demirci kerpeteni

Resim 11.6: Tel bağlama makinesi

Resim 11.7: Tel fırça

Resim 11.8: Zımpara

Resim 11.9: Takoz fırça

Resim 11.10: Bükme anahtarı

Resim 11.11: Gönye aparatı

Resim 11.12: Demir bükme kolu

Resim 11.13: Demir bükme makinesi

Resim 11.14: Kollu demir kesme makası

Resim 11.15: Oturak demir kesme makası

Resim 11.16: Demir kesme makinesi

Resim 11.17: Bağ teli

Resim 11.18: Farklı çaplarda nervürlü betonarme demiri

3 DERS SAATİ

UYGULAMA 11.2

DONATI ARAÇ VE GEREÇLERİNİN HAZIRLANMASI

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda gerekli tedbirleri alarak, betonarme demir donatısı yapım çalışması öncesi hazırlık yaparak plan okuma esasları doğrultusunda kalıp planı ve detay çizimlerini okumak.

37123

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda donatı araç gereçleri hazırlama uygulamasını yapınız.

- Duvar malzemelerini istiflemede ve çalışma alanına taşımada alınacak önlemler ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri
- Harç karışımı ve harç yapımında alınacak güvenlik önlemleri
- Tuğla duvar örme esnasında alınacak güvenlik önlemleri
- Atölye ve çalışma ortamının tertip ve düzenlenmesinde alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri

Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, gözlük, eldiven ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre toz maskesi, baret, dizlik ve paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.

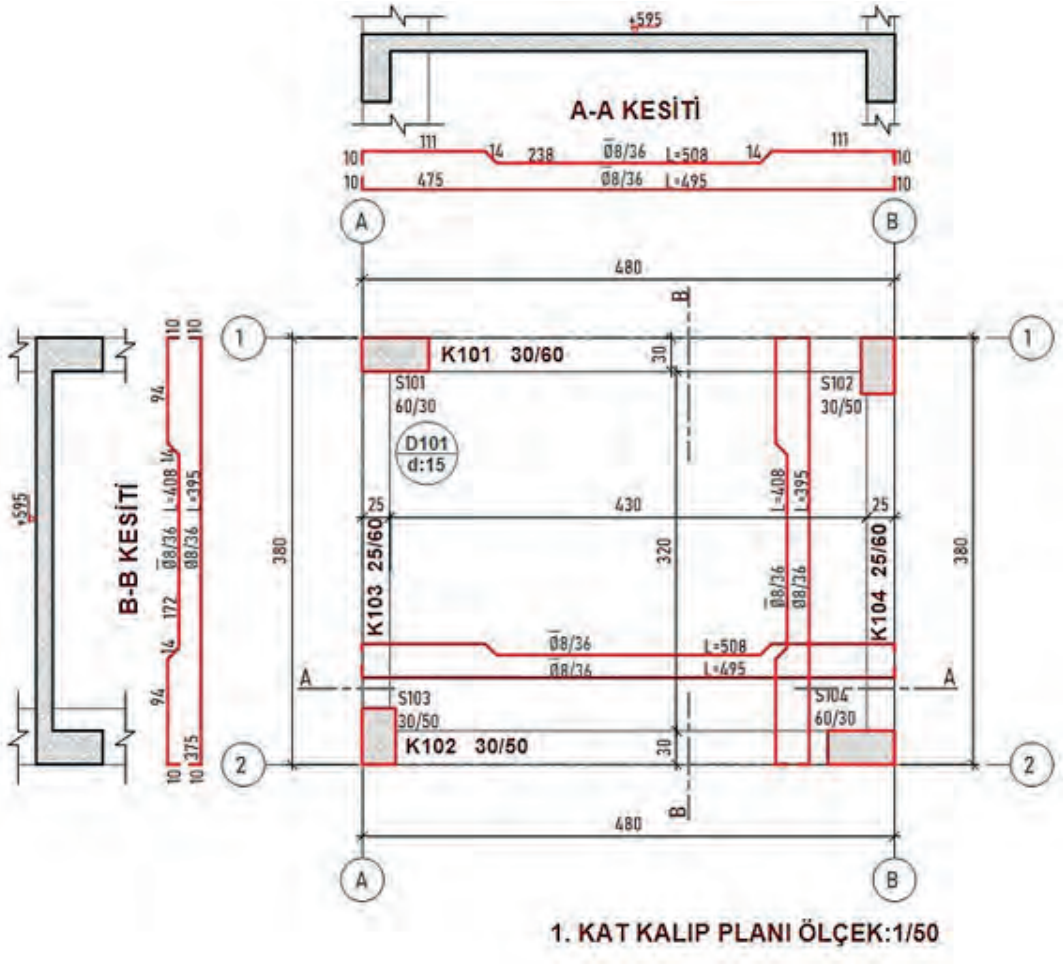
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubuklarını kesme işlemi için kullanılır.
7	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.
8	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
9	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.

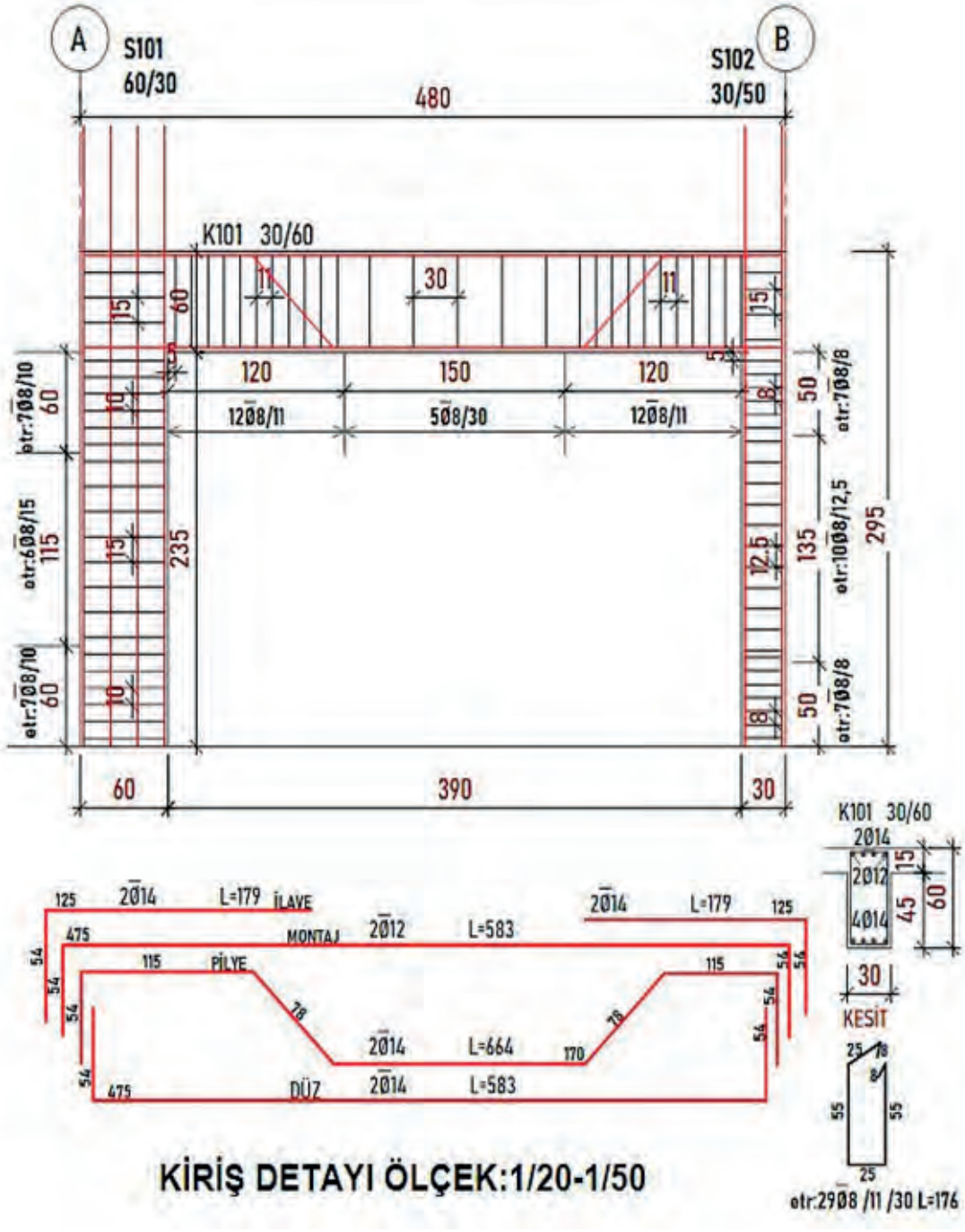
10	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
11	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
12	Ø12'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
13	Ø14'lük betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.

İşlem Basamakları

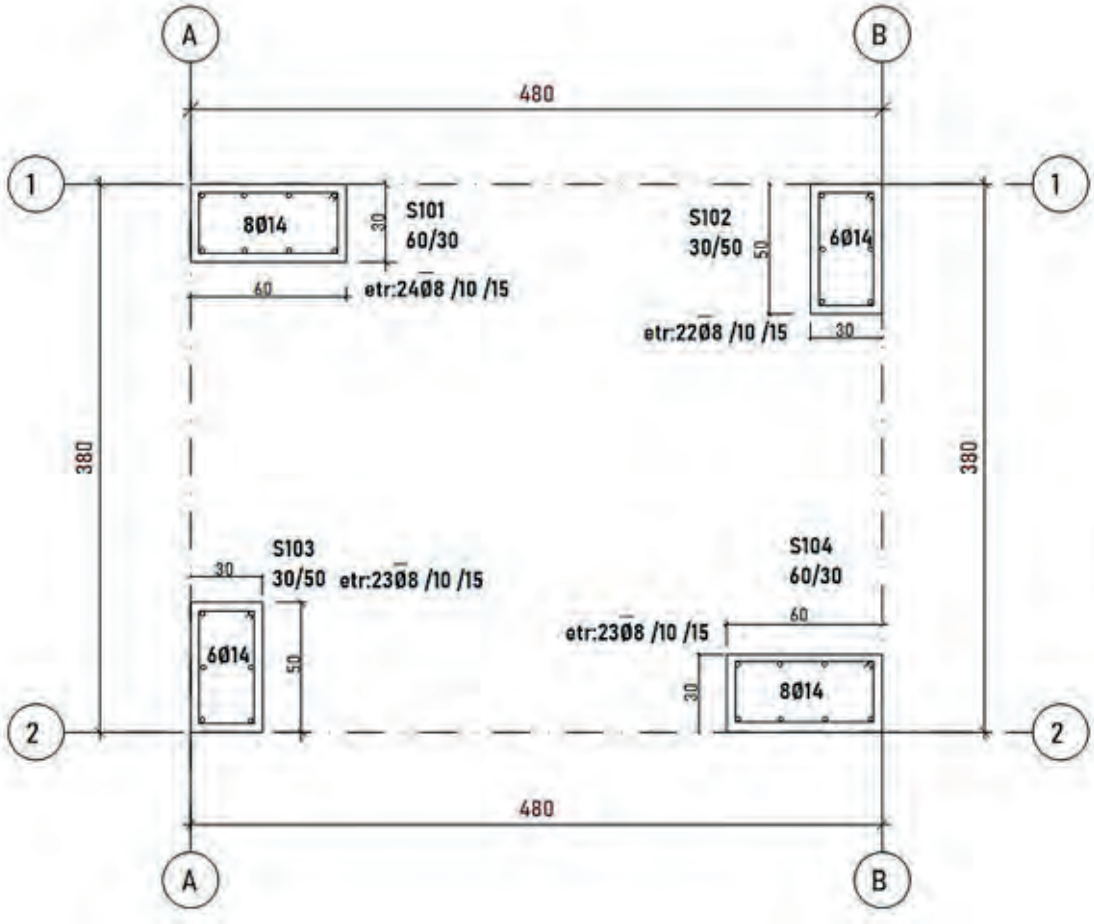
1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız (Tablo 11.2).
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz (Tablo 11.1).
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik planı inceleyiniz (Şekil 11.1, Şekil 11.2, Şekil 11.3, Şekil 11.4).



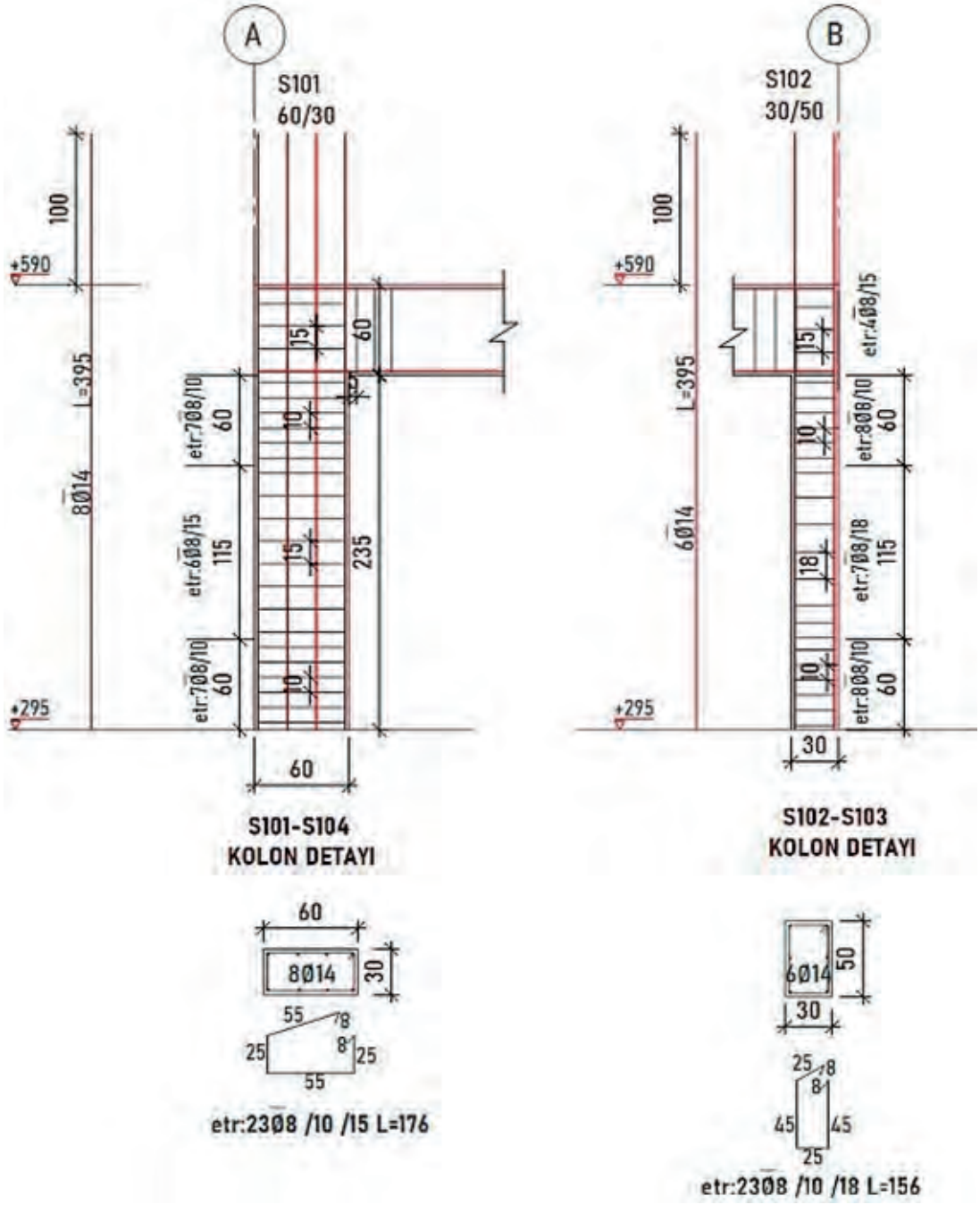
Şekil 11.1: 1. Kat kalıp donatı planı



Şekil 11.2: Kiriş donatıları açılımı



Şekil 11.3: Kolon aplikasyon planı



Şekil 11.4: Kolon donatı açılımları

4. Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını statik plana göre belirleyiniz.
5. Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 11.3).

Tablo 11.3: S101 Kolonu Demir Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
S101 Etriye Demiri	8	176	23
S101 Boy Demiri	14	395	8

6. Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırlayınız.
7. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma grubunuzla malzeme deposundan çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
8. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getiriniz.
9. Hazırladığınız listeye göre donatı elemanlarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
10. Çalışma alanına taşınan malzemelerin türlerine ve kullanım şartlarına göre istiflenmesini sağlayınız.
11. Paslı ve kirli donatı malzemesi var ise bunların temizliğini gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tel fırça veya kimyasal temizleme maddesi ile yaparak bu malzemeleri kullanıma hazır hâle getiriniz.
12. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırınız.
13. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

Temiz ve düzenli bir atölye ortamı size rahat ve güvenli bir çalışma imkânı sunacaktır. Atölyeyi sürekli temiz ve düzenli tutarak uygulama yapacağınız alanlarda iş kazası riskini azaltabileceğinizi unutmayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik projeyi incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını projeye göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma grubunuzla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre donatı elemanlarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
10	Paslı veya kirli donatıların temizliğini gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tel fırça veya kimyasal temizleme maddesi ile yaparak bunları kullanıma hazır hâle getirdiniz mi?		
11	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırdınız mı?		
12	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

3 DERS SAATİ

UYGULAMA 11.3

ETRİYE YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak etriye donatısı yapmak.

37124

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda pilye donatısı hazırlama uygulamasını yapınız.

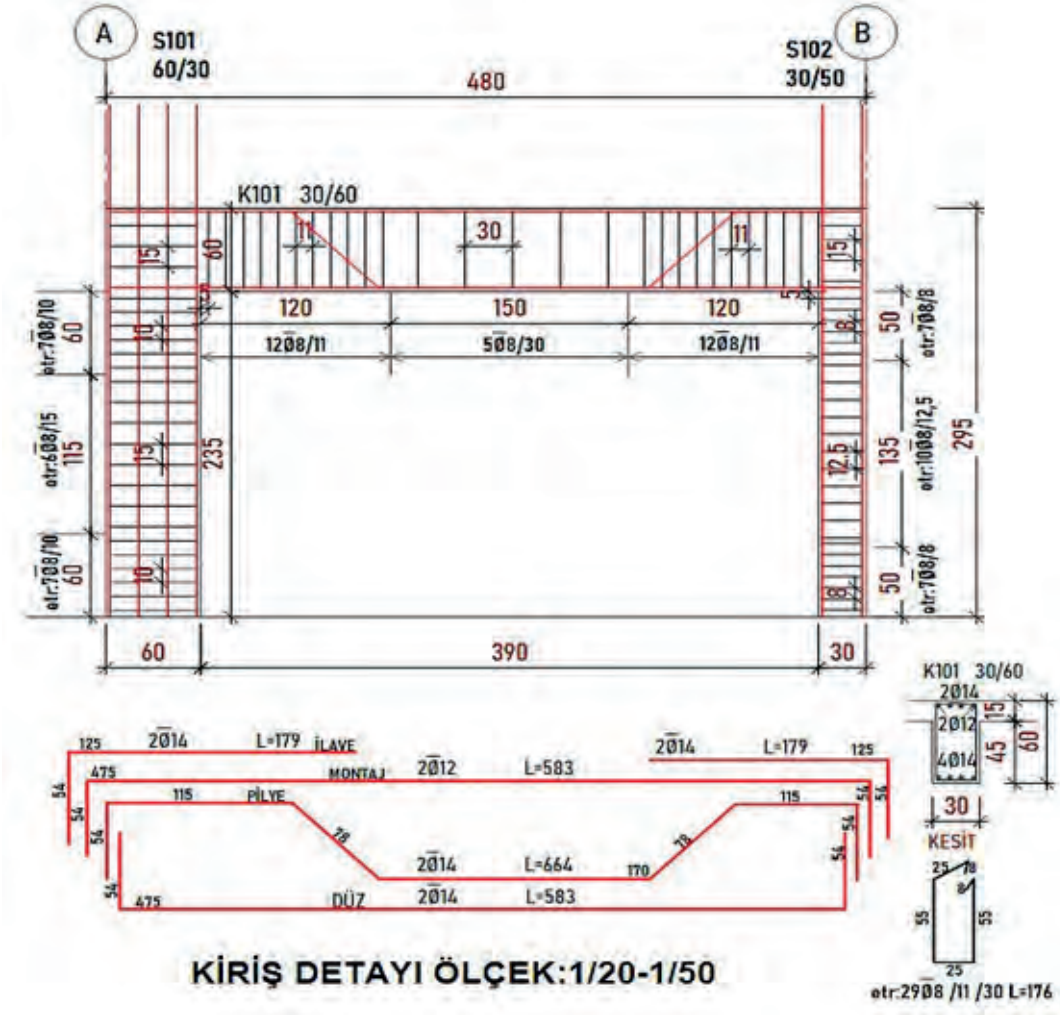
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Oturak betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Demir bükme anahtarı, gönye aparatı ve borusu	Etriye demir çubuğunu bükmek için kullanılır.
8	Ø14'lük betonarme demiri	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.

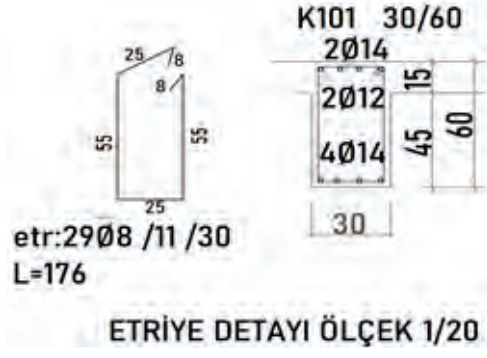
İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla etriye donatısını hazırlayacağınız K101 kirişinin detay planını ve etriye detayını inceleyiniz (Şekil 11.5, Şekil 11.6).

4. Hazırlanacak etriye donatısının tür ve miktarlarını kiriş detay planı ile etriye detay planına göre belirleyiniz (Şekil 11.5, Şekil 11.6).



Şekil 11.5: Kiriş donatıları açılımı



Şekil 11.6: Kiriş etriye donatı açılımı

5. Planda belirtilen etriye donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 11.4).

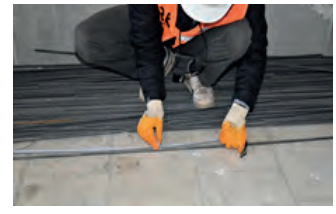
Tablo 11.4: K101 Kirişi Etriye Demiri Kesim Listesi

Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
8	176	29

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan etriye donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. K101 kirişi etriye demiri kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak 176 cm boyunda tebeşirle 29 adet markalayınız (Tablo 11.4, Resim 11.19).
10. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla ve demir kesme makası ile markalanan yerlerden kesiniz (Resim 11.20).
11. Kestiğiniz donatıların büküm noktalarını etriye detay planına göre tebeşirle markalayınız (Resim 11.20).
12. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma tezgâhına taşıyınız.
13. Ø8'lik demir çubukları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak, markalanan yerlerinden bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yapınız (Resim 11.21, Resim 11.22, Resim 11.23, Resim 11.24).
14. Bu işlemi 29 adet etriye yaparak tamamlayınız (Resim 11.24).
15. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.
16. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırınız.
17. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

UYARI

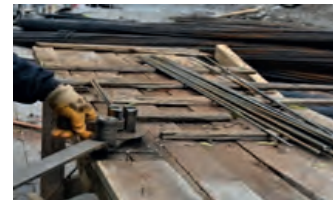
Temiz ve düzenli bir atölye ortamının size güvenli ve rahat bir çalışma imkânı sunarak iş kazası riskini azaltacağını unutmayınız.



Resim 11.19: Demir çubuk markalama

Resim 11.20: Markalanmış demir çubuk kesme

Resim 11.21: Etriye bükme tezgahına yerleşimi



Resim 11.22: Etriyenin bükülmesi

Resim 11.23: Etriye kancası yapımı

Resim 11.24: Yapımı tamamlanmış etriye donatısı

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla etriye donatısını hazırlayacağınız K101 kirişinin detay planını incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak etriye donatısının tür ve miktarlarını etriye detay planına göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirtilen etriye donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan etriye donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	K101 kirişi etriye demiri kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak 176 cm boyunda tebeşirle 29 adet markaladınız mı?		
11	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla ve demir kesme makası ile markalanan yerlerden kestiniz mi?		
12	Kestiğiniz donatıların büküm noktalarını etriye detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
13	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
14	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden (önce kancadan başlayıp etriye kolunda 900) bükerek etriyeyi yaptınız mı?		
15	Bu işlemi 29 adet etriye yaparak tamamladınız mı?		
16	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
17	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırdınız mı?		
18	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

3 DERS SAATİ

UYGULAMA 11.4

PİLYE YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak pilye donatısı yapmak.

37125

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır

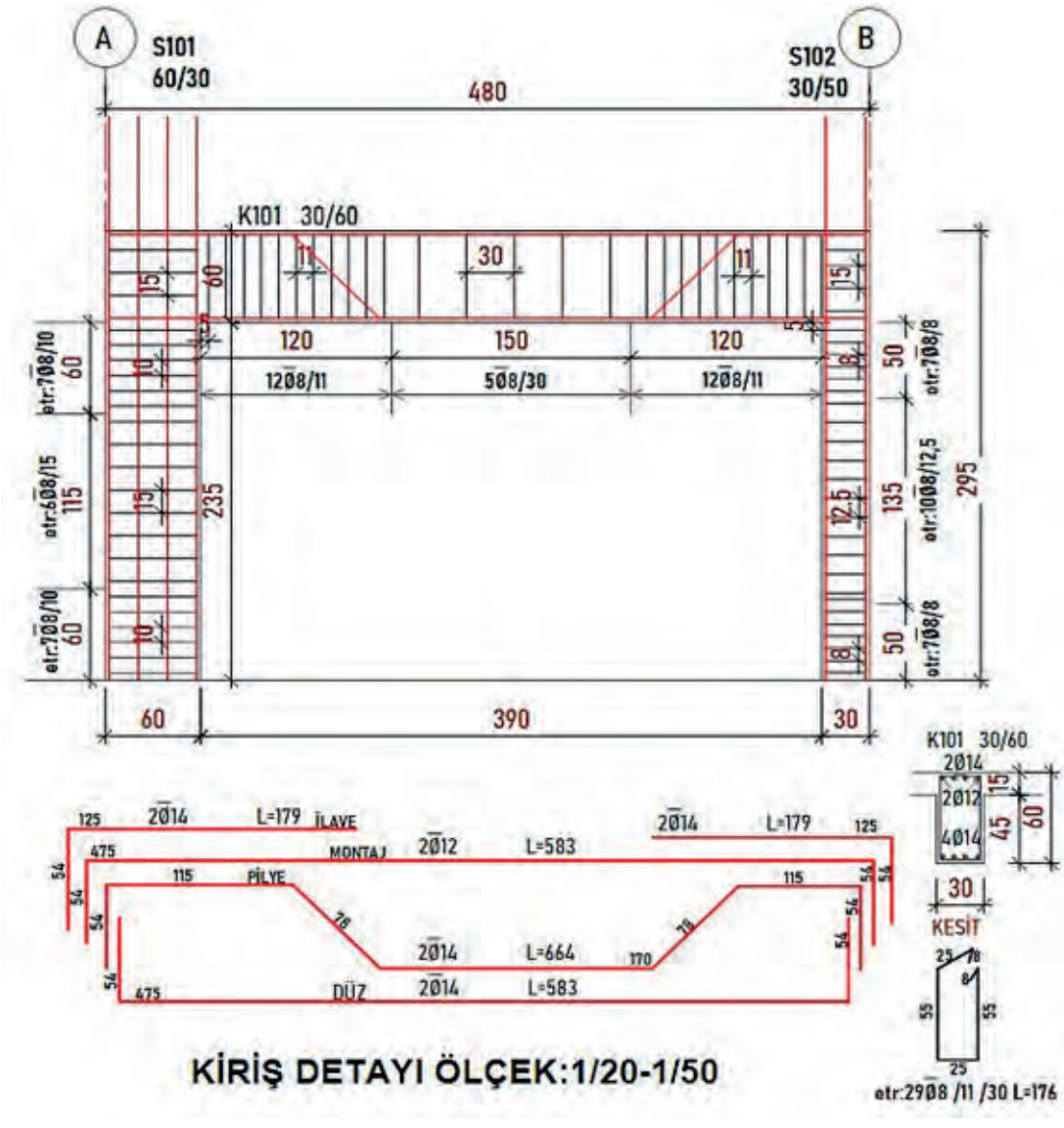
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda etriye donatısı hazırlama uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Oturak betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubuklarının kesim işlemi için kullanılır.
7	Demir bükme anahtarı, gönye aparatı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
8	Ø14'lük betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.

İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla pilye donatısını hazırlayacağınız K101 kirişinin detay planını inceleyiniz (Şekil 11.7).
4. Hazırlanacak pilye donatısının tür ve miktarlarını kiriş detay planına göre belirleyiniz.



Şekil 11.7: Kiriş donatı açılımı

5. Planda belirtilen pilye donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 11.5).

Tablo 11.5: K101 Kirişi Pilye Demiri Kesim Listesi

Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
14	664	2

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan pilye donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. K101 kirişi pilye demiri kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük betonarme demirinden iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak, 664 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Resim 11.25).
10. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla ve oturak demir kesme makası ile markalanan yerlerden kesiniz (Resim 11.26).
11. Kestiğiniz donatıların büküm noktalarını kiriş detay planına göre tebeşirle markalayınız.
12. Ø14'lük demir çubuğu markalanan orta sağ kısmında 450'lik eğim oluşturmak için iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak, marka çizgisinin sağını ve solunu iki adet bükme anahtarıyla tutarak 450'lik eğim sağlanıncaya kadar bükünüz. Demirin sağa ve sola dönmemesi için orta kısma ayağınızla basınız (Resim 11.27, Resim 11.28).
13. Üst düz kısmı aynı yöntemle oluşturunuz. Baş taraftaki 900'lik gönyeyi gönye aparatıyla oluşturunuz. Aynı işlemi sol taraf için de uygulayınız.
14. Bu işlemi 2 adet pilye yaparak tamamlayınız (Resim 11.29).
15. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.
16. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırınız.
17. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

Resim 11.25: Pilye demir çubuğu markalama

Resim 11.26: Pilye demir çubuğu kesme

Resim 11.27: Pilye demir çubuğu gönye bükme

Resim 11.28: Pilye demiri 45⁰lik bükme

Resim 11.29: Tamamlanmış pilye demir donatısı

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla pilye donatısını hazırlayacağınız K101 kirişinin detay planını incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak pilye donatısının tür ve miktarlarını kiriş detay planına göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirtilen pilye donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan pilye donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	K101 kirişi pilye demiri kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük betonarme demirinden iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak 664 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
11	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla oturak demir kesme makası ile markalanan yerlerden kestiniz mi?		
12	Kestiğiniz donatıların büküm noktalarını kiriş detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
13	Ø14'lük demir çubuğu markalanan orta sağ kısmında 450'lik eğim oluşturmak için iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak, marka çizgisinin sağını ve solunu iki adet bükme anahtarıyla tutarak 450'lik eğim sağlanıncaya kadar büktünüz mü?		
14	Üst düz kısmı aynı yöntemle oluşturup baş taraftaki 900lik gönyeyi gönye aparatıyla yaptınız mı? Aynı işlemi sol taraf için de uyguladınız mı?		
15	Bu işlemi 2 adet pilye yaparak tamamladınız mı?		
16	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
17	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırdınız mı?		
18	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

3 DERS SAATİ

UYGULAMA 11.5

FRET YAPIMI

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak fret donatısı donatısı yapmak.

37126

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda fret donatısı hazırlama uygulamasını yapınız.

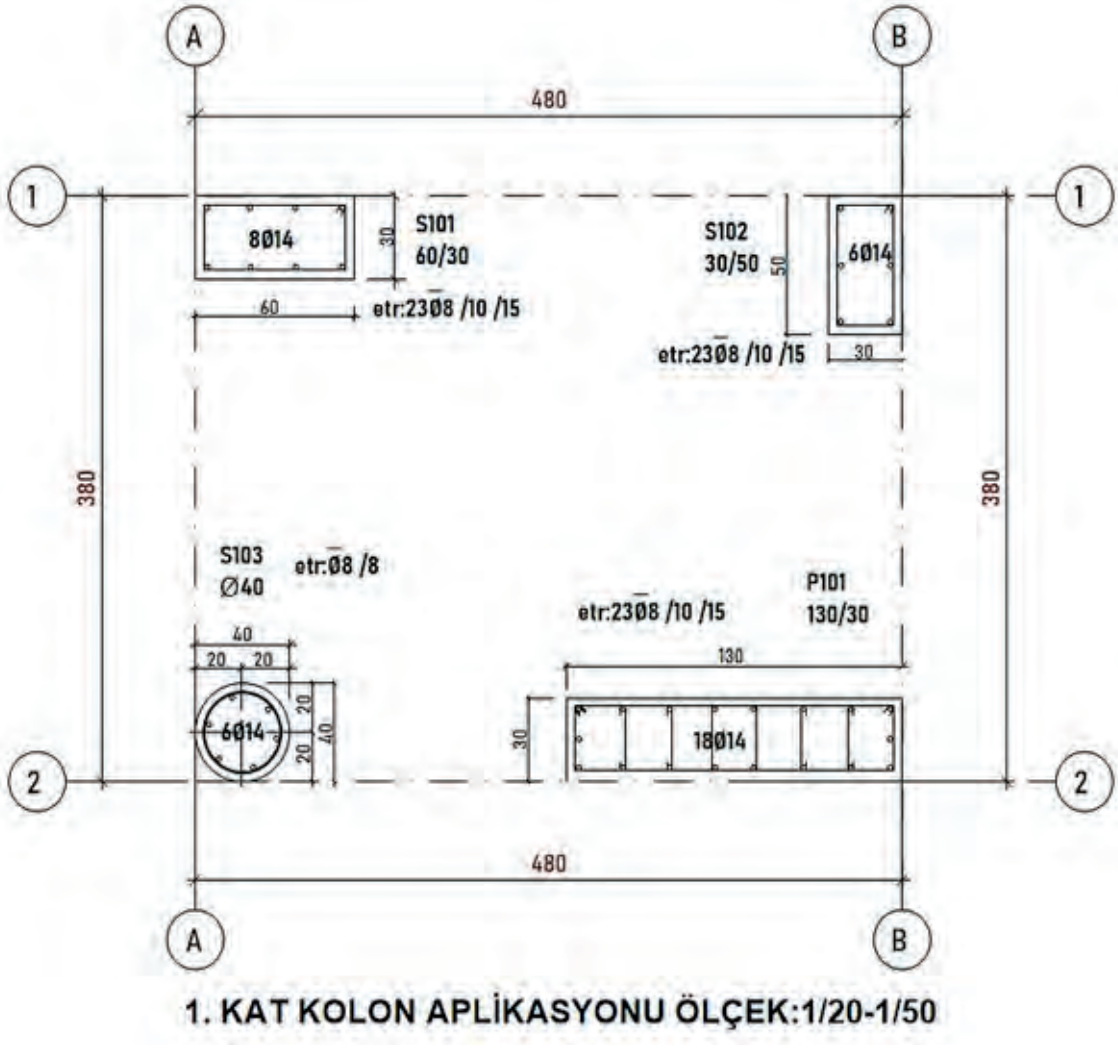
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubuklarının kesim işlemi için kullanılır.
7	Demir bükme anahtarı	Demir donatısı bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
8	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
9	Ø14'lük betonarme demiri	Fretli kolon boy donatısı için kullanılır.
10	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.

İşlem Basamakları

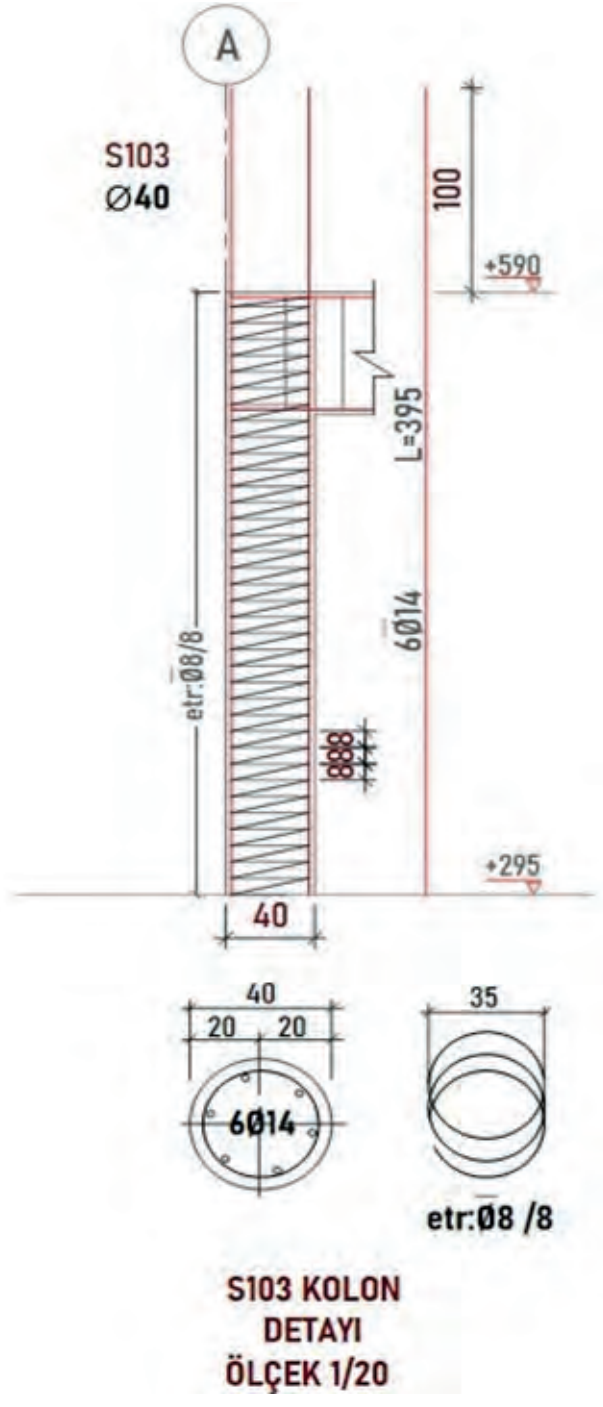
1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.

3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla fret donatısını hazırlayacağınız S103 kolon aplikasyon planı ve kolon detay planını inceleyiniz (Şekil 11.8).



Şekil 11.8: 1. kat kolon aplikasyon planı

4. Hazırlanacak fret donatısının tür ve miktarlarını kolon detay planına göre belirleyiniz (Şekil 11.9).



Şekil 11.9: 1. kat fretli kolon donatı açılım detayı

5. Planda belirtilen fret donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 11.6).

Tablo 11.6: S103 Kolonu Fret Demiri Kesim Listesi

Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
8	~150	1

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan fret donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. S103 kolonu fret demiri kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak yaklaşık 150 cm boyunda tebeşirle 1 adet markalayınız (Resim 11.30).

Resim 11.30: Fret donatısı markalama

10. Markaladığınız demir donatıyı iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak markalanan yerlerden kesiniz (Resim 11.31).

Resim 11.31: Fret donatısı kesimi

11. Yaklaşık 150 cm boyundaki Ø8'lik betonarme demirini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak etriye bükme kolunda dış çapı 35 cm olacak şekilde fret hâline getirerek işlemi tamamlayınız (Resim 11.32, Resim 11.33).

Resim 11.32: Fret donatısı bükümü

Resim 11.33: Bükülmüş fret donatısı

12. Fret donatısı şantiyede makinelerde hazırlanmaktadır (Resim 11.34).

Resim 11.34: Makinede fret donatısının bükülmesi

13. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.

14. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırınız.

15. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla fret donatısını hazırlayacağınız S103 kolon detay planını incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak fret donatısının tür ve miktarlarını kolon detay planına göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirtilen fret donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan fret donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	S 103 kolon fret demiri kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak yaklaşık 150 cm boyunda tebeşirle 1 adet markaladınız mı?		
11	Markaladığınız demir donatıyı iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak markalanan yerlerden kestiniz mi?		
12	Yaklaşık 150 cm boyundaki Ø8'lik betonarme demirini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak etriye bükme kolunda dış çapı 35 cm olacak şekilde fret hâline getirdiniz mi?		
13	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
14	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırdınız mı?		
15	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

KİRİŞ DONATILARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Basit Kiriş Donatıları Uygulamasını
Hatıl ve Lento Donatıları Uygulamasını
Sürekli Kiriş Donatıları Hazırlama Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 12.1. BASİT KİRİŞ DONATILARI HAZIRLAMA

UYGULAMA: 12.2. HATIL VE LENTO DONATILARI HAZIRLAMA

UYGULAMA: 12.3. SÜREKLİ KİRİŞ DONATILARI HAZIRLAMA

12. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

basit kiriş, hatıl, lento, sürekli kiriş, kiriş donatı açılımı, kiriş donatı detayı

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 12.1

BASİT KİRİŞ DONATILARI HAZIRLAMA

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak basit kiriş donatılarını hazırlamak.

37127

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

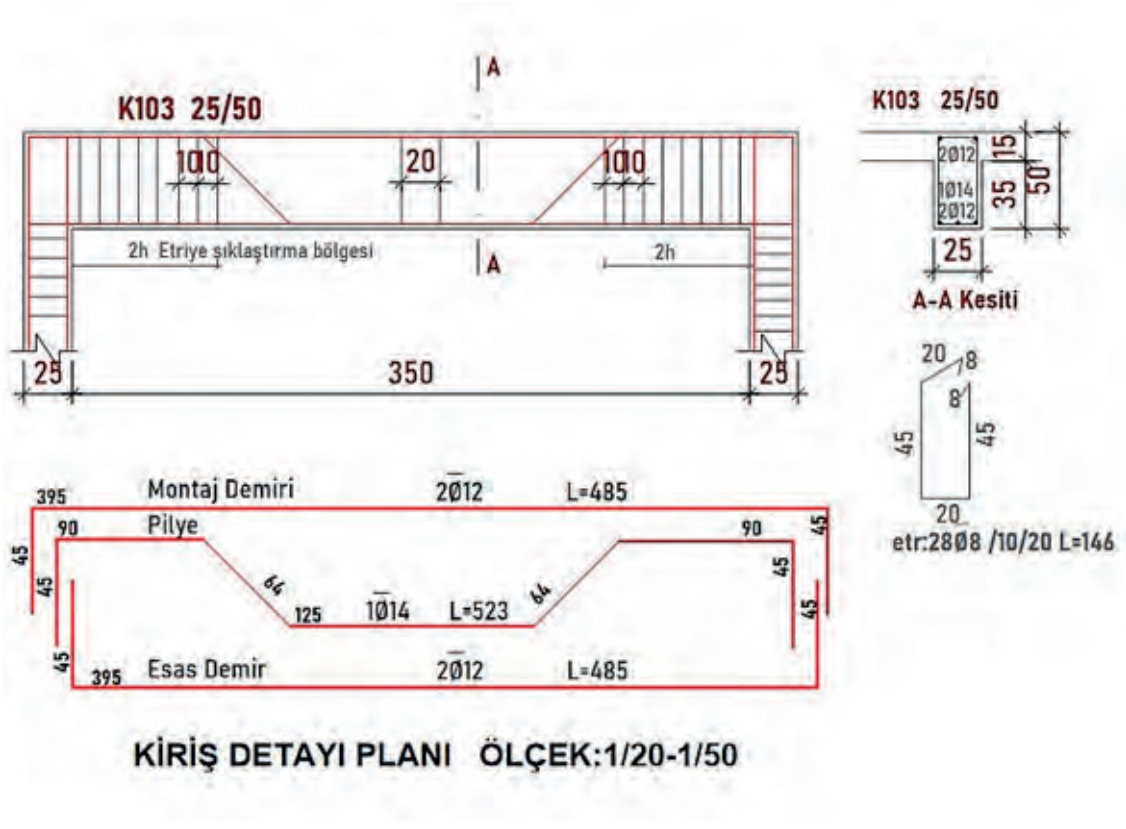
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda donatı araç gereçleri hazırlama uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø12'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Ø14'lük betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
12	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
13	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.

İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız K103 kirişi detay planını inceleyiniz (Şekil 12.1).



Şekil 12.1: Basit kiriş donatı açılımı

4. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
5. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
6. Hazırlanacak kiriş donatısının tür ve miktarlarını kiriş detay planı ile etriye detay planına göre belirleyiniz (Şekil 12.1).
7. Planda belirtilen kiriş donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 12.1).

Tablo 12.1: K103 Kirişi Demiri Kesim Listesi			
Donatı Adı	**Donatı Çapı (Ø)**	**Boyu (cm)**	**Toplam Adet**
Etriye Demiri	8	146	28
Montaj Demiri	12	485	2
Esas Demir	12	485	2
Pilye Demiri	14	523	1

8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan kiriş donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. K103 kirişi demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden etriye demiri için 146 cm boyunda tebeşirle 28 adet markalayınız (Tablo 12.1).
10. K103 kirişi demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden esas ve montaj demiri için 485 cm boyunda tebeşirle 4 adet markalayınız (Tablo 12.1).
11. K103 kirişi demir kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden pilye demiri için 523 cm boyunda tebeşirle 1 adet markalayınız (Tablo 12.1).
12. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kesiniz (Resim 12.1, Resim 12.2).

Resim 12.1: Demirlerin markalanması

Resim 12.2: Demirlerin kesilmesi

13. Kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını etriye detay planına göre tebeşirle markalayınız.
14. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
15. Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgahında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yapınız (Resim 12.3, Resim 12.4).

Resim 12.3: Etriye bükme

Resim 12.4: Bükülmüş etriyeler

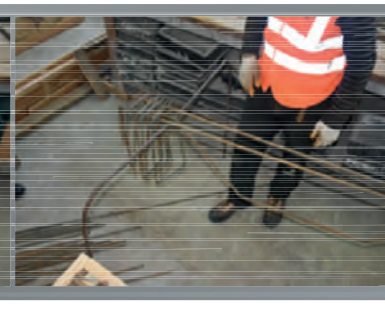
16. Ø14'lük pilye demirinin basit kiriş detay planında belirtilen ölçülere göre demir bükme anahtarlarıyla bükümünü yapınız (Resim 12.5, Resim 12.6).

Resim 12.5: Bükme anahtarı ile pilye yapımı

Resim 12.6: Pilye kıvrımının yapılması

17. Esas ve montaj demirlerinin gönyelerini yapınız.
18. Ø12'lik montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştiriniz.
19. Montaj demirlerinin üzerine kiriş detay planına göre etriye aralıklarını markalayınız (Resim 12.7).
20. Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde diziniz (Resim 12.8, Resim 12.9).

Resim 12.7: Etriye aralıklarının markalanması



Resim 12.8: Etriyelerin takılması

Resim 12.9: Etriyelerin yerlerine dizilmesi

21. Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine kiriş detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağlayınız (Resim 12.10).
22. 1 adet Ø14'lük pilye demirini etriyelerin içerisinden geçirerek kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayınız.
23. Bağlama işleminden sonra kiriş donatısını ters çevirerek, 2 adet Ø12'lik montaj demirlerini kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamlayınız (Resim 12.11).

Resim 12.10: Etriye ve pilye demirinin bağlanması

Resim 12.11: Bitmiş kiriş donatısı

24. Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yapınız.

25. Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bırakınız.

26. Atölyenin temizliğini yapınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyip yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız K103 kirişi detay planını incelediniz mi?		
4	İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıdınız mı?		
5	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
6	Hazırlanacak kiriş donatısının tür ve miktarlarını kiriş detay planı ile etriye detay planına göre belirlediniz mi?		
7	Planda belirtilen kiriş donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
8	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan kiriş donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
9	K103 kirişi demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden etriye demiri için 146 cm boyunda tebeşirle 28 adet markaladınız mı?		
10	K103 kirişi demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden esas ve montaj demiri için 485 cm boyunda tebeşirle 4 adet markaladınız mı?		
11	K103 kirişi demir kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden pilye demiri için 523 cm boyunda tebeşirle 1 adet markaladınız mı?		
12	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kestiniz mi?		
13	Kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını etriye detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
14	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
15	Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgâhında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yaptınız mı?		
16	Ø14'lük pilye demirinin basit kiriş detay planında belirtilen ölçülere göre gerekli aletlerle bükümünü yaptınız mı?		
17	Esas ve montaj demirlerinin gönyelerini yaptınız mı?		
18	Ø12'lik montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştirdiniz mi?		
19	Montaj demirlerinin üzerine kiriş detay planına göre etriye aralıklarını markaladınız mı?		
20	Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde dizdiniz mi?		

21	Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine kiriş detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağladınız mı?		
22	1 adet Ø14'lük pilye demirini etriyelerin içerisinden geçirerek kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağladınız mı?		
23	Bağlama işleminden sonra kiriş donatısını ters çevirerek 2 adet Ø12'lik montaj demirlerini kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
24	Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yaptınız mı?		
25	Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bıraktınız mı?		
26	Atölyenin temizliğini yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 12.2

HATIL VE LENTO DONATILARI HAZIRLAMA

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak hatıl ve lento donatılarını hazırlamak

37128

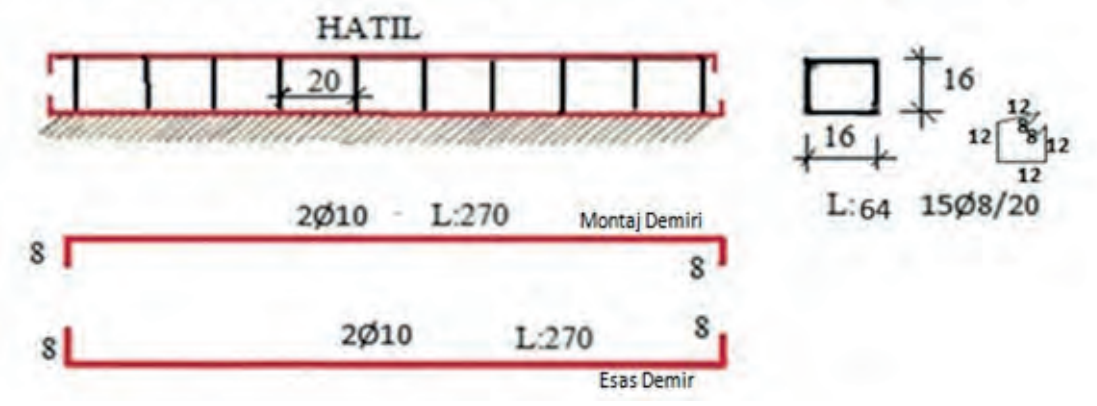
Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda hatıl donatıları hazırlama uygulamasını yapınız.

12.2.1. Hatıl Donatısı Hazırlama Uygulaması

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubuklarını kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø10'luk betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.



Şekil 12.2: Hatıl donatı açılımı

İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız lento detay planını inceleyiniz (Şekil 12.2).
4. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
5. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
6. Hazırlanacak hatıl donatısının tür ve miktarlarını hatıl detay planına göre belirleyiniz (Şekil 12.2).
7. Planda belirtilen hatıl donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 12.2).

Tablo 12.2: Hatıl Demiri Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
Etriye Demiri	8	64	15
Montaj Demiri	10	270	2
Esas Demir	10	270	2

8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan hatıl donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. Hatıl demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden etriye demiri için 64 cm boyunda tebeşirle 15 adet markalayınız (Tablo 12.2).
10. Hatıl demir kesim listesine göre belirlenen Ø10'luk demirden esas ve montaj demiri için 270 cm boyunda tebeşirle 4 adet markalayınız (Tablo 12.2).
11. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kesiniz.
12. Kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını hatıl detay planına göre tebeşirle markalayınız.
13. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
14. Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgâhında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yapınız.
15. Esas ve montaj demirlerinin gönyelerini yapınız.
16. Ø10'luk montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştiriniz.
17. Montaj demirlerinin üzerine hatıl detay planına göre etriye aralıklarını markalayınız.
18. Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde diziniz.
19. Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine hatıl detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağlayınız.
20. Bağlama işleminden sonra hatıl donatısını ters çevirerek 2 adet Ø10'luk esas demirleri hatıl detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamlayınız.
21. Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yapınız.
22. Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bırakınız.
23. Atölyenin temizliğini yapınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyip yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız hatıl detay planını incelediniz mi?		
4	İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıdınız mı?		
5	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
6	Hazırlanacak hatıl donatısının tür ve miktarlarını hatıl detay planına göre belirlediniz mi?		
7	Planda belirtilen hatıl donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
8	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan hatıl donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
9	Hatıl demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden etriye demiri için 64 cm boyunda tebeşirle 15 adet markaladınız mı?		
10	Hatıl demir kesim listesine göre belirlenen Ø10'luk demirden esas ve montaj demiri için 270 cm boyunda tebeşirle 4 adet markaladınız mı?		
11	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kestiniz mi?		
12	Kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını hatıl detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
13	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
14	Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgahında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yaptınız mı?		
15	Esas ve montaj demirlerinin gönyelerini yaptınız mı?		
16	Ø10'luk montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştirdiniz mi?		
17	Montaj demirlerinin üzerine hatıl detay planına göre etriye aralıklarını markaladınız mı?		
18	Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde dizdiniz mi?		
19	Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine hatıl detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağladınız mı?		
20	Bağlama işleminden sonra hatıl donatısını ters çevirerek 2 adet Ø10'luk montaj demirlerini hatıl detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
21	Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yaptınız mı?		
22	Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bıraktınız mı?		
23	Atölyenin temizliğini yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

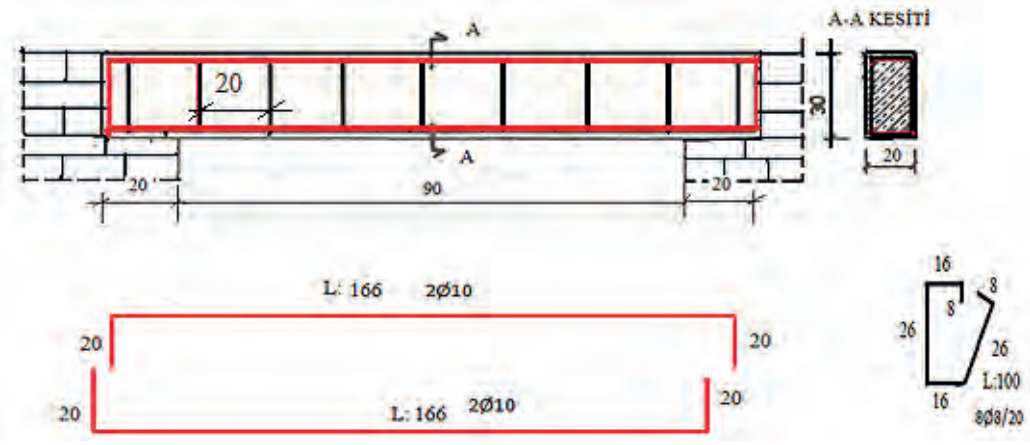
DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	40	40	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

12.2.2. Lento Donatısı Hazırlama Uygulaması

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda lento donatıları hazırlama uygulaması yapmak (Şekil.12.3).

Araç Gereç Analizi		
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubuklarını kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø10'luk betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.



Şekil 12.3: Lento donatı açılımı

İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız lento detay planını inceleyiniz.
4. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
5. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.

Tablo 12.3: Lento Demiri Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
Etriye Demiri	8	100	8
Montaj Demir	10	166	2
Esas Demir	10	166	2

6. Hazırlanacak lento donatısının tür ve miktarlarını lento detay planına göre belirleyiniz.
7. Planda belirtilen lento donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 12.3).
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan lento donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. Lento demir kesim listesine göre belirlenen etriye Ø8'lik demirden 100 cm boyunda tebeşirle 8 adet markalayınız (Tablo 12.3).
10. Lento demir kesim listesine göre belirlenen Ø10'luk demirden esas ve montaj demiri için 166 cm boyunda tebeşirle 4 adet markalayınız (Tablo 12.3).

11. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kesiniz.
12. Kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını lento detay planına göre tebeşirle markalayınız.
13. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
14. Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgâhında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yapınız.
15. Esas ve montaj demirlerinin gönyelerini yapınız.
16. Ø10'luk montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştiriniz.
17. Montaj demirlerinin üzerine lento detay planına göre etriye aralıklarını markalayınız.
18. Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde diziniz.
19. Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine lento detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağlayınız.
20. Bağlama işleminden sonra lento donatısını ters çevirerek 2 adet Ø10'luk esas demirleri lento detay planında belirtilen yere tekniğine uygun bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamlayınız.
21. Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yapınız.
22. Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bırakınız.
23. Atölyenin temizliğini yapınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyip yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız lento detay planını incelediniz mi?		
4	İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıdınız mı?		
5	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
6	Hazırlanacak lento donatısının tür ve miktarlarını lento detay planına göre belirlediniz mi?		
7	Planda belirtilen lento donatısının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
8	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan lento donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
9	Lento demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden etriye demiri için 64 cm boyunda tebeşirle 15 adet markaladınız mı?		

10	Lento demir kesim listesine göre belirlenen Ø10'luk demirden esas ve montaj demiri için 270 cm boyunda tebeşirle 4 adet markaladınız mı?		
11	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kestiniz mi?		
12	Kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını lento detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
13	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
14	Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgâhında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yaptınız mı?		
15	Esas ve montaj demirlerinin gönyelerini yaptınız mı?		
16	Ø10'luk montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştirdiniz mi?		
17	Montaj demirlerinin üzerine lento detay planına göre etriye aralıklarını markaladınız mı?		
18	Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde dizdiniz mi?		
19	Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine lento detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağladınız mı?		
20	Bağlama işleminden sonra lento donatısını ters çevirerek 2 adet Ø10'luk montaj demirlerini lento detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
21	Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yaptınız mı?		
22	Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bıraktınız mı?		
23	Atölyenin temizliğini yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

15 DERS SAATİ

UYGULAMA 12.3

SÜREKLİ KİRİŞ DONATILARI HAZIRLAMA

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak sürekli kiriş donatılarını hazırlamak.

37129

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sürekli kiriş donatıları hazırlama uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubuklarını kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø12'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Ø14'lük betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
12	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
13	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.

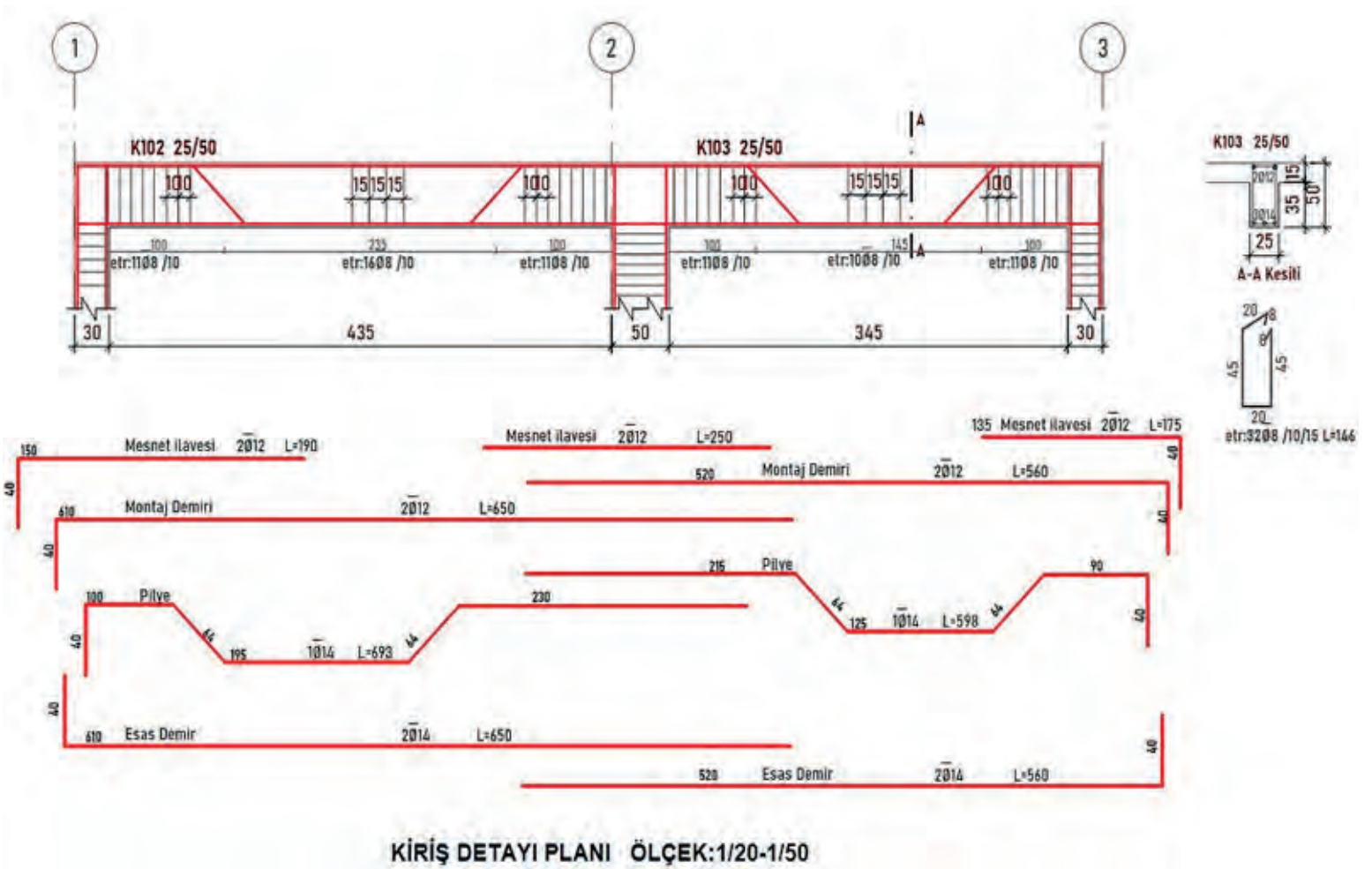
İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız kiriş detay planını inceleyiniz (Şekil 12.4).
4. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
5. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
6. Hazırlanacak kiriş donatılarının tür ve miktarlarını kiriş detay planına göre belirleyiniz (Şekil 12.4).
7. Planda belirtilen kirişlerin donatı miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 12.4).

Tablo 12.1: K103 Kirişi Demiri Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
K102 Etriye Demiri	8	146	38
K102 Montaj Demiri	12	650	2
K102 Esas Demir	14	650	2
K102 Pilye Demiri	14	593	1
K102 Mesnet İlave Demiri	12	190	2
K102-K103 Orta Mesnet İlave Demiri	12	250	2
K103 Etriye Demiri	8	146	32
K103 Montaj Demiri	12	560	2
K103 Esas Demir	14	560	2
K102 Pilye Demiri	14	598	1
K103 Mesnet İlave Demiri	12	175	2

8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan kiriş donatı demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.



KİRİŞ DETAYI PLANI ÖLÇEK:1/20-1/50

Şekil 12.4: Sürekli kiriş donatı açılımı

9. K102 kirişi etriyesi için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden 146 cm boyunda tebeşirle 38 adet markalayınız (Tablo 12.4).
10. K102 kirişi montaj demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 650 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
11. K102 kirişi esas demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 650 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
12. K102 kirişi pilye demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 693 cm boyunda tebeşirle 1 adet markalayınız (Tablo 12.4).
13. K102 kirişi mesnet ilave demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 190 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
14. K102-K103 kirişleri orta mesnet ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 250 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
15. K103 kirişi etriyesi için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden 146 cm boyunda tebeşirle 32 adet markalayınız (Tablo 12.4).
16. K103 kirişi montaj demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 560 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
17. K103 kirişi esas demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 560 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
18. K103 kirişi pilye demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 598 cm boyunda tebeşirle 1 adet markalayınız (Tablo 12.4).
19. K103 kirişi mesnet ilave demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 175 cm boyunda tebeşirle 2 adet markalayınız (Tablo 12.4).
20. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kesiniz.
21. K102 ve K103 kirişleri için kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını kiriş detay planına göre tebeşirle markalayınız.
22. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
23. Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgâhında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeleri yapınız.
24. K102 ve K103 kiriş pilyeleri için kestiğiniz Ø14'lük pilye demirlerini kiriş detay planında belirtilen ölçülere göre markalayarak bunların gerekli aletlerle bükümünü yapınız.
25. K102 ve K103 kirişlerinin esas, montaj ve mesnet ilave demirlerinin gönyelerini kiriş detay planında belirtilen ölçülere göre yapınız.
26. K102 kirişi Ø12'lik montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştiriniz.
27. Montaj demirlerinin üzerine kiriş detay planına göre etriye aralıklarını markalayınız.
28. K102 kirişi için hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini K102 kirişi montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde diziniz.
29. Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine kiriş detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağlayınız.
30. 1 adet Ø14'lük K102 kirişi pilye demirini etriyelerin içerisinden geçirerek kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağlayınız.
31. 2 adet Ø12'lik K102 kirişi mesnet ilave demirlerini kiriş detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağlayınız.
32. Bağlama işleminden sonra kiriş donatısını ters çevirerek 2 adet Ø12'lik montaj demirlerini kiriş detay planında belirtilen yere tekniğine uygun olarak bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamlayınız.
33. K103 kirişi için hazırladığınız donatıların montajını aynı işlemleri uygulayarak yapınız.
34. Hazırladığınız kiriş donatılarını kiriş detay planında belirtildiği şekilde montaj kalıbında birleştiriniz.
35. K102 ve K103 kirişleri birleşim yerine kiriş detay planında belirtildiği şekilde 2 adet Ø12'lik mesnet ilave demirlerini tekniğine uygun şekilde bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamlayınız.

36. Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yapınız.

37. Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bırakınız.

38. Atölyenin temizliğini yapınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyip yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız kiriş detay planını incelediniz mi?		
4	İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıdınız mı?		
5	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
6	Hazırlanacak kiriş donatılarının tür ve miktarlarını kiriş detay planına göre belirlediniz mi?		
7	Planda belirtilen K102-K103 sürekli kiriş donatılarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
8	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan kiriş donatılarının demirlerini iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
9	K102 kirişi etriyesi için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden 146 cm boyunda tebeşirle 38 adet markaladınız mı?		
10	K102 kirişi montaj demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 650 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
11	K102 kirişi esas demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 650 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
12	K102 kirişi pilye demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 693 cm boyunda tebeşirle 1 adet markaladınız mı?		
13	K102 kirişi mesnet ilave demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 190 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
14	K102-K103 kirişleri orta mesnet ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 250 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
15	K103 kirişi etriyesi için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik demirden 146 cm boyunda tebeşirle 32 adet markaladınız mı?		
16	K103 kirişi montaj demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 560 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
17	K103 kirişi esas demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 560 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
18	K103 kirişi pilye demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük demirden 598 cm boyunda tebeşirle 1 adet markaladınız mı?		

19	K103 kirişi mesnet ilave demiri için kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik demirden 175 cm boyunda tebeşirle 2 adet markaladınız mı?		
20	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir makasında kestiniz mi?		
21	K102 ve K103 kirişleri için kestiğiniz Ø8'lik etriye demirlerinin büküm noktalarını etriye detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
22	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
23	Ø8'lik demir çubukları markalanan yerlerinden etriye bükme tezgahında bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeleri yaptınız mı?		
24	K102 ve K103 kiriş pilyeleri için kestiğiniz Ø14'lük pilye demirlerini kiriş detay planında belirtilen ölçülere göre markalayarak bunların gerekli aletlerle bükümünü yaptınız mı?		
25	K102 kirişi Ø12'lik montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştirdiniz mi?		
26	Montaj demirlerinin üzerine kiriş detay planına göre etriye aralıklarını markaladınız mı?		
27	K102 kirişi için hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini K102 kirişi montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde dizdiniz mi?		
28	Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine kiriş detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağladınız mı?		
29	1 adet Ø14'lük K102 kirişi pilye demirini etriyelerin içerisinden geçirerek kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli ile bağladınız mı?		
30	2 adet Ø12'lik K102 kirişi mesnet ilave demirlerini kiriş detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağladınız mı?		
31	Bağlama işleminden sonra kiriş donatısını ters çevirerek 2 adet Ø12'lik montaj demirlerini kiriş detay planında belirtilen yere tekniğine uygun olarak bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
32	K103 kirişi için hazırladığınız donatıların montajını aynı işlemleri uygulayarak yaptınız mı?		
33	Hazırladığınız kiriş donatılarını kiriş detay planında belirtildiği şekilde montaj kalıbında birleştirdiniz mi?		
34	K102 ve K103 kirişleri birleşim yerine kiriş detay planında belirtildiği şekilde 2 adet Ø12'lik mesnet ilave demirlerini tekniğine uygun şekilde bağ teli ile bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
35	Kullandığınız araç gereci toplayarak bu araç gereçlerin bakımını yaptınız mı?		
36	Uygulama sonrasında ortaya çıkan metal atıklarını geri dönüşüm kutusuna bıraktınız mı?		
37	Atölyenin temizliğini yaptınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

KOLON VE PERDE DONATILARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Kare ve Dikdörtgen Kesitli Kolon Donatı Uygulamasını
Perde Duvar Donatı Uygulamasını
Daire Kesitli Kolon Donatı Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 13.1. KARE VE DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON DONATI

UYGULAMA: 13.2. PERDE DUVAR DONATI

UYGULAMA: 13.3. DAİRE KESİTLİ KOLON DONATI

13. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

kolon donatıları, kare kesitli kolon donatıları, dikdörtgen kesitli kolon donatıları, perde duvar donatıları, dairesel kesitli kolon donatıları, tevzi donatısı

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 13.1

KARE VE DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON DONATI

AMAÇ: Üstyapı kâgir demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kare ve dikdörtgen kesitli kolon donatısı yapmak.

37130

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

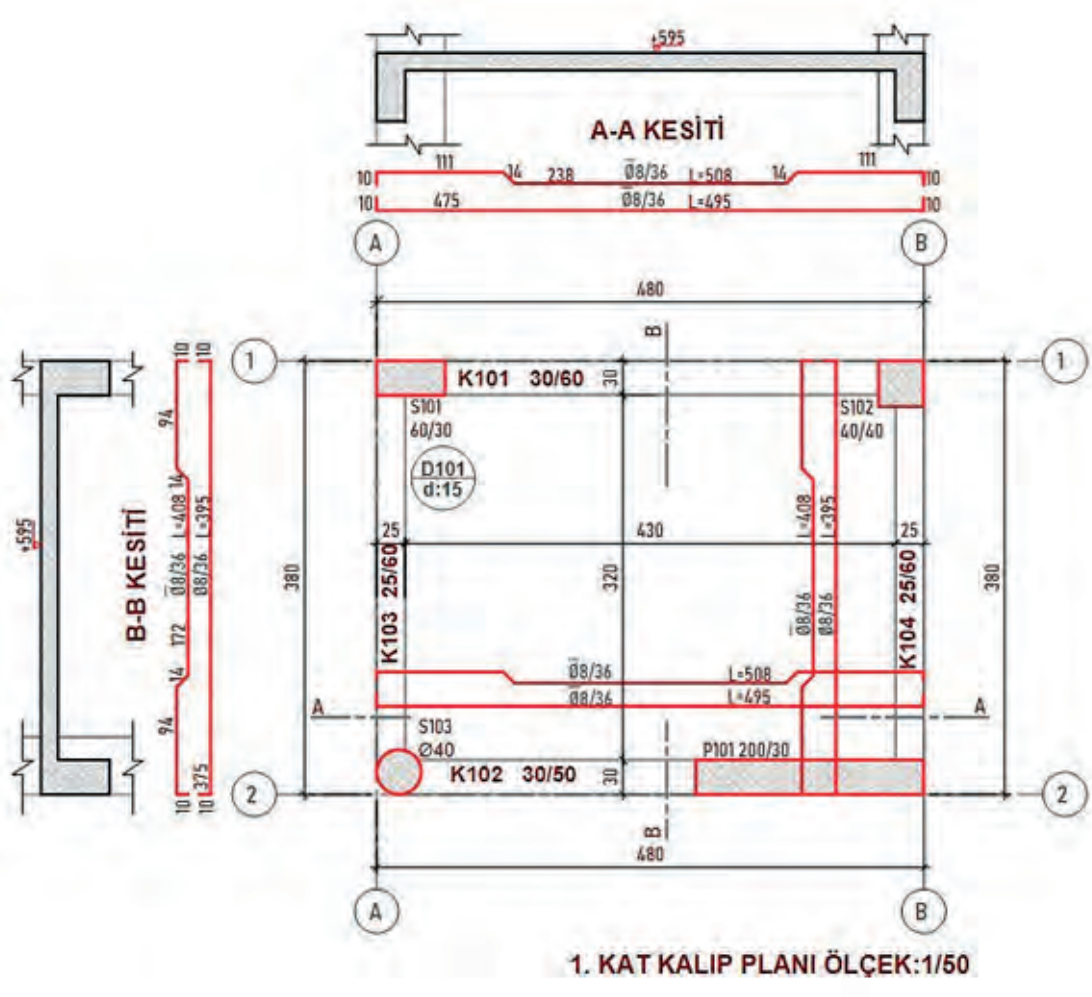
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kare ve dikdörtgen kesitli donatı uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

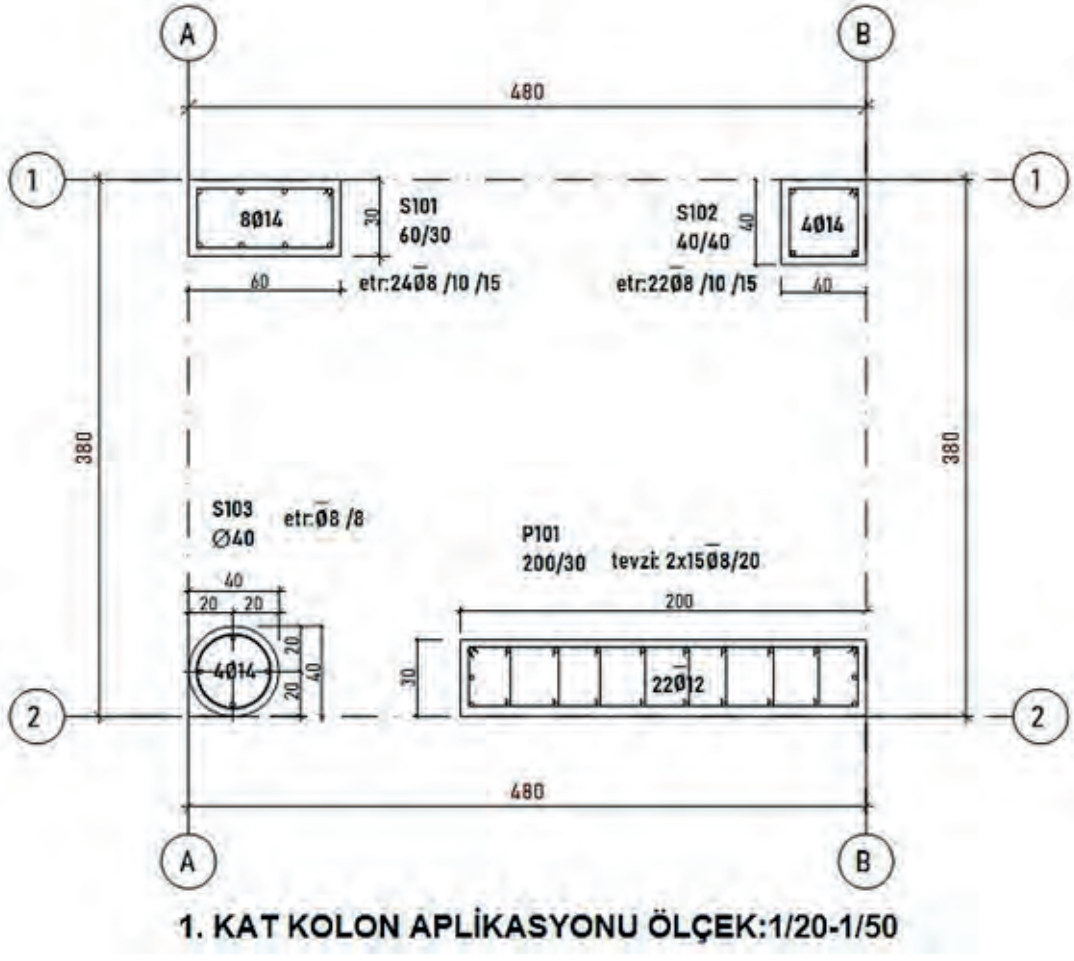
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø14'lük betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.

İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin gözetiminde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız 1. kat kolon aplikasyon planı ile S101 ve S102 kolon detay planını inceleyiniz (Şekil 13.1, Şekil 13.2).

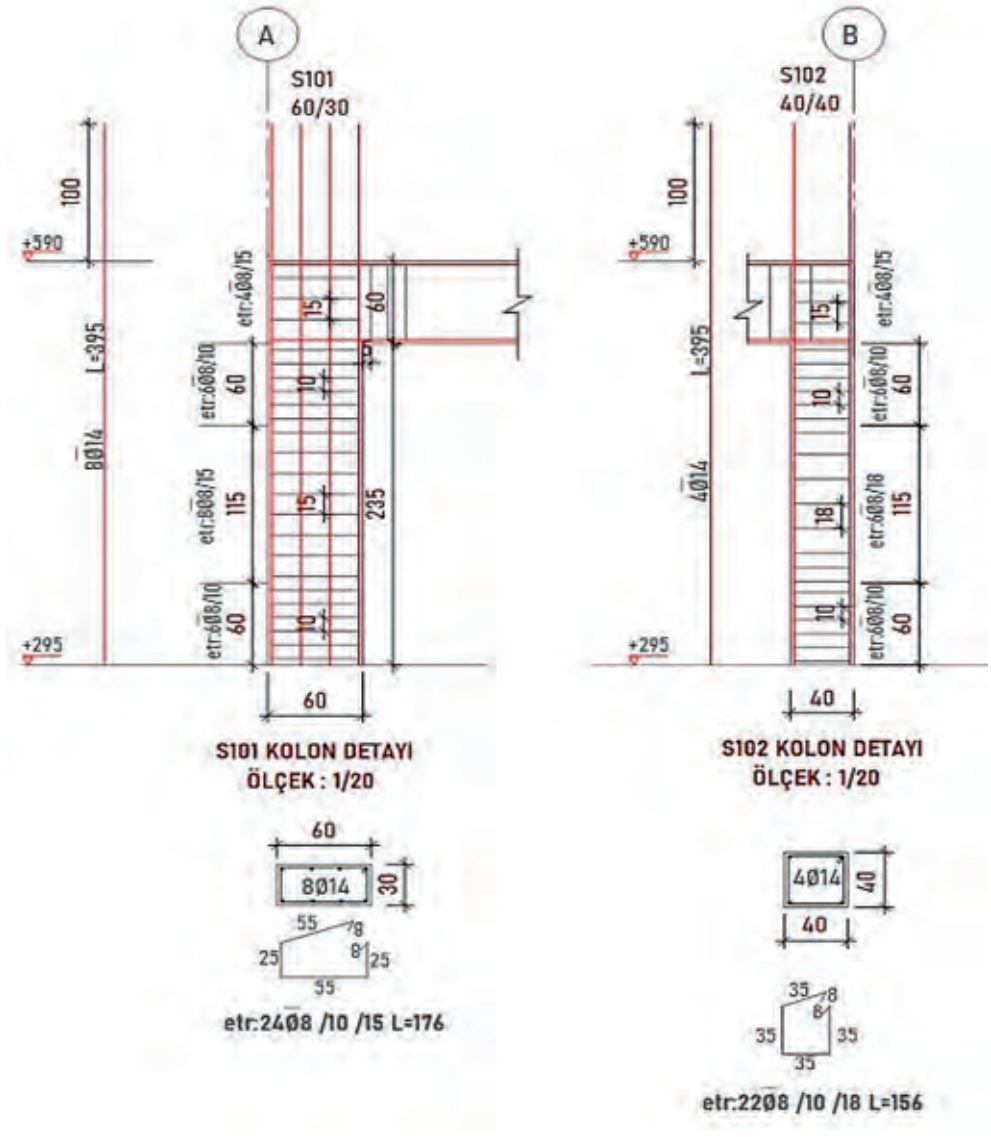


Şekil 13.1: 1. kat kalıp donatı planı



Şekil 13.2: 1. kat kolon aplikasyon planı

4. S101 ve S102 kolon donatısının tür ve miktarını kolon detay planına göre belirleyiniz (Şekil 13.3).



Şekil 13.3: 1. kat S101-S102 kolon donatı açılımı

5. Planda belirtilen S101 ve S102 kolon donatılarının demir kesim listesini hazırlayınız (Tablo 13.1).

Tablo 13.1: S101 ve S102 Kolonları Demir Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
S101 Etriye Demiri	8	176	24
S102 Etriye Demiri	8	156	22
S101 Boy Demiri	14	395	8
S102 Boy Demiri	14	395	4

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan S101 ve S102 kolonlarının donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. S101 ve S102 kolonlarının etriyesi için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 176 cm boyunda 24 adet, 156 cm boyunda 22 adet tebeşirle markalayınız (Tablo 13.1, Resim 13.1).
10. S101 ve S102 kolonlarının boy donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük betonarme demirinden 395 cm boyunda 12 adet tebeşirle markalayınız (Tablo 13.1, Resim 13.1).
11. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kesiniz (Resim 13.2).
12. Kestiğiniz Ø8'lik demir çubukların büküm noktalarını S101 ve S102 kolon etriye detay planına göre tebeşirle markalayınız.
13. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
14. Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yapınız (Resim 13.3, Resim 13.4, Resim 13.5, Resim 13.6).

Resim 13.1: Demir çubuk markalama

Resim 13.2: Markalanmış demir çubuk kesimi

Resim 13.3: Etriynin tezgahta bükülmesi

Resim 13.4: Etriye kancasının bükülmesi

Resim 13.5: Bükülmüş etriyeler

Resim 13.6: Etriye

15. S101 kolonu için kestiğiniz Ø14'lük boy demirlerini montaj sehpasına yerleştiriniz.
16. Kolon detay planına göre boy demirleri üzerine etriye aralıklarını tebeşirle markalayınız (Resim 13.7).
17. S101 kolonu için hazırlamış olduğunuz etriyeleri boy demirlerini içinden geçirip markalı yerlere diziniz (Resim 13.8).

Resim 13.7: Etriye aralıklarının markalanması

Resim 13.8: Etriyelerin dizilmesi

18. Markalı yerlere dizdiğiniz etriyeleri boy demirlere bağ teli kullanarak, bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağlayarak kolon donatı montajını tamamlayınız (Resim 13.9, Resim 13.10, Şekil 13.4).

Resim 13.9: Kolon etriyelerinin bağlanması

Resim 13.10: Tamamlanmış kolon Etriye ve boyuna donatılatıları

Şekil 13.4: Demir bağlama şekilleri

19. Aynı çalışmayı S102 kolon donatısı için uygulayarak montaj işlemlerini tamamlayarak kalıba yerleştiriniz (Resim 13.11).
20. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.
21. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bunları yerine kaldırınız.
22. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

Resim 13.11: Kolon donatısının kalıba yerleştirilmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız 1. kat kolon aplikasyon planı ile S101 ve S102 kolon detay planını incelediniz mi?		
4	S101 ve S102 kolon donatısının tür ve miktarını kolon detay planına göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirtilen S101 ve S102 kolon donatılarının demir kesim listesini hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları çalışma arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan S101 ve S102 kolonlarının donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	S101 ve S102 kolonlarının etriyesi için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 176 cm boyunda 24 adet, 156 cm boyunda 22 adet tebeşirle markaladınız mı?		
11	S101 ve S102 kolonlarının boy donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük betonarme demirinden 395 cm boyunda 12 adet tebeşirle markaladınız mı?		
12	Demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makası ile markalanan yerlerden kestiniz mi?		

13	Kestiğiniz Ø8'lik demir çubukların büküm noktalarını S101 ve S102 kolon etriye detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
14	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
15	Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek (önce kancadan başlayarak etriye kolunda 900) etriyeyi yaptınız mı?		
16	S101 kolonu için kestiğiniz Ø14'lük boy demirlerini montaj sehpasına yerleştirdiniz mi?		
17	Kolon detay planına göre boy demirleri üzerine etriye aralıklarını tebeşirle markaladınız mı?		
18	S101 kolonu için hazırlamış olduğunuz etriyeleri boy demirlerini içinden geçirip markalı yerlere dizdiniz mi?		
19	Markalı yerlere dizdiğiniz etriyeleri boy demirlere bağ teli kullanarak, bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağlayarak kolon donatı montajını tamamladınız mı?		
20	Aynı çalışmayı S102 kolon donatısı için uygulayarak montaj işlemlerini tamamladınız mı?		
21	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
22	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak yerine kaldırdınız mı?		
23	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 13.2

PERDE DUVAR DONATI

AMAÇ: Üstyapı kâgir demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda perde duvar donatısı yapmak.

37131

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

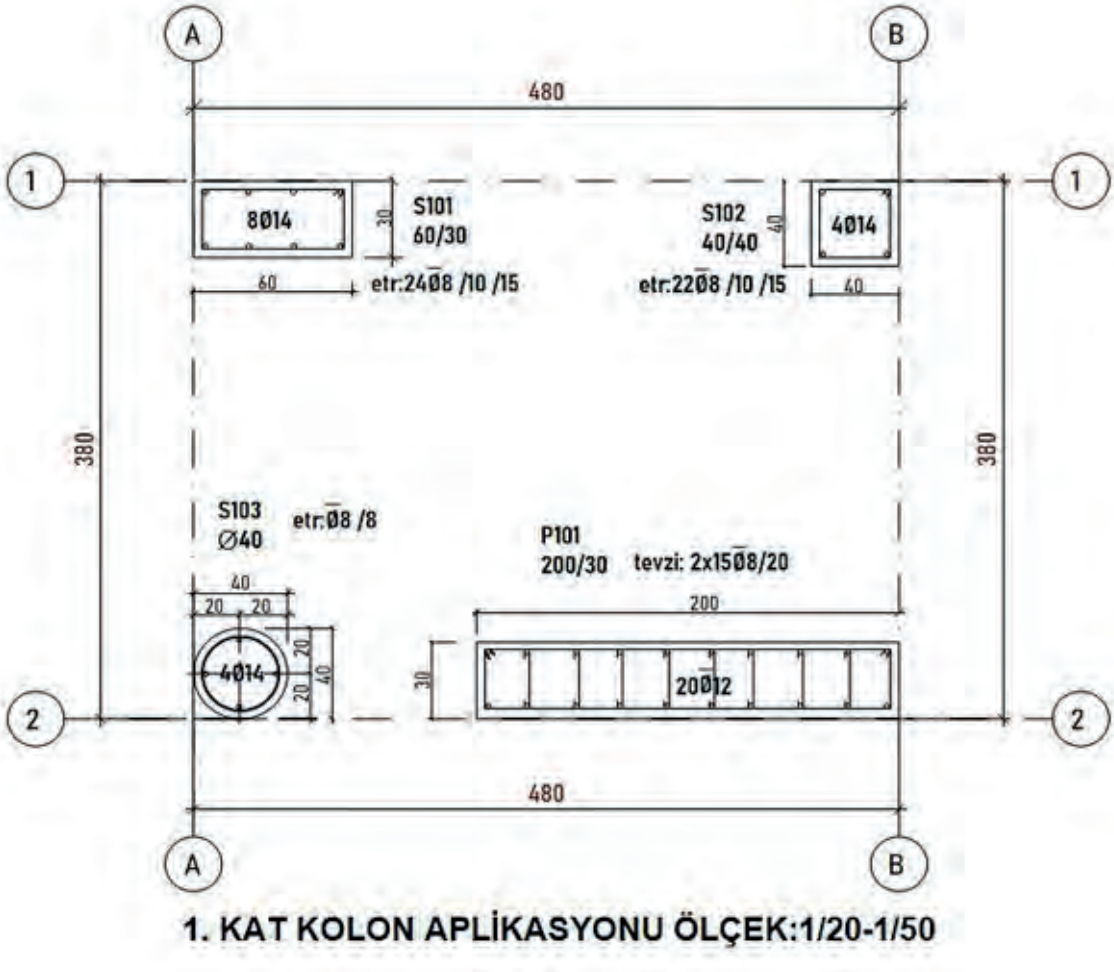
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda perde duvar donatı hazırlama uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø12'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.

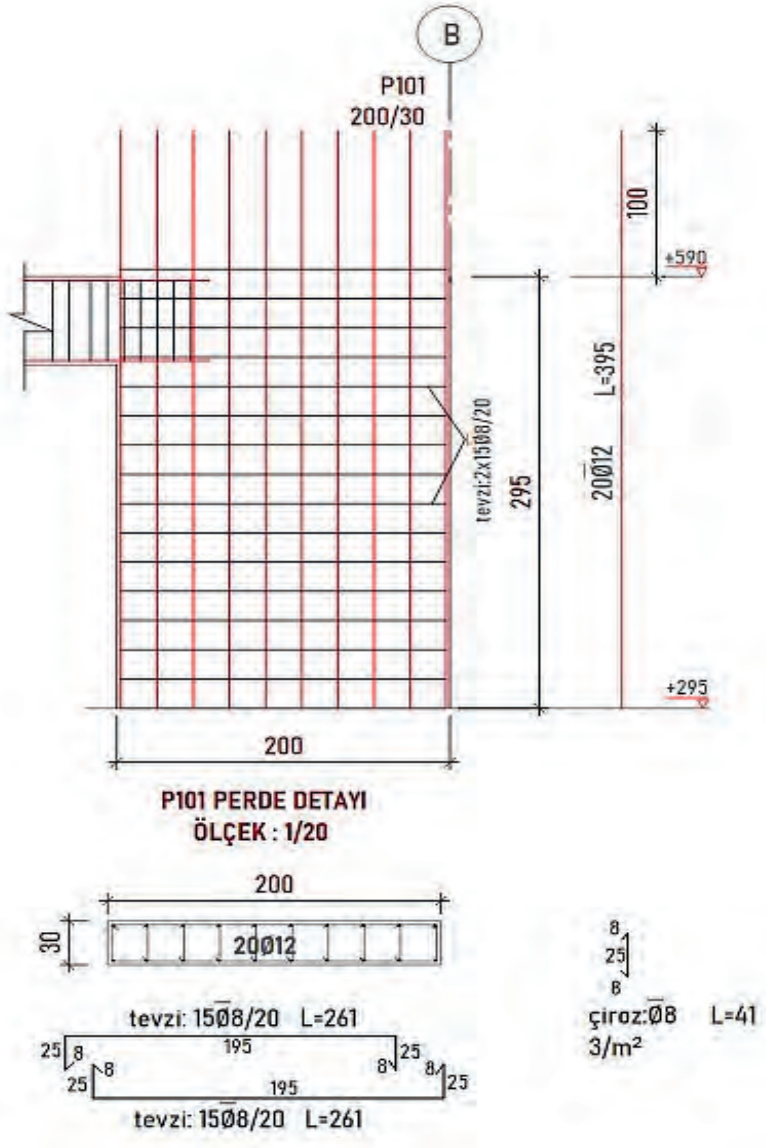
İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik planı inceleyiniz (Şekil 13.5).



Şekil 13.5: 1. kat kolon aplikasyon planı

4. Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını statik plana göre belirleyiniz (Şekil 13.6).



Şekil 13.6: P101 perde duvar donatı açılımı

5. Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırlayınız (Tablo 13.2).

Tablo 13.2: P101 Perde Duvar Demir Kesim Listesi

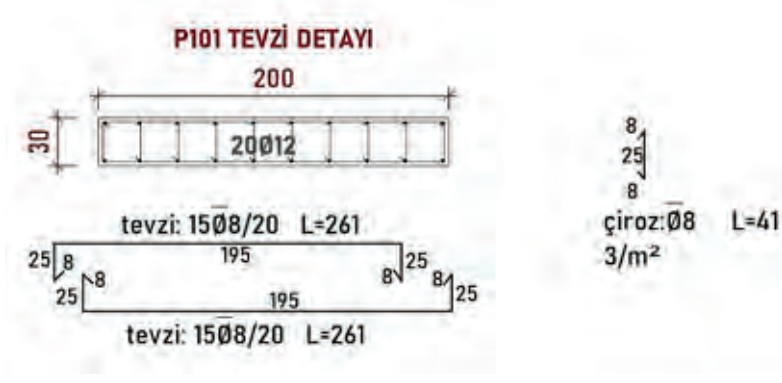
Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
P101 Boy Demiri	12	395	22
P101 Tevzi Demiri	8	261	30
P101 Çiroz Demiri	8	41	18
S102 Boy Demiri	14	395	4

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan P101 perde duvarının donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. P101 perde duvarının boy donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik betonarme demirinden 395 cm boyunda 22 adet tebeşirle markalayınız (Tablo 13.2, Resim 13.12).
10. P101 perde duvarının tevzi demirleri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 261 cm boyunda 30 adet tebeşirle markalayınız (Tablo 13.2, Resim 13.12).
11. P101 perde duvarı çiroz demirleri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 41 cm boyunda 18 adet tebeşirle markalayınız (Tablo 13.2, Resim 13.12).
12. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kesiniz (Resim 13.13).

Resim 13.12: Perde donatılarının markalanması

Resim 13.13: Donatı demirlerinin kesilmesi

13. Tevzi ve çiroz demirleri için kestiğiniz Ø8'lik çubukların büküm noktalarını perde detay planına göre tebeşirle markalayınız (Şekil 13.7).



Şekil 13.7: P101 perde duvar donatı açılımı ve tevzi donatısı

14. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.

15. Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek tevzi ve çiroz demirlerini yapınız (Resim 13.14, Resim 13.15).

Resim 13.14: Tevzi demiri yapımı

Resim 13.15: Çiroz demiri yapımı

16. Boy donatı demirlerini planda verilen aralıklara göre filiz demirlerine bağlayınız (Resim 13.16).

17. Boy donatı demirleri üzerine hazırladığınız tevzi demirlerinin aralıklarını planda verilen ölçülere göre markalayınız (Resim 13.17).

Resim 13.16: Boy demirlerinin bağlanması

Resim 13.17: Tevzi demir aralıklarının markalanması

18. Arkadaşınızın yardımıyla tevzi demirlerini boy donatı demirleri üzerine markalanan yerlere gelecek şekilde bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun demirci kerpeteni yardımıyla bağlayınız (Resim 13.18).

19. Çiroz demirlerini planda belirtildiği gibi metrekareye 3 adet gelecek şekilde bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun demirci kerpeteni yardımıyla bağlayarak işlemi tamamlayınız (Resim 13.19, Resim 13.20).

Resim 13.18: Tevzi demirlerinin bağlanması

Resim 13.19: Çiroz demirlerinin bağlanması

20. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.

21. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bunları yerine kaldırınız.

22. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

Temiz ve düzenli bir atölye ortamının iş kazası riskini en aza indireceğini unutmayınız.

Resim 13.20: Tamamlanmış perde donatısı

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik projeyi incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını plana göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma grubunuzla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan P101 perde duvarının donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	P101 perde duvarının boy donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik betonarme demirinden 395 cm boyunda 22 adet tebeşirle markaladınız mı?		
11	P101 perde duvarının tevzi demirleri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 261 cm boyunda 30 adet tebeşirle markaladınız mı?		
12	P101 perde duvarı çiroz demirleri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 41 cm boyunda 18 adet tebeşirle markaladınız mı?		
13	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kestiniz mi?		

14	Tevzi ve çiroz demirleri için kestiğiniz Ø8'lik çubukların büküm noktalarını perde detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
15	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
16	Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek tevzi ve çiroz demirlerini yaptınız mı?		
17	Boy donatı demirlerini planda verilen aralıklara göre filiz demirlerine bağladınız mı?		
18	Boy donatı demirleri üzerine hazırladığınız tevzi demirlerinin aralıklarını planda verilen ölçülere göre markaladınız mı?		
19	Arkadaşınızın yardımıyla tevzi demirlerini boy donatı demirleri üzerine markalanan yerlere gelecek şekilde bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun demirci kerpeteni yardımıyla bağladınız mı?		
20	Çiroz demirlerini planda belirtildiği gibi metrekareye 3 adet gelecek şekilde bağ teli kullanarak, bağlama tekniğine uygun demirci kerpeteni yardımıyla bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
21	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
22	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bunları yerine kaldırdınız mı?		
23	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 13.3

DAİRE KESİTLİ KOLON DONATI

AMAÇ: **Üstyapı kâgir demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda daire kesitli kolon donatısı yapmak.**

37132

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

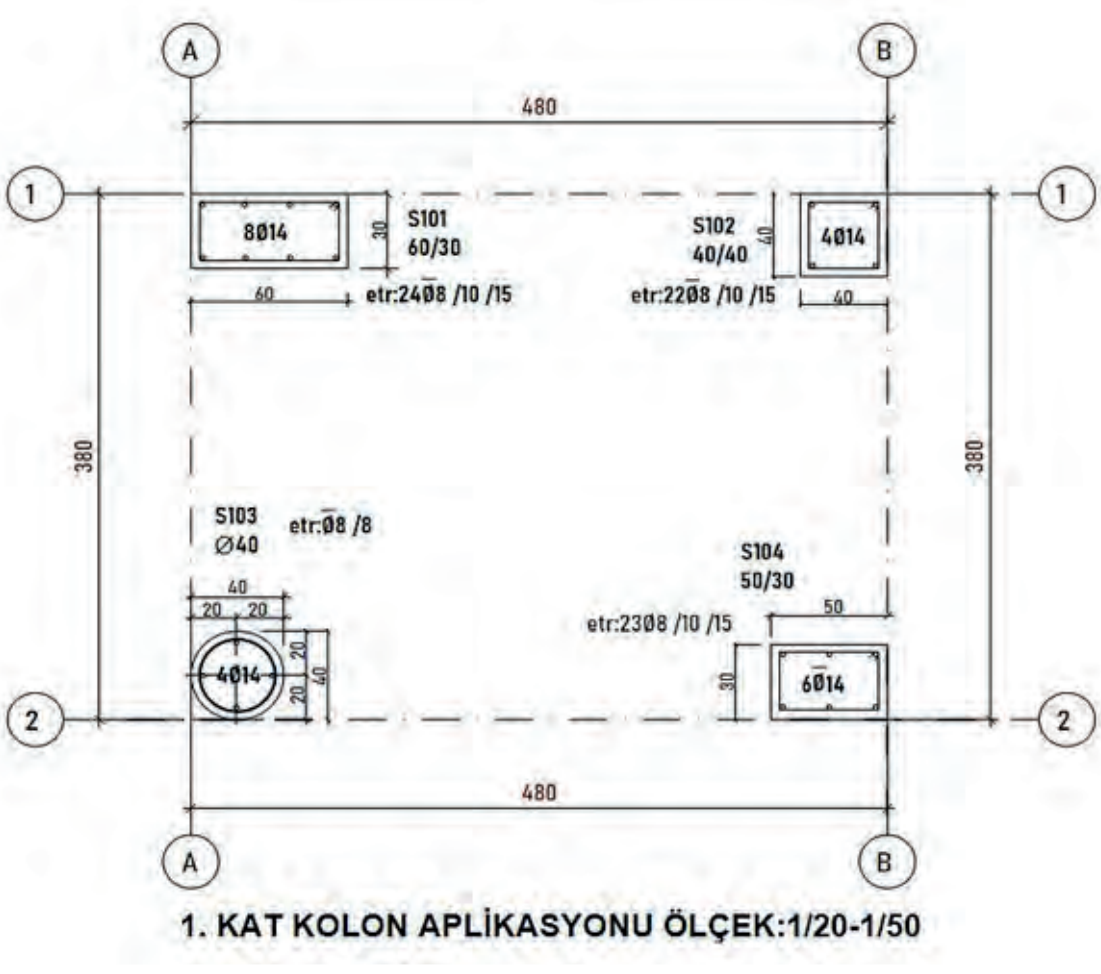
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda daire kesitli donatı hazırlama uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve 60 yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø14'lük betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.

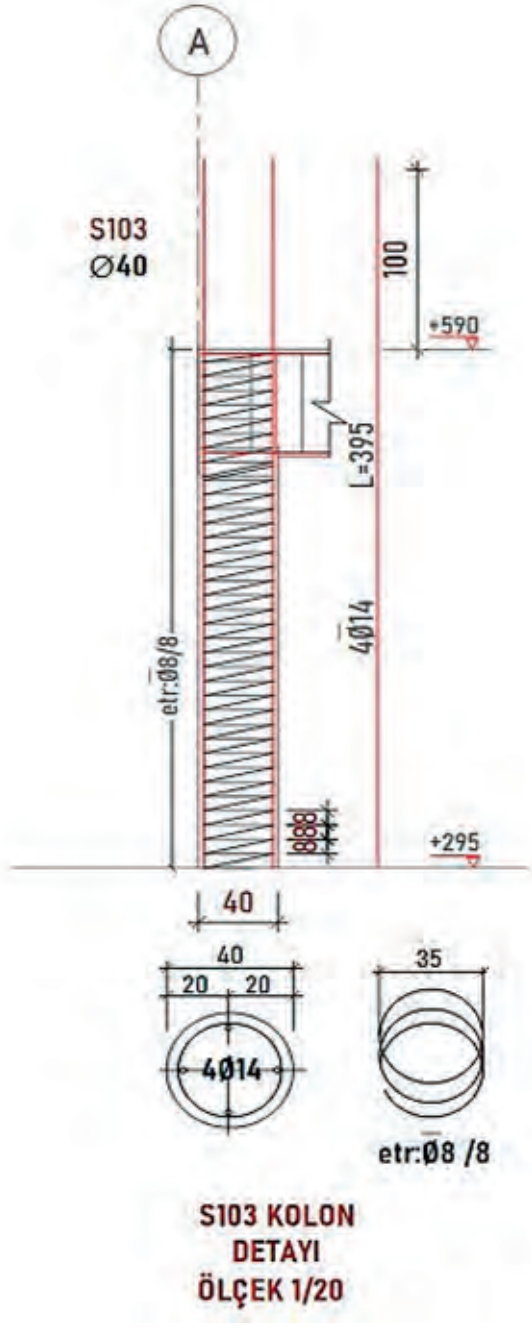
İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik planı inceleyiniz (Şekil 13.8).



Şekil 13.8: 1. kat kolon aplikasyon planı

4. S103 kolon donatısının tür ve miktarını kolon detay planına göre belirleyiniz (Şekil 13.9).



Şekil 13.9: 1. kat dairesel kesitli donatı açılımı

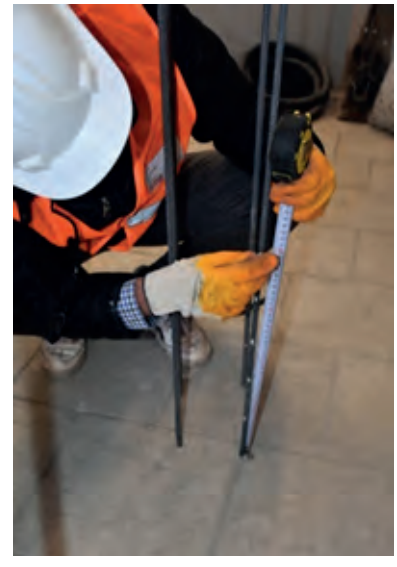
5. Planda belirtilen S103 kolon donatı demir kesim listesini hazırlayınız (Tablo 13.3).

Tablo 13.3: S103 Kolonu Demir Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
S101 Etriye Demiri	8	~150	2
S102 Boy Demiri	14	395	4

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan S103 kolonunun donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. S103 kolonunun fret donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden yaklaşık 150 cm boyunda 2 adet tebeşirle markalayınız.
10. S103 kolonunun boy donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø14'lük betonarme demirinden 395 cm boyunda 4 adet tebeşirle markalayınız.
11. Markaladığınız demir donatıları markalanan yerlerden kesiniz.
12. Yaklaşık 150 cm boyundaki 2 adet Ø8'lik betonarme demirini etriye bükme kolunda dış çapı 35 cm olacak şekilde fret hâline getiriniz (Resim 13.21).
13. Hazırlamış olduğunuz boy demirlerinin üzerine 8 cm olarak verilen fret aralıklarını tebeşirle işaretleyiniz (Resim 13.22).

Resim 13.21: Etriye kolunda fret yapımı



Resim 13.22: Fret aralığı markalama

14. Fret hâline getirdiğiniz Ø8'lik betonarme demirlerini işaretli çizgiler üzerinden geçecek şekilde boy demirleri üzerine bağ teli ile tekniğine uygun olarak bağlayıp daire kesitli kolon yapım işlemini tamamlayınız (Resim 13.23, Resim 13.24).
15. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.
16. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bunları yerine kaldırınız.
17. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

Resim 13.23: Fret bağlama

Resim 13.24: Bağlanmış fret donatısı

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik projeyi incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını plana göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma grubunuzla çalışma alanına taşıdınız mı?		

8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan P101 perde duvarının donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	P101 perde duvarının boy donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø12'lik betonarme demirinden 395 cm boyunda 22 adet tebeşirle markaladınız mı?		
11	P101 perde duvarının tevzi demirleri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 261 cm boyunda 30 adet tebeşirle markaladınız mı?		
12	P101 perde duvarı çiroz demirleri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 41 cm boyunda 18 adet tebeşirle markaladınız mı?		
13	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kestiniz mi?		
14	Tevzi ve çiroz demirleri için kestiğiniz Ø8'lik çubukların büküm noktalarını perde detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
15	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
16	Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek tevzi ve çiroz demirlerini yaptınız mı?		
17	Boy donatı demirlerini planda verilen aralıklara göre filiz demirlerine bağladınız mı?		
18	Boy donatı demirleri üzerine hazırladığınız tevzi demirlerinin aralıklarını planda verilen ölçülere göre markaladınız mı?		
19	Arkadaşınızın yardımıyla tevzi demirlerini boy donatı demirleri üzerine markalanan yerlere gelecek şekilde bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun demirci kerpeteni yardımıyla bağladınız mı?		
20	Çiroz demirlerini planda belirtildiği gibi metrekareye 3 adet gelecek şekilde bağ teli kullanarak, bağlama tekniğine uygun demirci kerpeteni yardımıyla bağlayarak işlemi tamamladınız mı?		
21	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
22	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bunları yerine kaldırdınız mı?		
23	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

TEMEL DONATILARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Betonarme Temel Çeşitlerini
Tekil Temel Donatıları Uygulamasını
Sürekli Temel Donatıları Uygulamasını
Radye Temel Donatıları Uygulamalarını

KONULAR

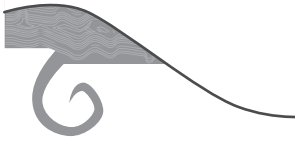
14. Öğrenme Birimi

14.1. BETONARME TEMELLER VE ÇEŞİTLERİ
UYGULAMA: 14.2. TEKİL (MÜNFERİT) TEMEL DONATILARI
UYGULAMA: 14.3. TEKİL (MÜNFERİT) TEMEL DONATILARI
UYGULAMA: 14.4. SÜREKLİ (MÜTEMADİ) TEMEL DONATILARI
UYGULAMA: 14.5. SÜREKLİ (MÜTEMADİ) TEMEL DONATILARI
UYGULAMA: 14.6. RADYE (PLAKA) TEMEL DONATILARI
UYGULAMA: 14.7. RADYE (PLAKA) TEMEL DONATILARI

TEMEL KAVRAMLAR

temeller, temel çeşitleri, temel donatıları, bağ kirişi, kolon filizleri, tekil temel donatıları, sürekli temel donatıları, radye temel donatıları

AMAÇ: Üstyapı kâgir demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda temel donatıları hazırlamak.



14.1. BETONARME TEMELLER VE ÇEŞİTLERİ

Betonarme yapılarda yükler, temel sistemi ile zemine iletilir. Temeller, üzerlerine gelen yükleri taşımalı ve emniyetli bir şekilde zemine iletmelidir. Temelleri etkileyen yükler; zati (sabit) yükler ve hareketli yüklerle birlikte rüzgâr, kar, yağmur yükleri ve deprem yüklerinden oluşur. Temeller, kolonlardan aldıkları yüklerin büyüklüğüne uygun şekilde betonarme ve statik hesapları yapılarak tasarlanır. Temeller tasarlanırken en önemli unsurlar temelin üzerine gelecek olan yük miktarı ve inşa edileceği bölgenin zemin yapısıdır.

Yük ve zemin durumuna göre genellikle inşa edilen temel çeşitleri aşağıda verilmiştir.

14.1.1. Betonarme Tekil (Münferit) Temeller

Bina yükünün az, zeminin sağlam olduğu bölgelerde tekil temeller tercih edilir. Genellikle 1 veya 2 katlı yapılarda kullanılmaktadır. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği doğrultusunda kullanılması tavsiye edilen temel türü değildir. Deprem kuşağı bölgesi olmayan kırsal bölgelerdeki kâgir yığma yapıların temellerinde kullanımına rastlanmaktadır.

14.1.2. Betonarme Sürekli (Mütemadi) Temeller

Bina yüküne karşılık tekil temel, birleşik (kombine) temel sistemlerinin kullanılmasının uygun olmadığı durumlarda kullanılan temel türüdür. Genellikle 4. ve 5. derece deprem bölgelerinde pek sık olmasa da 2 katlı, 3 katlı ve en fazla 4 katlı yapılarda kullanımına rastlanmaktadır. Sağlam zeminlerde pek sık olmasa da geçmişte tercih edilmiş bir temel sistemidir. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği doğrultusunda kullanımı tavsiye edilen temel türü arasında yer almamaktadır.

14.1.3. Betonarme Radye-Jeneral (Plaka) Temeller

Bina yükünün geniş bir tabana yayılması esası ile inşa edilen ve genellikle sağlama olmayan zeminlerde tercih edilen temel sistemidir. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği doğrultusunda tüm yapılarda kullanımı tavsiye edilen ve ülkemizde 1, 2 ve 3. derece deprem bölgelerinde zorunlu temel sistemidir. Gevşek yapıya sahip taşıyıcı sert zemin tabakası çok derinde olan zeminlerde kullanılan temel sistemidir. Kat sayısı fazla olan yapılarda ve gökdelen türü yapıların temelleri radye-jeneral temel istemi ile inşa edilmektedir.

Çok gevşek yapılarda, özellikle 1. derecede deprem kuşağı içerisinde yer alan bölgelerde ve temellerin radye-jeneral temel sistemi ile çözümlemediği durumlarda sağlam zeminin derinde olması halinde ve temel tabanının derinde yapılmasını zorunlu kılan durumlarda kazık temel sistemi kullanılır. Kazık temeller, temel plakası inşa edilmeden önce zemine beton, çelik vb. malzemeden yapılmış kazıklar çakılarak sağlam zemine ulaşılarak inşa edilen temel sistemleridir.

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 14.2

TEKİL (MÜNFERİT) TEMEL DONATILARI

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak tekil (münferit) temel donatılarını hazırlamak.

37133

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tekil (münferit) temel donatı uygulamasını projesine uygun şekilde yapınız.

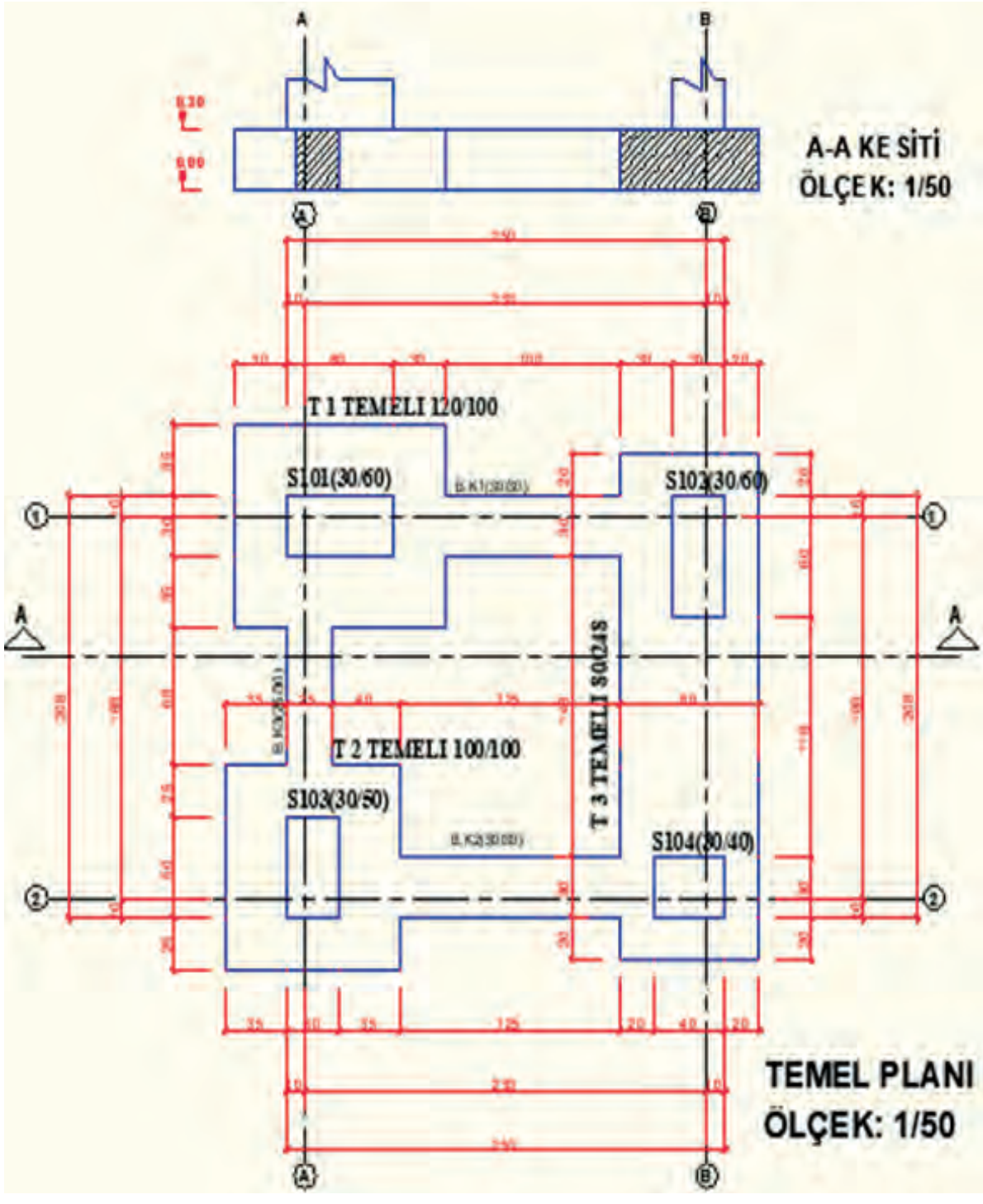
- Şekil 14.1, Şekil 14.2, Şekil 14.3, Şekil 14.4 ve Şekil 14.5'te verilenlere göre donatı kesim listesini ayrı ayrı hazırlayınız.
- Hazırladığınız kesim listesini öğretmeninize onaylatınız.
- Kesim listesine göre tekil temel donatılarını hazırlayınız.
- Hazırladığınız tekil temel donatılarını projesine uygun şekilde kalıp içerisine yerleştiriniz.

Araç Gereç Analizi

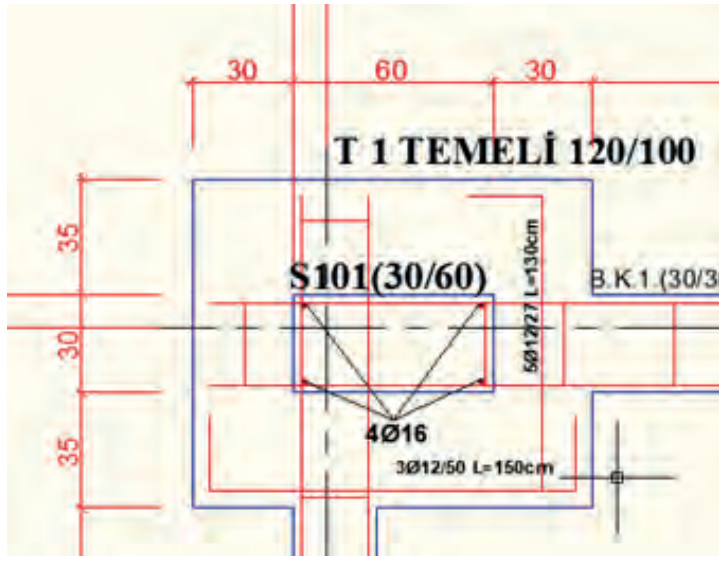
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir/Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı bükmekte kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.

BİLGİ KUTUSU

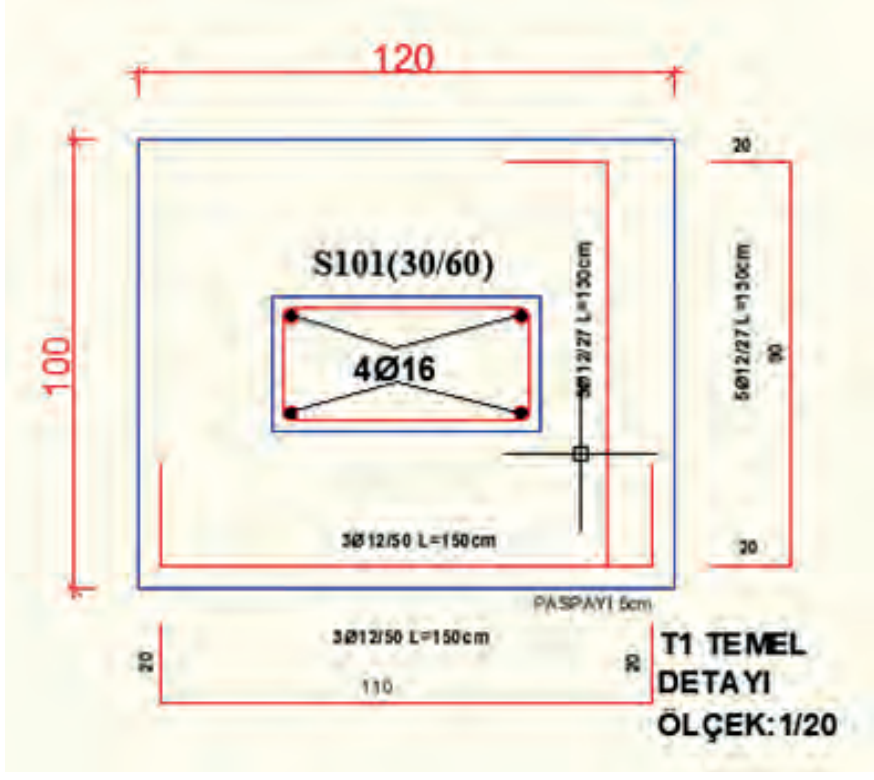
Tekil temeller genellikle az katlı yapılarda tercih edilmektedir. Taşıyıcılık özelliği sağlam zeminler ile ülkemizde 4. ve 5. derece deprem bölgesi kuşağı içerisinde yer alan bölgelerde yapılabilir. 1, 2 ve 3. derece deprem bölgesi olan yerlerde tekil ve birleşik temel sistemleri tercih edilmez. Tekil temel bağ kirişlerinin donatı kancaları kolon filizlerine sarılacak şekilde bağlanır.



Şekil 14.1: Temel planı

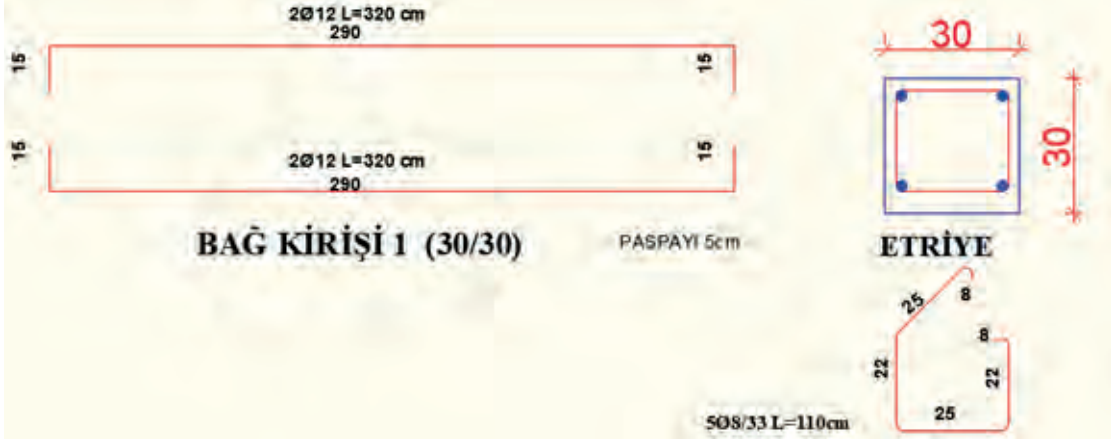


Şekil 14.2: T1 temel donatı planı



Şekil 14.3: T1 temel detayı

Şekil 14.4: S101 kolon donatı açılımı



Şekil 14.5: Bağ kirişi 1 donatı açılımı ve detayı

İşlem Basamakları

1. İşe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği talimatlarını gözden geçiriniz. Talimatlara uyunuz.

2. Demir kesim listesini hazırlayınız (Resim 14.1).

Ø8 çaplı donatı 2 adet 176 cm
Ø12 çaplı donatı 3 adet 150 cm
Ø16 çaplı donatı 4 adet 146 cm
5 adet 110 cm
5 adet 130 cm
4 adet 320 cm

Resim 14.1: Demir kesim listesi

3. Demirleri markalayınız (Resim 14.2).
4. Demirleri kesiniz (Resim 14.3).
5. Markalama yapıp bükünüz (Resim 14.4).

Resim 14.2: Demir markalama

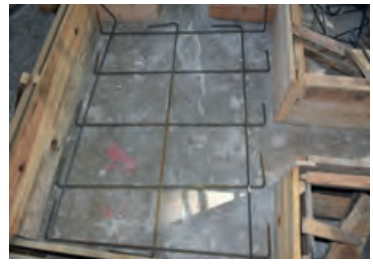
Resim 14.3: Demir kesim

Resim 14.4: Donatı bükme

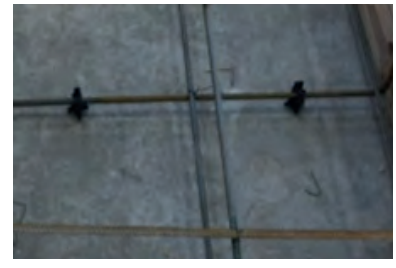
6. Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çiziniz (Resim 14.5).
7. Demirleri bağlama yerlerine yerleştiriniz (Resim 14.6).
8. Demirleri bağlayınız (Resim 14.7).
9. Pas paylarını takınız (Resim 14.8).

Resim 14.5: Kalıp içine çizim

Resim 14.6: Demirlerin kalıba serilmesi



Resim 14.7: Demir bağlama



Resim 14.8: Pas payı takma

10. Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba yerleştiriniz (Resim 14.9).

11. Deprem hatılı etriye yerlerini markalayınız (Resim 14.10).

Resim 14.9: Bağ kirişi boyuna demirleri serme

Resim 14.10: Bağ kirişi etriye yerlerini markalama

12. Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak takınız (Resim 14.11).

13. Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağlayınız (Resim 14.12).

Resim 14.11: Etriye kancalarının montaj şekli

Resim 14.12: Deprem hatılının kolon filizine sarılması

14. Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağlayınız (Resim 14.13).

15. Kolon filiz ve etriyelerini bağlayınız (Resim 14.14).

16. T1 donatılarını proje üzerinden kontrol ediniz (Resim 14.15).

Resim 14.13: Kolon filizlerinin proje aksına bağlanması

Resim 14.14: Kolon filiz ve etriyeleri

Resim 14.15: T1 temelin donatı kontrolü

17. Fazla demirleri istif ediniz ve atıkları geri dönüşüme depolayınız (Resim 14.16).
18. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak yerlerine koyunuz (Resim 14.17).
19. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

Resim 14.16: Atıklar

Resim 14.17: Araç gereç bakımı

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Markalama yapıp büktünüz mü?		
5	Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çizdiniz mi?		
6	Demirleri bağlama yerlerine serdiniz mi?		
7	Demirleri bağladınız mı?		
8	Pas paylarını taktınız mı?		
9	Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağladınız mı?		
10	Kolon filizlerini (etriyelerle) projeye uygun bağladınız mı?		
11	Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba serdiniz mi?		
12	Deprem hatılı etriye yerlerini markaladınız mı?		
13	Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak taktınız mı?		
14	Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağladınız mı?		
15	T1 donatılarını proje üzerinden kontrol ettiniz mi?		
16	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
17	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koydunuz mu?		
18	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 14.3

TEKİL (MÜNFERİT) TEMEL DONATILARI

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak tekil (münferit) temel donatılarını hazırlamak.

37134

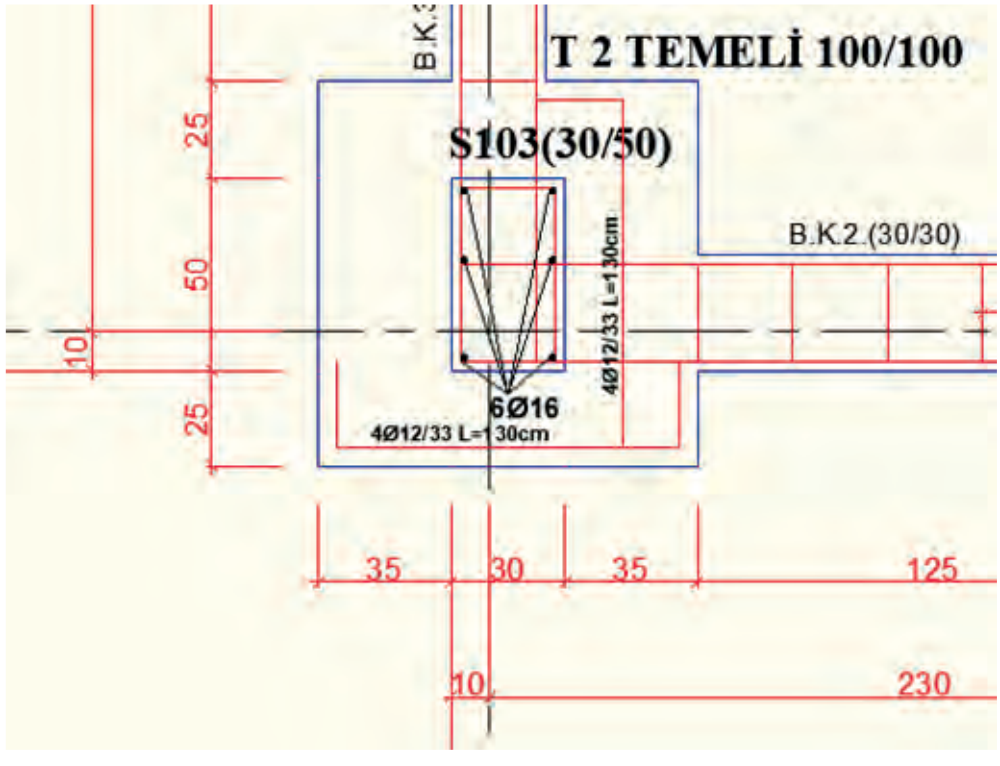
Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tekil (münferit) temel donatısı hazırlama uygulamasını projesine uygun şekilde yapınız.

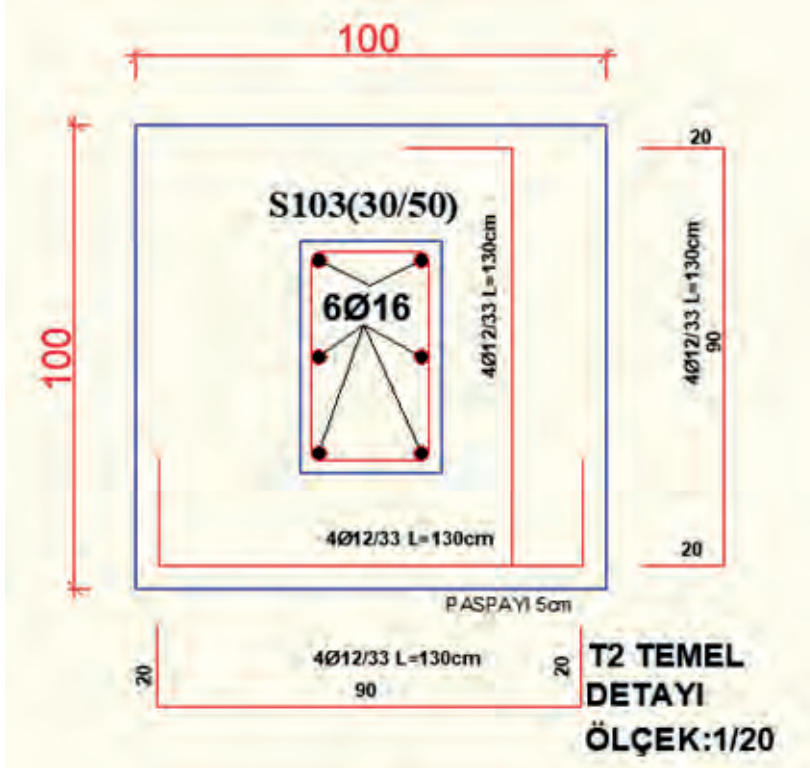
- Şekil 14.6, Şekil 14.7, Şekil 14.8 ve Şekil 14.9'da verilenlere göre donatı kesim listesini ayrı ayrı hazırlayınız.
- Hazırladığınız kesim listesini öğretmeninize onaylatınız.
- Kesim listesine göre tekil temel donatılarını hazırlayınız.
- Hazırladığınız tekil temel donatılarını projesine uygun şekilde kalıp içerisine yerleştiriniz.

Araç Gereç Analizi

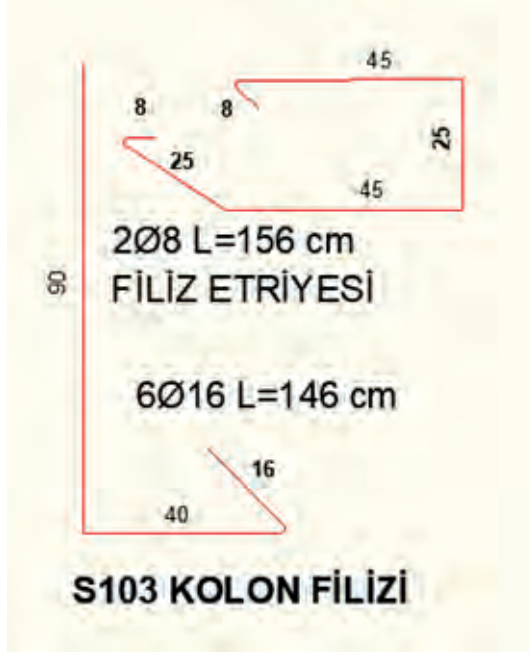
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir/Kalem	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı bükmekte kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.



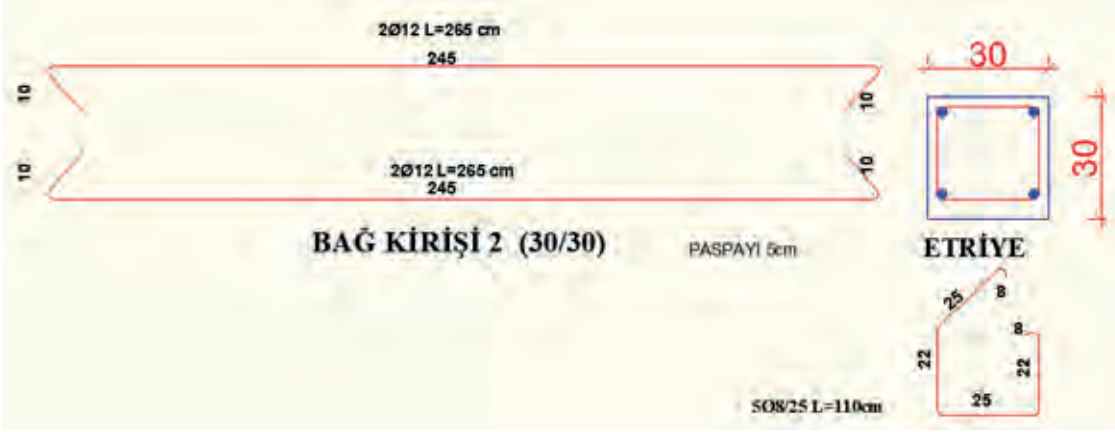
Şekil 14.6: T2 temel donatı planı



Şekil 14.7: T2 temel donatı detayı



Şekil 14.8: S103 kolon donatı açılımı



Şekil 14.9: Bağ kirişi 2 donatı açılımı

İşlem Basamakları

1. Demir kesim listesini hazırlayınız.
2. Demirleri markalayınız.
3. Demirleri kesiniz.
4. Markalama yapıp bükünüz.
5. Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çiziniz.
6. Demirleri bağlama yerlerine yerleştiriniz.
7. Demirleri bağlayınız.
8. Pas paylarını takınız.
9. Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağlayınız.
10. Kolon filizlerini (etriyelerle) projeye uygun bağlayınız.
11. Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba seriniz.
12. Deprem hatılı etriye yerlerini markalayınız.
13. Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak takınız.
14. Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağlayınız.
15. T1 donatılarını proje üzerinden kontrol ediniz.
16. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.
17. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koyunuz.
18. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Markalama yapıp büktünüz mü?		
5	Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çizdiniz mi?		
6	Demirleri bağlama yerlerine serdiniz mi?		
7	Demirleri bağladınız mı?		
8	Pas paylarını taktınız mı?		
9	Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağladınız mı?		
10	Kolon filizlerini(etriyelerle) projeye uygun bağladınız mı?		
11	Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba serdiniz mi?		
12	Deprem hatılı etriye yerlerini markaladınız mı?		
13	Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak taktınız mı?		
14	Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağladınız mı?		
15	T1 donatılarını proje üzerinden kontrol ettiniz mi?		
16	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
17	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koydunuz mu?		
18	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 14.4

SÜREKLİ (MÜTEMADİ) TEMEL DONATILARI

AMAÇ: Üstyapı demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak sürekli (mütemadi) temel donatılarını hazırlamak.

37135

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

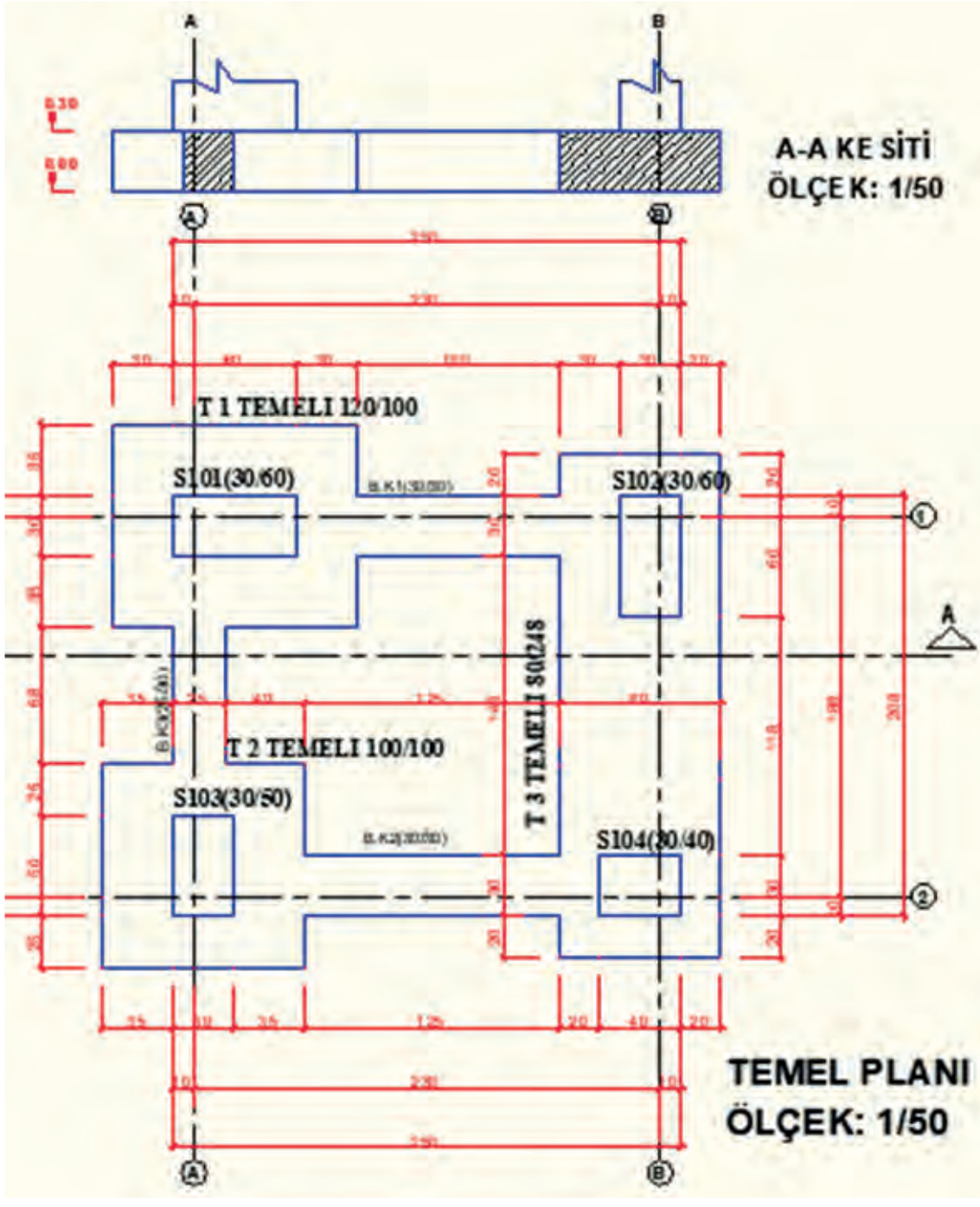
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sürekli (mütemadi) temel donatı uygulamasını projesine uygun şekilde yapınız.

- Şekil 14.10, Şekil 14.11, Şekil 14.12, Şekil 14.13 ve Şekil 14.14'te verilenlere göre donatı kesim listesini ayrı ayrı hazırlayınız.
- Hazırladığınız kesim listesini öğretmeninize onaylatınız.
- Kesim listesine göre sürekli temel donatılarını hazırlayınız.
- Hazırladığınız sürekli temel donatılarını projesine uygun şekilde kalıp içerisine yerleştiriniz.

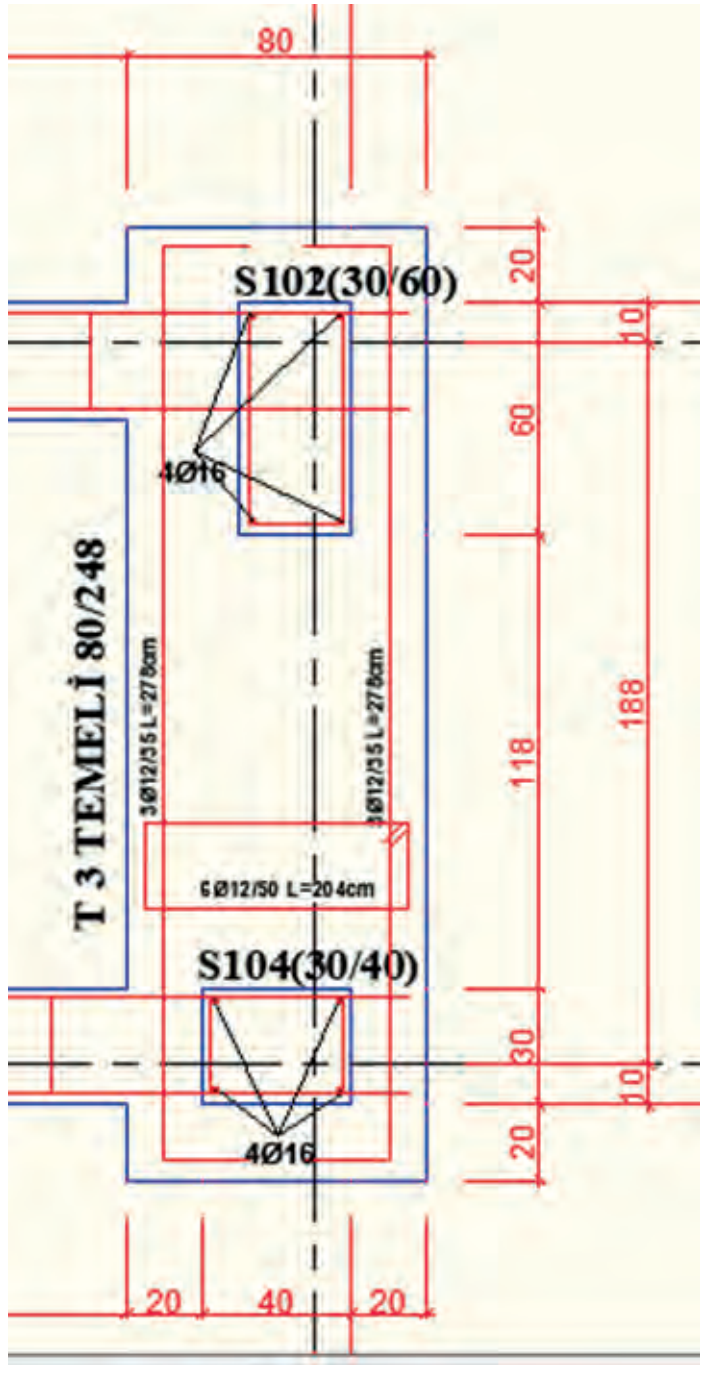
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı bükmede kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.

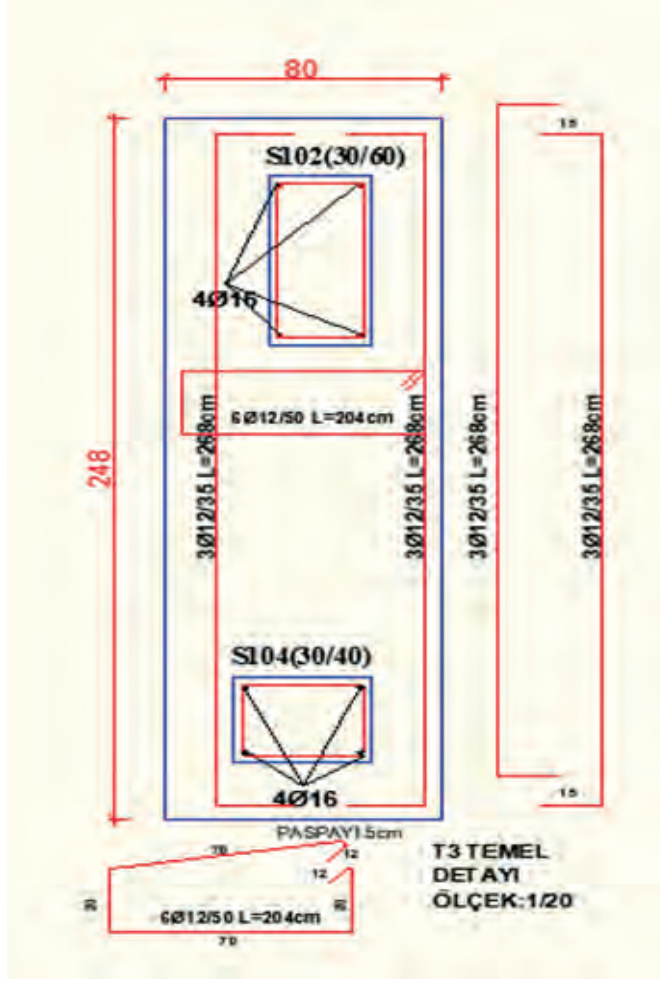
Sürekli temeller genellikle kat sayısı az olan yapıların inşasında sağlam olmayan zemin yapısına sahip bölgelerde kullanılır. Taşıyıcılık özelliği fazla olmayan zeminler ile ülkemizde 3, 4 ve 5. derece deprem bölgesi olan bölgelerde kullanılabilir. 1. ve 2. derece deprem bölgesi olan yerlerde sürekli temel sistemleri tercih edilmez. Sürekli temel bağ kirişlerinin donatı kancaları kolon filizlerine sarılacak şekilde bağlanır.



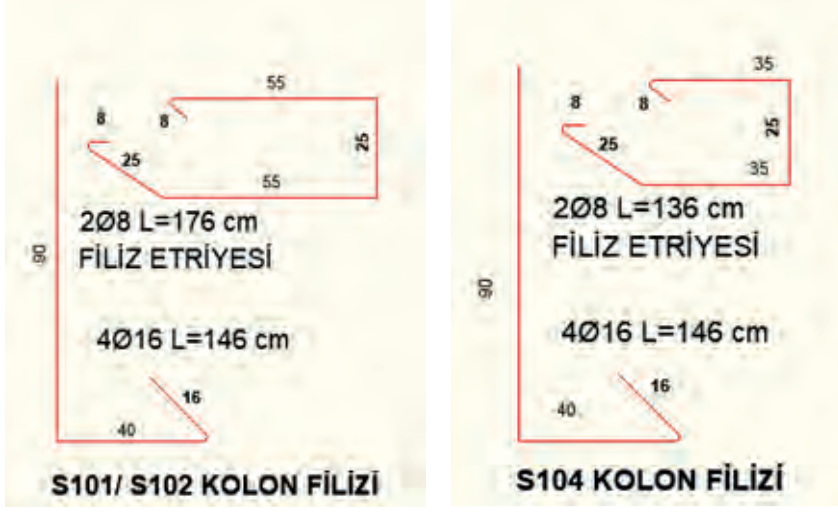
Şekil 14.10: Temel planı



Şekil 14.11: T3 temel donatı planı



Şekil 14.12: T3 temel donatı detayı



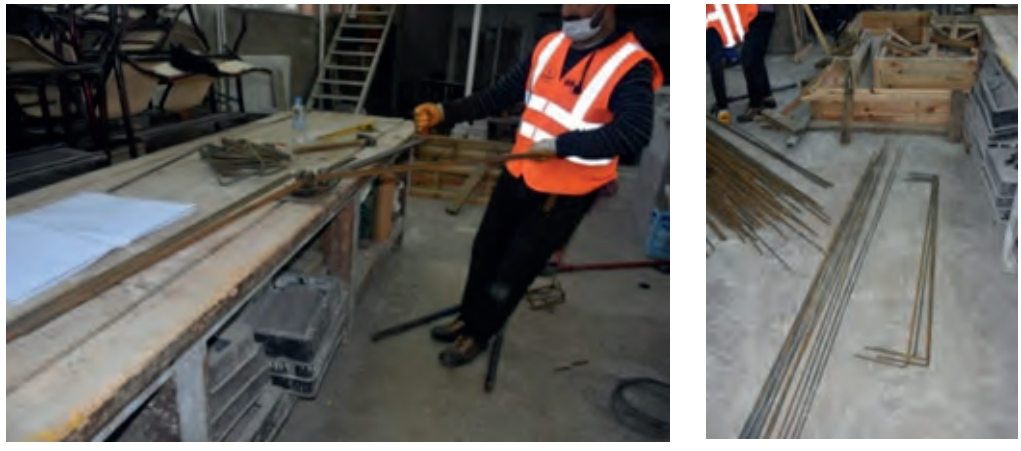
Şekil 14.13: S102 ve S104 kolon donatı açılımı

Şekil 14.14: Bağ kirişi 1 donatı açılımı

İşlem Basamakları

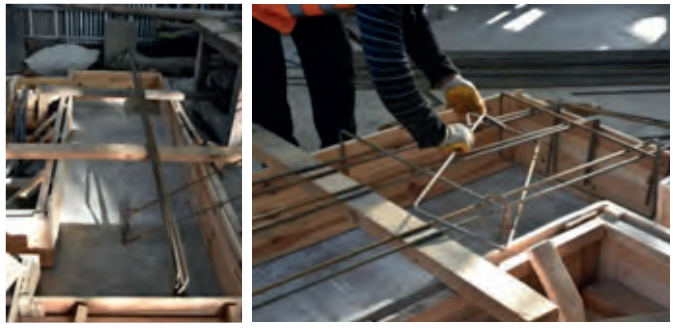
1. İşe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği talimatlarını gözden geçiriniz. Talimatlara uyunuz.
2. Demir kesim listesini hazırlayınız (Resim 14.18).

   Ø8 çaplı donatı 2 adet 136 cm
   Ø12 çaplı donatı 6 adet 204 cm
   Ø16 çaplı donatı 8 adet 146 cm
   5 adet 110 cm
   6 adet 268 cm
   2 adet 176 cm
   4 adet 320 cm
3. Demirleri markalayınız (Resim 14.18).
4. Demirleri kesiniz (Resim 14.18).
5. Markalama yapıp bükünüz (Resim 14.18).

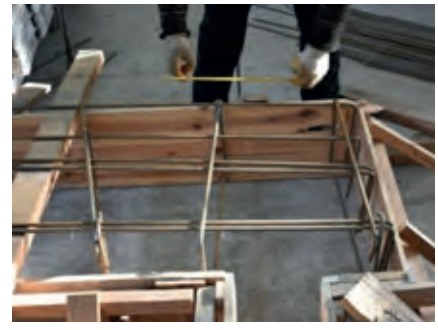


Resim 14.18: Markalama yapma ve bükme

6. Kalıp içine demirleri yerleştiriniz (Resim 14.19).
7. Demirleri bağlama yerlerine markalayınız (Resim 14.20).



Resim 14.19: Kalıp içine demirleri serme



Resim 14.20: Bağlama yerlerinin markalanması

8. Demirleri markalı yerlerden bağlayınız (Resim 14.21).
9. Pas paylarını takınız (Resim 14.22).

Resim 14.21: Demirleri markalı yerden bağlama

Resim 14.22: Pas payı takma

10. Deprem hatılı donatılarını yerleştiriniz (Resim 14.23).
11. Deprem hatılı etriyelerini ve kolon filizi etriyesini yerine bağlayınız (Resim 14.24).

Resim 14.23: Deprem hatılı donatıları

Resim 14.24: Hatıl etriyesi ve kolon filiz etriyesi bağlama

12. Kolon filizlerini bağlayınız (Resim 14.25).
13. T3 donatılarını proje üzerinden kontrol ediniz (Resim 14.26).
14. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.
15. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak yerlerine koyunuz.
16. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

Resim 14.25: Kolon filizlerini bağlama

Resim 14.26: Donatı kontrolü

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Markalama yapıp büktünüz mü?		
5	Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çizdiniz mi?		
6	Demirleri bağlama yerlerine serdiniz mi?		
7	Demirleri bağladınız mı?		
8	Pas paylarını taktınız mı?		
9	Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağladınız mı?		
10	Kolon filizlerini(etriyelerle) projeye uygun bağladınız mı?		
11	Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba serdiniz mi?		
12	Deprem hatılı etriye yerlerini markaladınız mı?		
13	Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak taktınız mı?		
14	Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağladınız mı?		
15	T3 donatılarını proje üzerinden kontrol ettiniz mi?		
16	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
17	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koydunuz mu?		
18	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 14.5

SÜREKLİ (MÜTEMADİ) TEMEL DONATILARI

AMAÇ: Üstyapı demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak sürekli (mütemadi) temel donatılarını hazırlamak.

37136

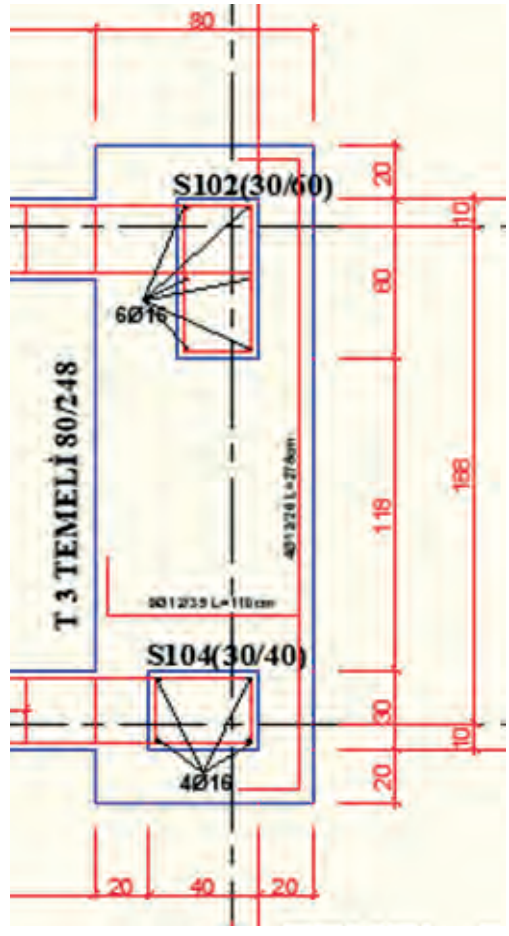
Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda sürekli (mütemadi) temel donatıları hazırlama uygulamasını projesine uygun şekilde yapınız.

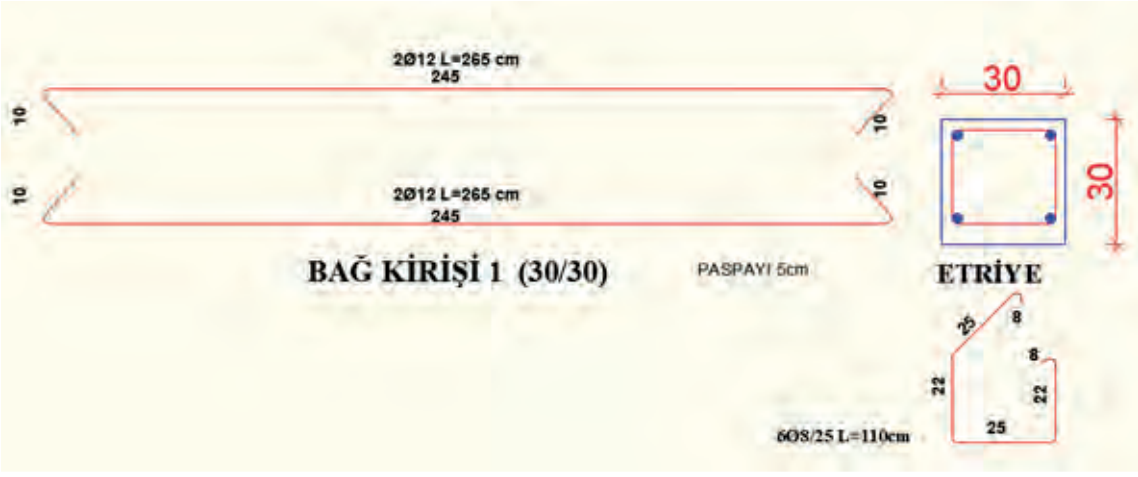
- Şekil 14.15, Şekil 14.16 ve Şekil 14.17'de verilenlere göre donatı kesim listesini ayrı ayrı hazırlayınız.
- Hazırladığınız kesim listesini öğretmeninize onaylatınız.
- Kesim listesine göre sürekli temel donatılarını hazırlayınız.
- Hazırladığınız sürekli temel donatılarını projesine uygun şekilde kalıp içerisine yerleştiriniz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı bükmede kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.



Şekil 14.15: T3 temel donatı planı



Şekil 14.16: Bağ kirişi 1 donatı açılımı

Şekil 14.17: S102 ve S104 kolon donatı açılımı

İşlem Basamakları

1. Demir kesim listesini hazırlayınız.
2. Demirleri markalayınız.
3. Demirleri kesiniz.
4. Markalama yapıp bükünüz.
5. Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çiziniz.
6. Demirleri bağlama yerlerine seriniz.
7. Demirleri bağlayınız.
8. Pas paylarını takınız.
9. Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağlayınız.
10. Kolon filizlerini (etriyelerle) projeye uygun bağlayınız.

11. Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba seriniz.
12. Deprem hatılı etriye yerlerini markalayınız.
13. Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak takınız.
14. Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağlayınız.
15. T3 donatılarını proje üzerinden kontrol ediniz.
16. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.
17. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koyunuz.
18. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Markalama yapıp büktünüz mü?		
5	Kalıp içinde demir yerlerini tebeşir ile çizdiniz mi?		
6	Demirleri bağlama yerlerine serdiniz mi?		
7	Demirleri bağladınız mı?		
8	Pas paylarını taktınız mı?		
9	Kolon filizlerini hazırlayıp proje aksına bağladınız mı?		
10	Kolon filizlerini (etriyelerle) projeye uygun bağladınız mı?		
11	Deprem hatılı (bağ kirişi) boyuna demirlerini kalıba serdiniz mi?		
12	Deprem hatılı etriye yerlerini markaladınız mı?		
13	Deprem hatılı etriyelerini boyuna demirlere kancaları yukarıda ve şaşırtmalı olarak taktınız mı?		
14	Deprem hatılı boyuna demir kancaları kolon filizlerini saracak şekilde bağladınız mı?		
15	T3 donatılarını proje üzerinden kontrol ettiniz mi?		
16	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
17	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koydunuz mu?		
18	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 14.6

RADYE (PLAKA) TEMEL DONATILARI

AMAÇ: Üstyapı demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak sürekli (mütemadi) temel donatılarını hazırlamak.

37137

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

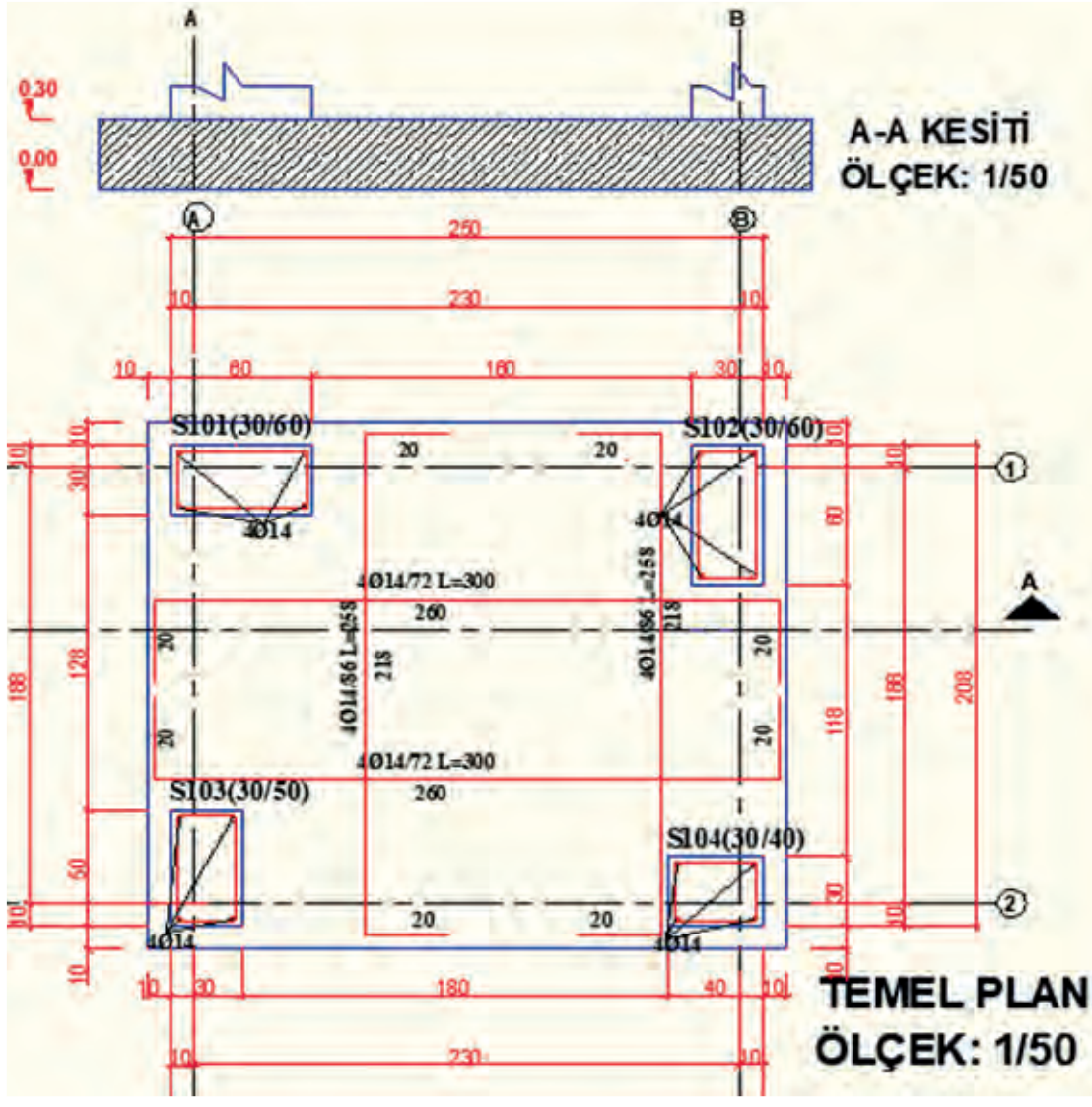
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda radye temel donatı uygulamasını projesine uygun şekilde yapınız.

- Şekil 14.18, Şekil 14.19 ve Şekil 14.20'de verilenlere göre donatı kesim listesini ayrı ayrı hazırlayınız.
- Hazırladığınız kesim listesini öğretmeninize onaylatınız.
- Kesim listesine göre radye temel donatılarını hazırlayınız.
- Hazırladığınız radye temel donatılarını projesine uygun şekilde kalıp içerisine yerleştiriniz.

Araç Gereç Analizi

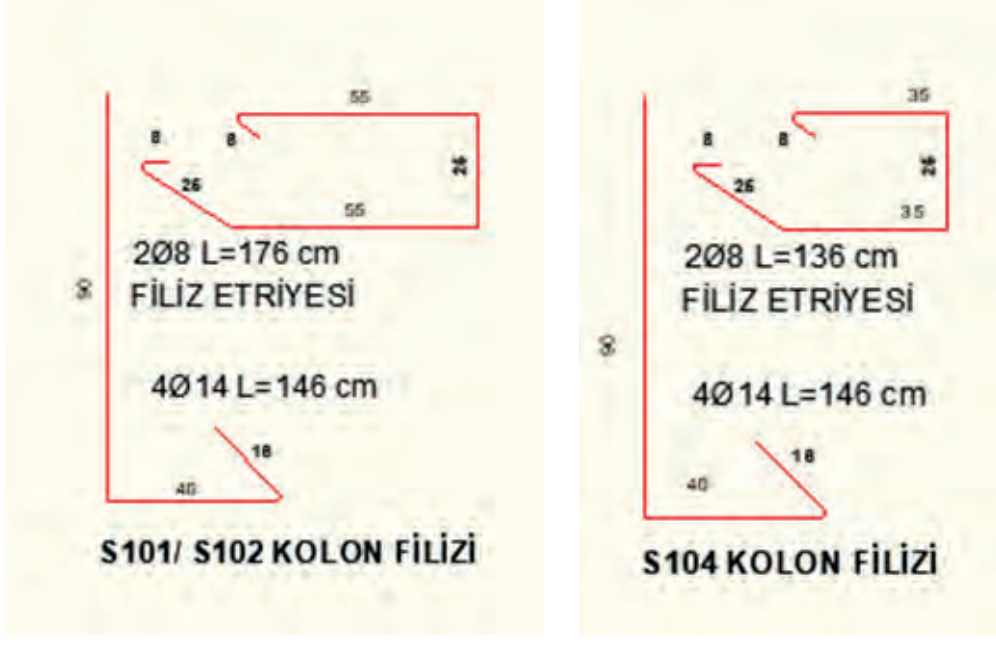
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı bükmekte kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.

Radye-Jeneral temeller genellikle kat sayısı fazla olan yapıların inşasında sağlam olmayan zemin yapısına sahip bölgelerde kullanılır. Taşıyıcılık özelliği fazla olmayan zeminler ile ülkemizde 1. ve 2. derece deprem bölgesi olan bölgelerde kullanılabilir. 1. ve 2. derece deprem bölgesi olan yerlerde radye-jeneral temel sistemleri tercih edilir. Zemin ve yük durumuna göre radye temellerin bazıları kolon filizleri arasına alttan ilave donatılı kirişlerle bağlanır.



Şekil 14.18: Temel planı

Şekil 14.19: Radye donatı açılımları



Şekil 14.20: Kolon filiz detayları

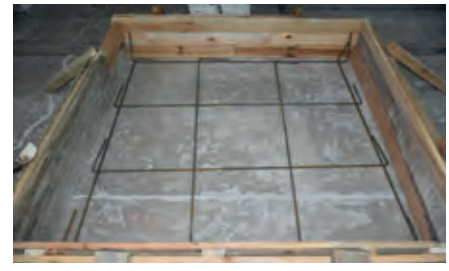
İşlem Basamakları

1. İşe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği talimatlarını gözden geçiriniz. Talimatlara uyunuz.
2. Demir kesim listesini hazırlayınız.

   Ø8 çaplı donatı 2 adet 136 cm
   Ø14 çaplı donatı 4 adet 100 cm
   5 adet 176 cm
   8 adet 146 cm
   8 adet 258 cm
   8 adet 300 cm

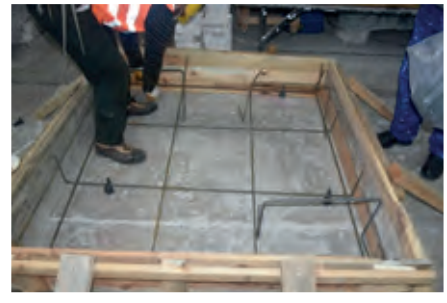
Resim 14.27: Kalıp içinde markalama

3. Demirleri markalayınız.
4. Demirleri kesiniz.
5. Bükülecek yerleri markalayıp bükünüz.
6. Kalıp içinde demir bağlama yerlerini markalayınız (Resim 14.27).
7. Demirleri kalıba yerleştiriniz (Resim 14.28).
8. Demirleri bağlayınız (Resim 14.29).
9. Pas paylarını takınız (Resim 14.30).



Resim 14.28: Demiri kalıba serme

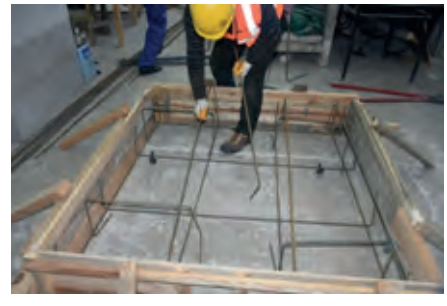
Resim 14.29: Demir bağlama



Resim 14.30: Pas payı takma

10. Üst demirler için sehpaları yerine bağlayınız (Resim 14.31).
11. Üst demirleri yerleştiriniz (Resim 14.32).

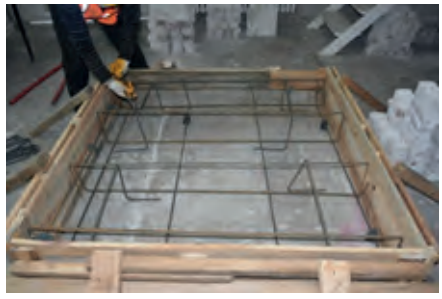
Resim 14.31: Üst demirlerin sehpaya bağlanması



Resim 14.32: Üst demirlerin yerleştirilmesi

12. Radye üst donatıları bağlayınız (Şekil 14.33).

13. Kolon filiz yerlerini markalayınız (Şekil 14.34).



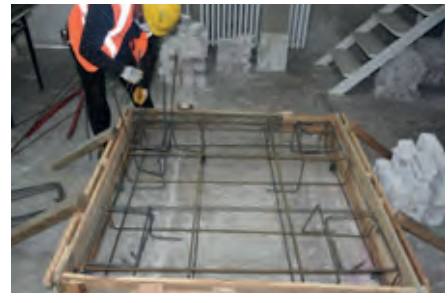
Resim 14.33: Üst demirleri bağlama

Resim 14.34: Kolon filiz yerlerini markalama

14. Kolon filiz etriyesini bağlayınız (Şekil 14.35).

15. Kolon filizlerini hazırlayıp bağlayınız (Şekil 14.36).

Resim 14.35: Kolon filiz etriyesi bağlama



Resim 14.36: Kolon filizleri bağlama

16. Kolon filizini alt ve üst demire bağlayınız (Resim 14.37).

17. Kolon filiz demirlerine ikinci etriyeleri bağlayınız (Resim 14.38).

Resim 14.37: Kolon filizi bağlama

Resim 14.38: Kolon filiz ikinci etriye bağlama

18. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.

19. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak yerlerine koyunuz.

20. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Bükülecek yerleri markaladınız mı?		
5	Etriye kolu ile etriye ve kancaları büktünüz mü?		
6	Kalıp içinde demir bağlama yerlerini markaladınız mı?		
7	Demirleri bağladınız mı?		
8	Pas paylarını taktınız mı?		
9	Kolon filizlerini hazırladınız mı?		
10	Kolon filiz etriyesi hazırladınız mı?		
11	Kolon filizlerini (etriyelerle) projeye uygun bağladınız mı?		
12	Radye temel sehpalarını hazırlayıp yerine bağladınız mı?		
13	Radye temel üst demirlerini bağladınız mı?		
14	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
15	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koydunuz mu?		
16	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 14.7

RADYE (PLAKA) TEMEL DONATILARI

AMAÇ: Üstyapı demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projesine uygun olarak radye (radye jeneral) temel donatılarını hazırlamak.

37138

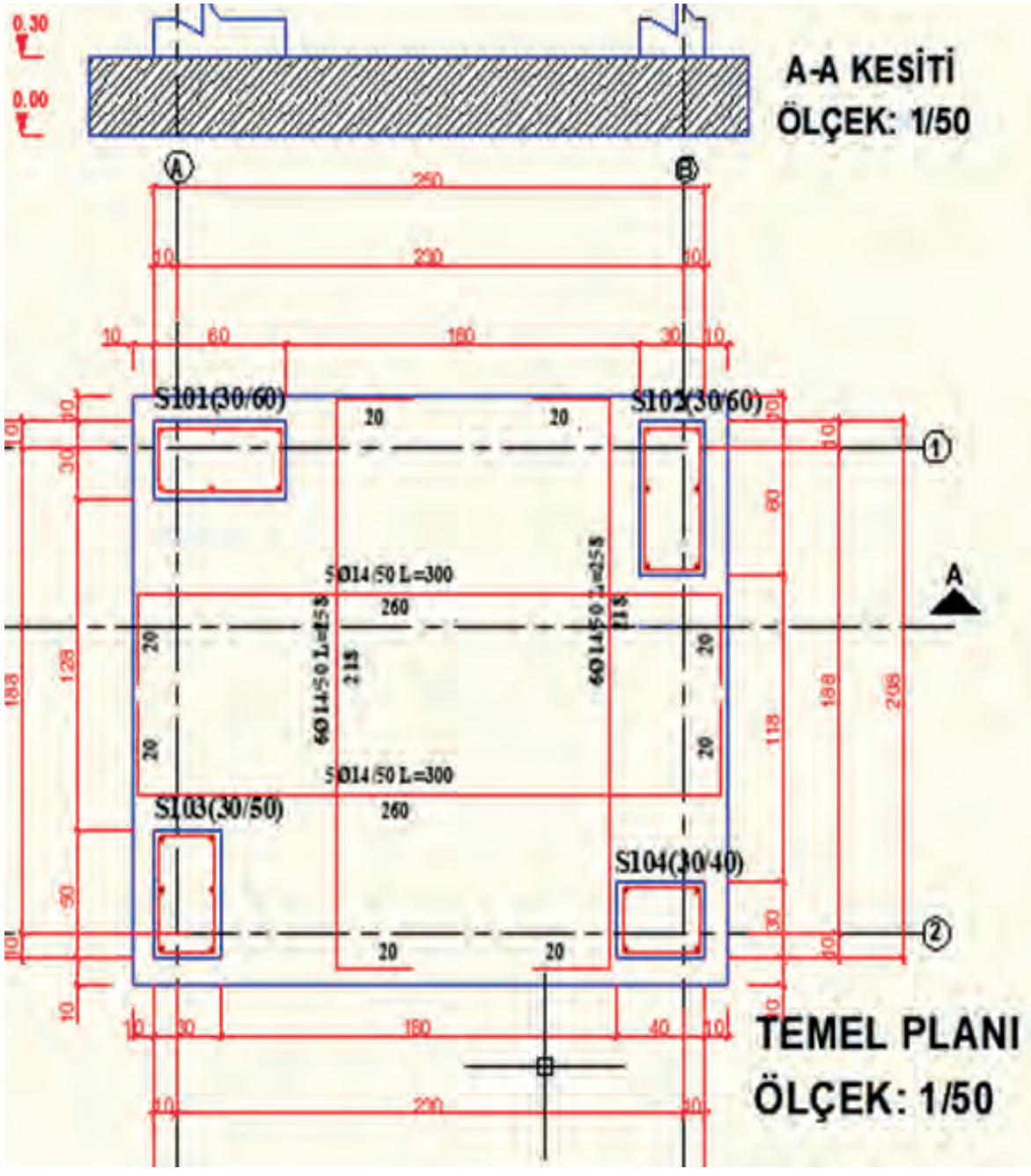
Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda radye temel donatısı hazırlama uygulamasını projesine uygun şekilde yapınız.

- Şekil 14.21, Şekil 14.22 ve Şekil 14.23'te verilenlere göre donatı kesim listesini ayrı ayrı hazırlayınız.
- Hazırladığınız kesim listesini öğretmeninize onaylatınız.
- Kesim listesine göre radye temel donatılarını hazırlayınız.
- Hazırladığınız radye temel donatılarını projesine uygun şekilde kalıp içerisine yerleştiriniz.

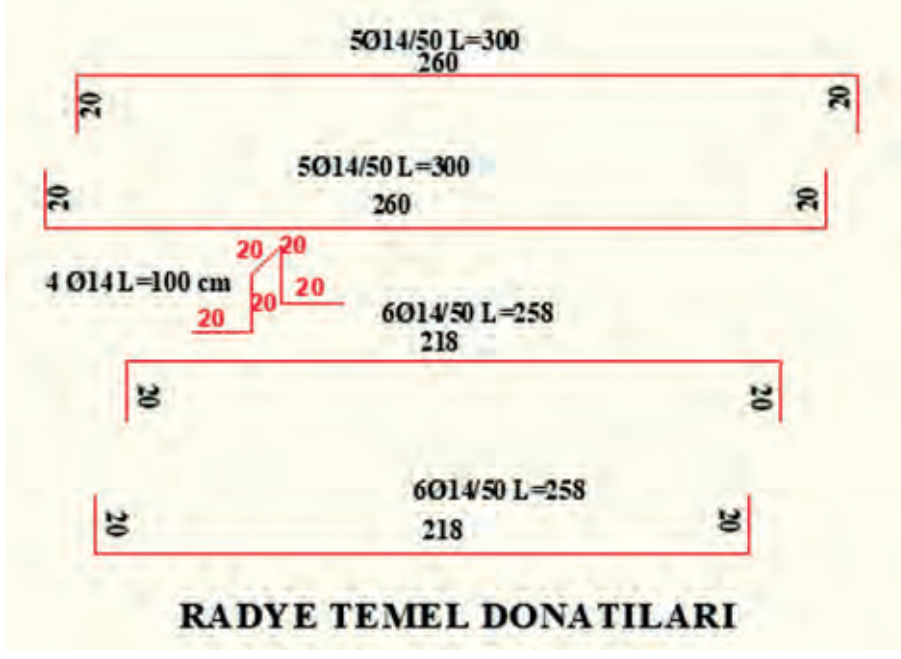
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	Markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı bükmekte kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.



Şekil 14.21: Temel planı

Şekil 14.22: Kolon filiz donatı açılımı



Şekil 14.23: Radye donatı açılımı

İşlem Basamakları

1. Demir kesim listesini hazırlayınız.
2. Demirleri markalayınız.
3. Demirleri kesiniz.
4. Bükülecek yerleri markalayınız.
5. Etriye kolu ile etriye ve kancaları bükünüz.
6. Kalıp içinde demir bağlama yerlerini markalayınız.
7. Demirleri bağlayınız.
8. Pas paylarını takınız.
9. Kolon filizlerini hazırlayınız.
10. Kolon filiz etriyesi hazırlayınız.
11. Kolon filizlerini(etriyelerle) projeye uygun bağlayınız.
12. Radye temel sehpalarını hazırlayıp yerine bağlayınız.
13. Radye temel üst demirlerini bağlayınız.
14. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.
15. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koyunuz.
16. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Bükülecek yerleri markaladınız mı?		
5	Etriye kolu ile etriye ve kancaları büktünüz mü?		
6	Kalıp içinde demir bağlama yerlerini markaladınız mı?		
7	Demirleri bağladınız mı?		
8	Pas paylarını taktınız mı?		
9	Kolon filizlerini hazırladınız mı?		
10	Kolon filiz etriyesi hazırladınız mı?		
11	Kolon filizlerini(etriyelerle) projeye uygun bağladınız mı?		
12	Radye temel sehpalarını hazırlayıp yerine bağladınız mı?		
13	Radye temel üst demirlerini bağladınız mı?		

14	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
15	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bunları yerlerine koydunuz mu?		
16	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**20**	**60**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

.....

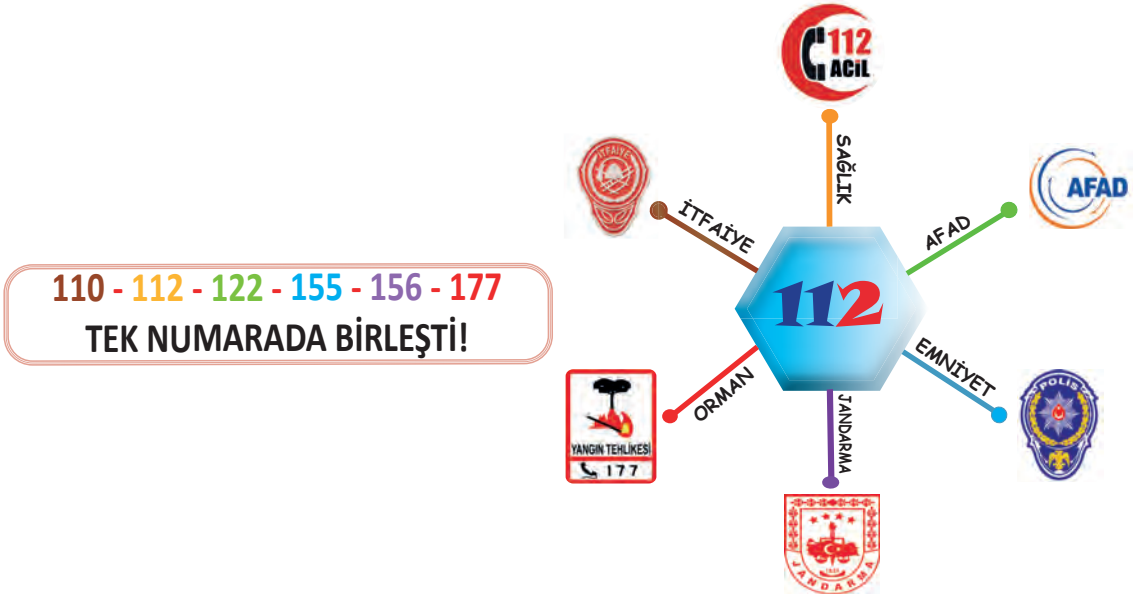
.....

.....

.....

.....

.....



DÖŞEME DONATILARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Tek Yönlü Döşeme Donatıları Uygulamasını
Çift Yönlü Döşeme Donatıları Uygulamasını
Nervürlü ve Asmolen Döşeme Donatıları Uygulamasını

KONULAR

15.1. TEK YÖNLÜ (HURDİ) VE ÇİFT YÖNLÜ (DAL) DÖŞEME DONATISI

UYGULAMA: 15.1.1. TEK YÖNLÜ (HURDİ) DÖŞEME DONATILARI

UYGULAMA: 15.1.2. ÇİFT YÖNLÜ (DAL) DÖŞEME DONATILARI

UYGULAMA: 15.2. NERVÜRLÜ VE ASMOLEN DÖŞEME DONATILARI

15. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

döşeme donatıları, tek yönlü donatılı döşemeler, çift yönlü donatılı döşemeler, hurdi döşeme, dal döşeme, asmolen döşeme donatıları, nervürlü döşeme donatıları

15.1. TEK YÖNLÜ (HURDİ) VE ÇİFT YÖNLÜ (DAL) DÖŞEME DONATISI

Plak döşemeler donatı yönüne göre iki şekilde tasarlanır ve uygulamaları yapılır. Plak döşemelerde esas donatıların tek yönlü ve çift yönlü olarak kullanılması ile ilgili uygulamalar aşağıda verilmiştir.

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 15.1.1

Tek Yönlü (Hurdi) Döşeme Donatıları

AMAÇ: Üstyapı demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek yönlü (hurdi) ve çift yönlü (dal) döşeme donatısı yapmak.

37139

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek yönlü (hurdi) döşeme donatı uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve altmış yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
11	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Döşeme paspayı elemanı	Demir donatı ile kalıp arasında boşluk sağlayarak demirin paslanmasını engellemek için kullanılır.

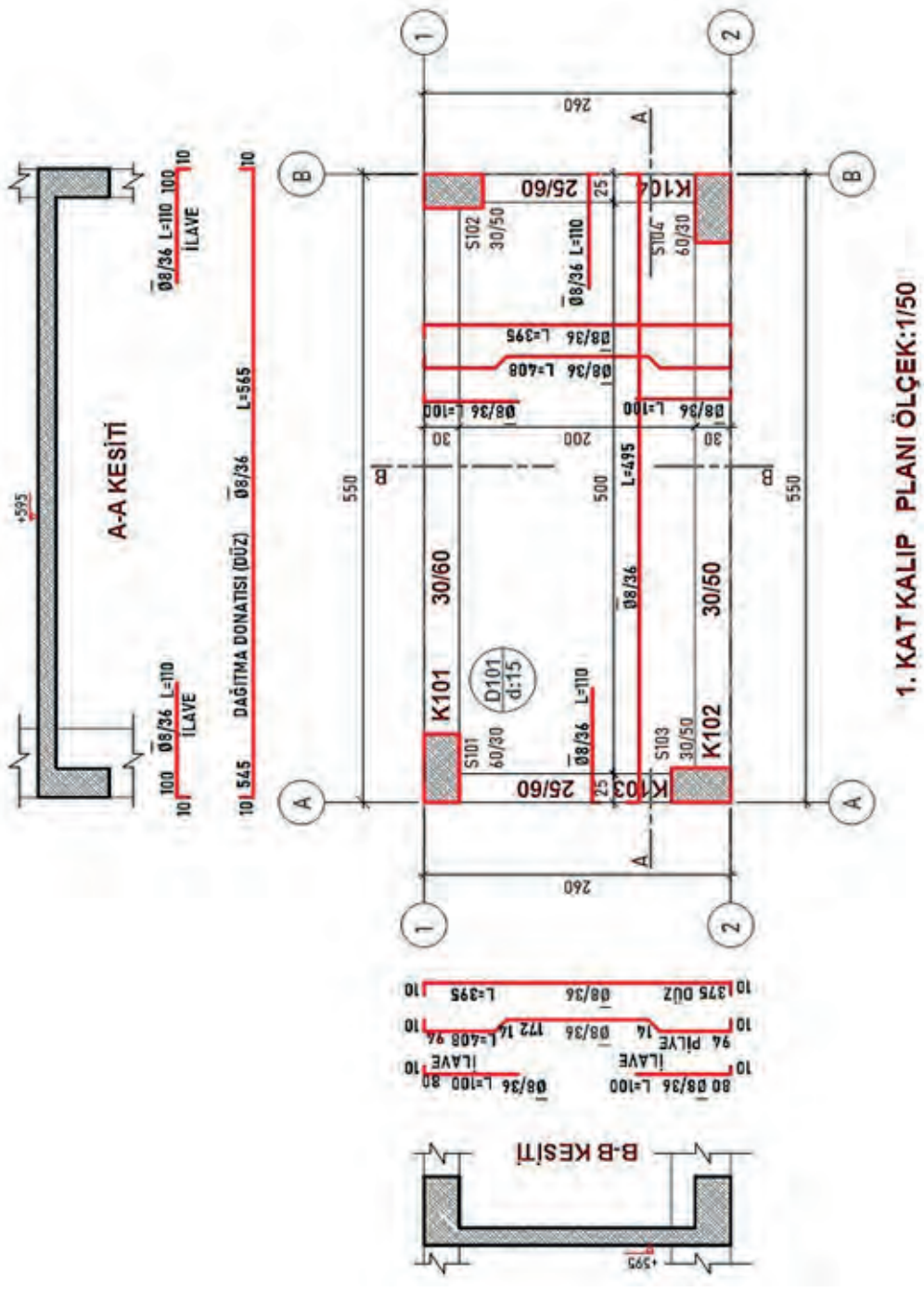
İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız 1. kat kalıp planını inceleyiniz (Şekil 15.1).
4. D101 döşeme donatısının tür ve miktarını 1. kat kalıp planına göre belirleyiniz (Şekil 15.1).
5. 1. kat kalıp planında belirtilen D101 döşeme donatısının demir kesim listesini hazırlayınız (Tablo 15.1).

Tablo 15.1: D101 Döşemesi Demir Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
D101 Dağıtma Demiri (Kısa kenar)	8	565	8
D101 İlave Demir (Kısa kenar)	8	110	12
D101 Düz Demir (Uzun kenar)	8	395	16
D101 Pilye Demiri (Uzun kenar)	8	408	16
D101 İlave Demiri (Uzun kenar)	8	100	32

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan D101 döşemesi donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. D101 döşemesi uzun kenar dağıtma demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 565 cm boyunda 8 adet markalayınız (Tablo 15.1).
10. D101 döşemesi uzun kenar ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 110 cm boyunda 12 adet markalayınız (Tablo 15.1).
11. D101 döşemesi kısa kenar düz demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 395 cm boyunda 16 adet markalayınız (Tablo 15.1).
12. D101 döşemesi kısa kenar pilye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 408 cm boyunda 16 adet markalayınız (Tablo 15.1).



Şekil 15.1: 1. kat kalıp donatı planı

13. D101 döşemesi kısa kenar ilave donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 100 cm boyunda 32 adet markalayınız.
14. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kesiniz.
15. Kestiğiniz Ø8'lik demir çubukların büküm noktalarını 1. kat kalıp planından D101 döşemesi planına göre tebeşirle markalayınız.
16. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
17. Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek hazırlayınız.
18. 1. kat kalıp planındaki D101 döşemesi uzun ve kısa kenar donatılarının yerlerini döşeme kalıbı üzerinde işaretleyiniz (Resim 15.1).
19. D101 döşeme kalıbı üzerinde işaretlenen yerlere hazırlanan uzun ve kısa kenar donatılarını yerleştiriniz (Resim 15.2).

Resim 15.1: Döşeme kalıbı üzerine donatı yerlerinin işaretlenmesi

Resim 15.2: Döşeme donatılarının yerleştirilmesi

20. Yerleştirdiğiniz donatıları bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağlayınız (Resim 15.3).
21. D101 döşemesi pilye donatılarını demir bükme anahtarıyla markalanan yerlerden bükünüz (Resim 15.4).

Resim 15.3: Döşeme donatılarının bağlanması

Resim 15.4: Döşeme pilyelerinin bükülmesi

22. D101 döşeme donatılarının altına paspayı elemanı koyarak işlemi tamamlayınız (Resim 15.5).

Resim 15.5: Tamamlanmış tek yönlü (hurdi) döşeme donatısı

23. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.

24. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bu araç gereci yerine kaldırınız.

25. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız 1. kat kalıp planını incelediniz mi?		
4	D101 döşeme donatısının tür ve miktarını 1. kat kalıp planına göre belirlediniz mi?		
5	1. kat kalıp planında belirtilen D101 döşeme donatısının demir kesim listesini hazırladınız mı?		
6	İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıdınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları çalışma arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		

9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan D101 döşemesi donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	D101 döşemesi uzun kenar dağıtma demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 565 cm boyunda 8 adet tebeşirle markaladınız mı?		
11	D101 döşemesi uzun kenar ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 110 cm boyunda 12 adet markaladınız mı?		
12	D101 döşemesi kısa kenar düz demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 395 cm boyunda 16 adet markaladınız mı?		
13	D101 döşemesi kısa kenar pilye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 408 cm boyunda 16 adet markaladınız mı?		
14	D101 döşemesi kısa kenar ilave donatısı için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 100 cm boyunda 32 adet markaladınız mı?		
15	Demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makası ile markalanan yerlerden kestiniz mi?		
16	Kestiğiniz Ø8'lik demir çubukların büküm noktalarını 1. kat kalıp planından D101 döşemesi planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
17	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
18	Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek hazırladınız mı?		
19	1. kat kalıp planındaki D101 döşemesi uzun ve kısa kenar donatılarının yerlerini döşeme kalıbı üzerinde işaretlediniz mi?		
20	D101 döşeme kalıbı üzerinde işaretlenen yerlere hazırlanan uzun ve kısa kenar donatılarını yerleştirdiniz mi?		
21	Yerleştirdiğiniz donatıları bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağladınız mı?		
22	D101 döşemesi pilye donatılarını demir bükme anahtarıyla markalanan yerlerden büktünüz mü?		
23	D101 döşeme donatılarının altına paspayı elemanı koyarak işlemi tamamladınız mı?		
24	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
25	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bu araç gereci yerine kaldırdınız mı?		
26	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 15.1.2

Çift Yönlü (Dal) Döşeme Donatıları

AMAÇ: Üstyapı atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek yönlü (hurdi) ve çift yönlü (dal) döşeme donatısı yapmak.

37140

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

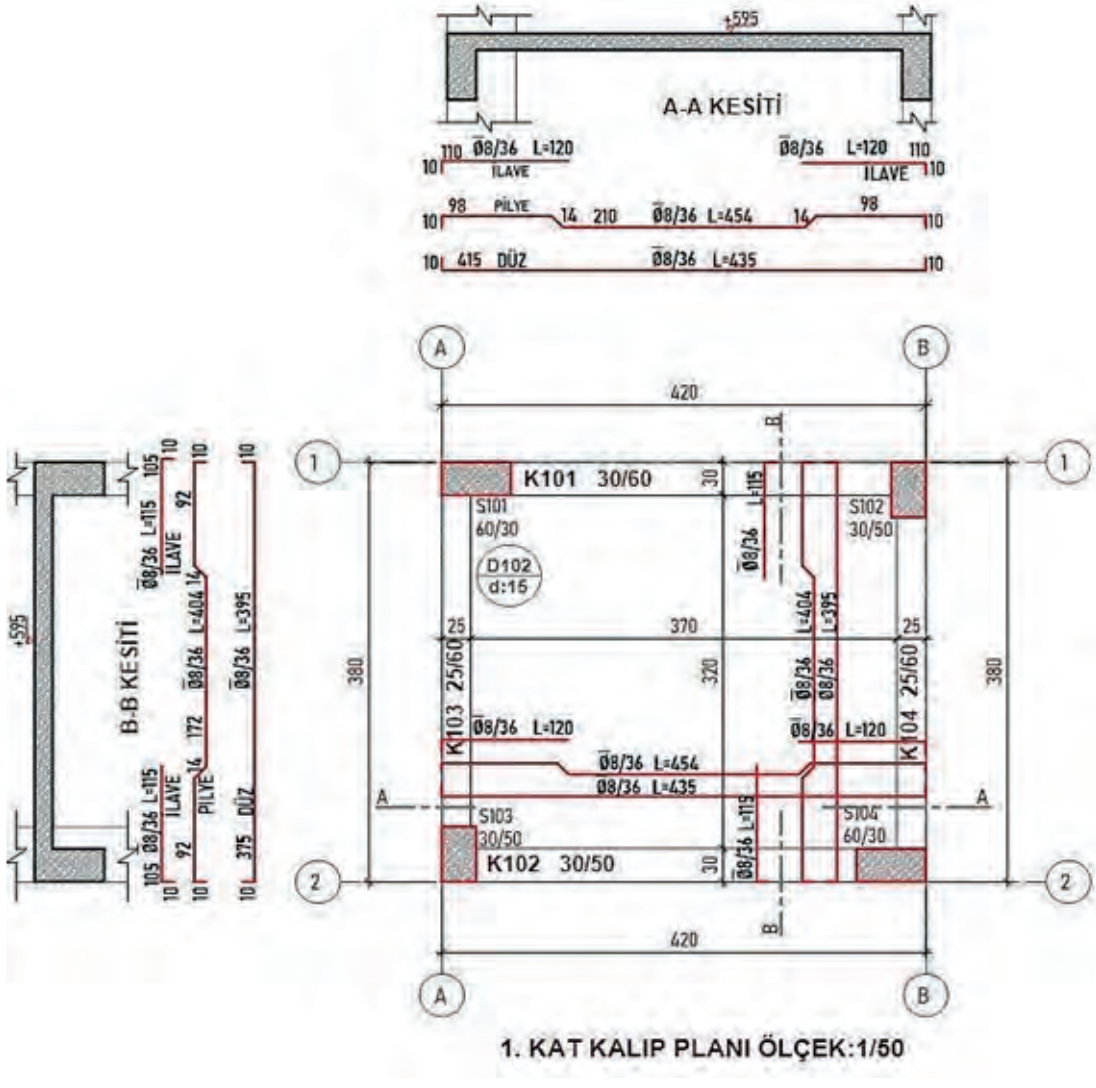
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda çift yönlü (dal) döşeme donatı uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve altmış yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
11	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Döşeme paspayı elemanı	Demir donatı ile kalıp arasında boşluk sağlayarak demirin paslanmasını engellemek için kullanılır.

İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız 1. kat kalıp planını inceleyiniz (Şekil 15.2).
4. D102 döşeme donatısının tür ve miktarını 1. kat kalıp planına göre belirleyiniz (Şekil 15.2).



Şekil 15.2: 1. kat kalıp donatı planı

5. 1. kat kalıp planında belirtilen D102 döşeme donatısının demir kesim listesini hazırlayınız (Tablo 15.2).

Tablo 15.2: D101 Döşemesi Demir Kesim Listesi

Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
D102 Düz Demir (Kısa kenar)	8	395	12
D102 Pilye Demiri (Kısa kenar)	8	404	12
D102 İlave Demiri (Kısa kenar)	8	115	24
D102 Düz Demir (Uzun kenar)	8	435	11
D102 Pilye Demiri (Uzun kenar)	8	454	11
D102 İlave Demiri (Uzun kenar)	8	120	22

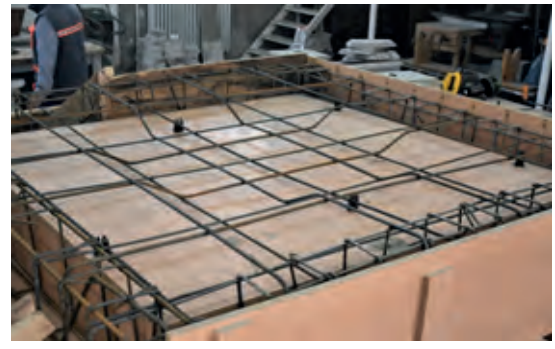
6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan D102 döşemesi donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. D102 döşemesi kısa kenar düz demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 395 cm boyunda 12 adet markalayınız (Tablo 15.2).
10. D102 döşemesi kısa kenar pilye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 404 cm boyunda 12 adet markalayınız (Tablo 15.2).
11. D102 döşemesi kısa kenar ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 115 cm boyunda 24 adet markalayınız (Tablo 15.2).
12. D102 döşemesi uzun kenar düz demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 435 cm boyunda 11 adet markalayınız (Tablo 15.2).
13. D102 döşemesi uzun kenar pilye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 454 cm boyunda 11 adet markalayınız (Tablo 15.2).
14. D102 döşemesi uzun kenar ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 120 cm boyunda 22 adet markalayınız (Tablo 15.2).
15. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kesiniz.
16. Kestiğiniz Ø8'lik demir çubukların büküm noktalarını 1. kat kalıp planından D102 döşemesi planına göre tebeşirle markalayınız.
17. Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
18. Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek hazırlayınız.
19. 1. kat kalıp planındaki D102 döşemesi kısa ve uzun kenar donatılarının yerlerini döşeme kalıbı üzerinde işaretleyiniz.
20. D102 döşeme kalıbı üzerinde işaretlenen yerlere hazırlanan uzun ve kısa kenar donatılarını yerleştiriniz.

21. Yerleştirdiğiniz donatıları bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağlayınız.

22. D102 döşemesi pilye donatılarını demir bükme anahtarıyla markalanan yerlerden bükünüz (Resim 15.6).

23. D102 döşeme donatılarının altına paspayı elemanı koyarak işlemi tamamlayınız (Resim 15.7).

Resim 15.6: Döşeme pilye bükümü



Resim 15.7: Tamamlanmış çift yönlü (dal) döşeme

24. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.

25. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bu araç gereci yerine kaldırınız.

26. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla donatısını hazırlayacağınız 1. kat kalıp planını incelediniz mi?		
4	D102 döşeme donatısının tür ve miktarını 1. kat kalıp planına göre belirlediniz mi?		
5	1. kat kalıp planında belirtilen D102 döşeme donatısının demir kesim listesini hazırladınız mı?		
6	İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıdınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları çalışma arkadaşlarınızla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan D102 döşemesi donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		

10	D102 döşemesi kısa kenar düz demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 395 cm boyunda 12 adet markaladınız mı?		
11	D102 döşemesi kısa kenar pilye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 404 cm boyunda 12 adet markaladınız mı?		
12	D102 döşemesi kısa kenar ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 115 cm boyunda 24 adet markaladınız mı?		
13	D102 döşemesi uzun kenar düz demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 435 cm boyunda 11 adet markaladınız mı?		
14	D102 döşemesi uzun kenar pilye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 454 cm boyunda 11 adet markaladınız mı?		
15	D102 döşemesi uzun kenar ilave demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 120 cm boyunda 22 adet markaladınız mı?		
16	Demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makası ile markalanan yerlerden kestiniz mi?		
17	Kestiğiniz Ø8'lik demir çubukların büküm noktalarını 1. kat kalıp planından D102 döşemesi planına göre tebeşirle markaladınız mı?		
18	Markaladığınız Ø8'lik demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
19	Ø8'lik demir çubukları etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek hazırladınız mı?		
20	1. kat kalıp planındaki D102 döşemesi kısa ve uzun kenar donatılarının yerlerini döşeme kalıbı üzerinde işaretlediniz mi?		
21	D102 döşeme kalıbı üzerinde işaretlenen yerlere hazırlanan kısa ve uzun kenar donatılarını yerleştirdiniz mi?		
22	Yerleştirdiğiniz donatıları bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağladınız mı?		
23	D102 döşemesi pilye donatılarını demir bükme anahtarıyla markalanan yerlerden büktünüz mü?		
24	D102 döşeme donatılarının altına paspayı elemanı koyarak işlemi tamamladınız mı?		
25	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına attınız mı?		
26	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bu araç gereci yerine kaldırdınız mı?		
27	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 15.2

NERVÜRLÜ VE ASMOLEN DÖŞEME DONATILARI

AMAÇ: **Üstyapı demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği doğrultusunda gerekli tedbirleri alarak plan detayına uygun olarak nervürlü ve asmolen döşeme donatısı yapmak.**

37141

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

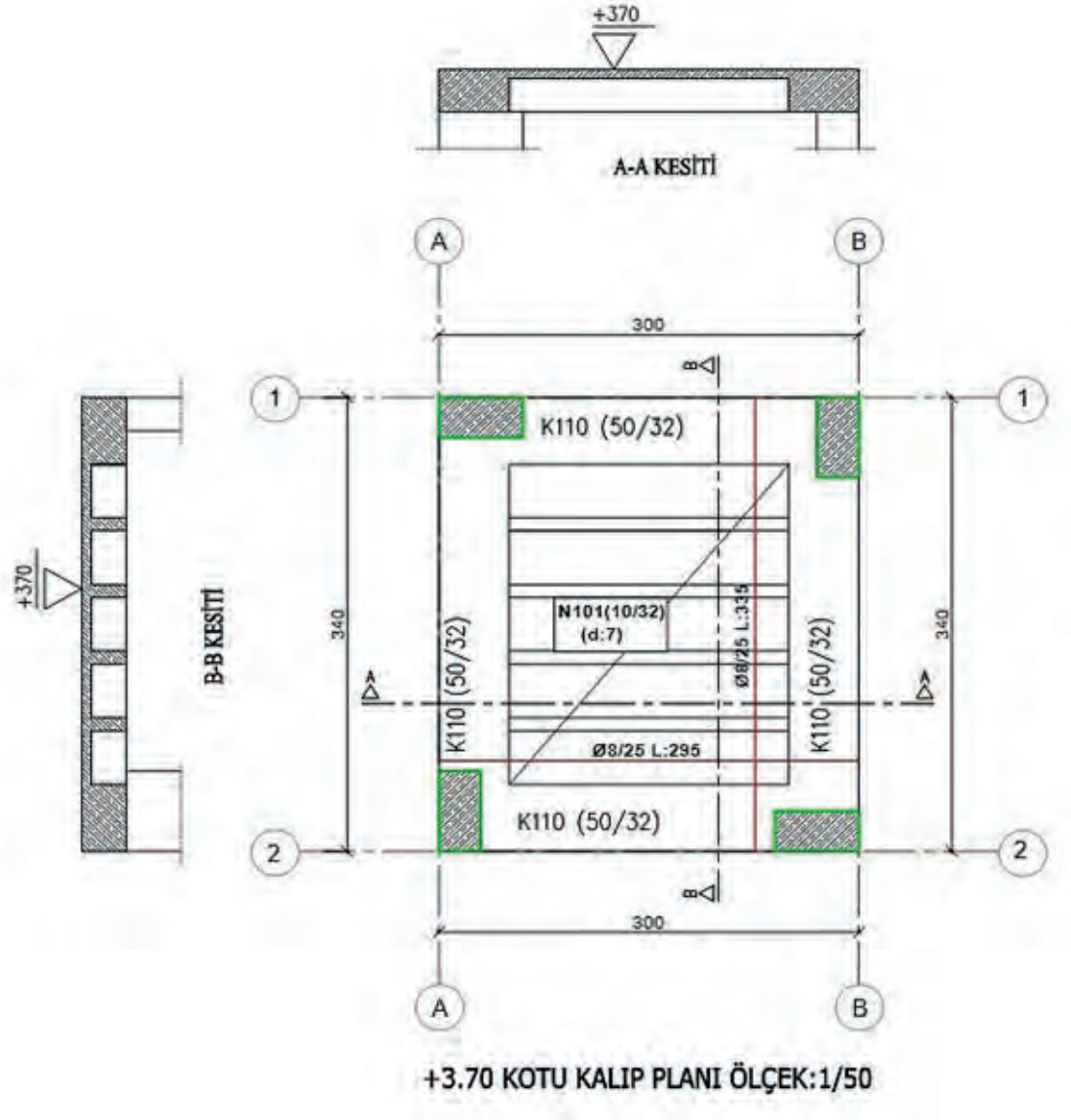
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda nervürlü ve asmolen döşeme donatı uygulamasını yapınız.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Statik plan örneği	Hazırlanacak demir donatıların özelliklerini belirlemek için kullanılır.
2	Kurşun kalem	Donatı elemanlarının tür ve miktarını yazmak için kullanılır.
3	Kareli ve altmış yapraklı temrin defteri	Donatı elemanlarının tür ve miktarı ile diğer konuları not almak için kullanılır.
4	Kalibrasyonu yapılmış 5 m ölçme özellikli şerit metre	Betonarme demir çubuklarının kesim uzunluklarını belirlemek için kullanılır.
5	Beyaz renkli tebeşir	Betonarme demir çubuklarının kesim noktalarını markalamak için kullanılır.
6	Kollu ve oturaklı betonarme demiri kesme makası	Betonarme demir çubukları kesme işlemi için kullanılır.
7	Etriye bükme kolu	Etriye demirini bükmek için kullanılır.
8	Demir bükme anahtarı ve borusu	Demir çubuklarını bükme ve düzeltme işlemi için kullanılır.
9	Ø8'lik betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
10	Ø10'luk betonarme demiri	Betonarme demir donatısı yapımı için kullanılır.
11	Bağ teli	Demir donatıyı birbirine bağlamak için kullanılır.
12	Demirci kerpeteni	Demir donatıları bağ teli ile birbirine bağlamak için kullanılır.
13	Döşeme paspayı elemanı	Demir donatı ile kalıp arasında boşluk sağlayarak demirin paslanmasını engellemek için kullanılır.

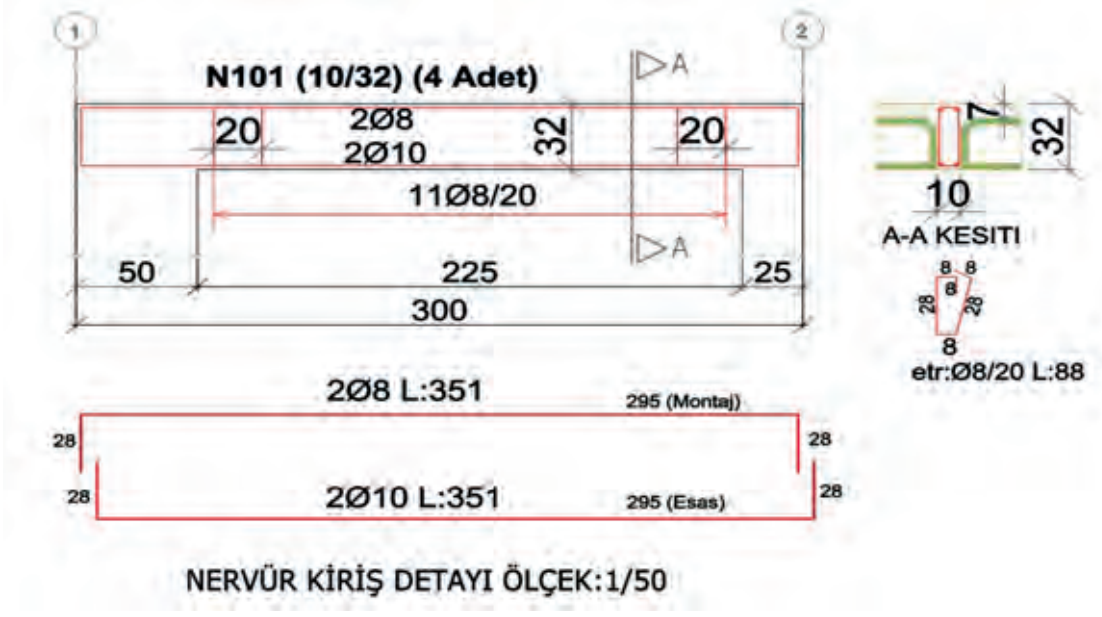
İşlem Basamakları

1. Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş gözlüğü, iş eldiveni ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ediniz.
3. Öğretmeninizin eşliğinde oluşturduğunuz çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik planı inceleyiniz (Şekil 15.3).



Şekil 15.3: +3.70 kotu kalıp planı

4. Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını statik plana göre belirleyiniz (Şekil 15.4).



Şekil 15.4: Nervür kiriş detay planı

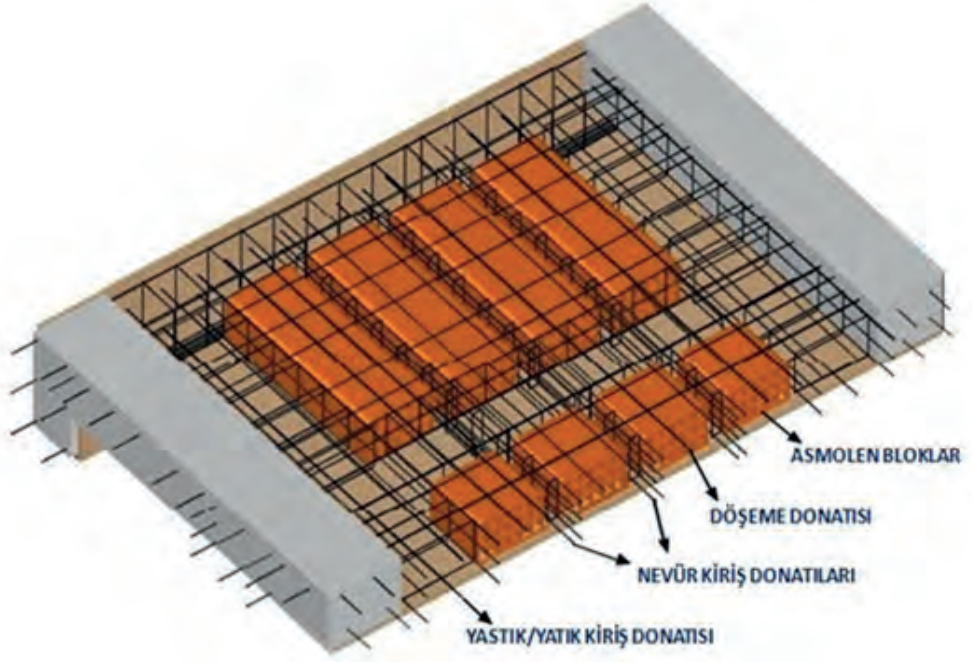
5. Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste halinde hazırlayınız (Tablo 15.3).

Tablo 15.3: N101 Nervürlü ve Asmolen Döşeme Demiri Kesim Listesi

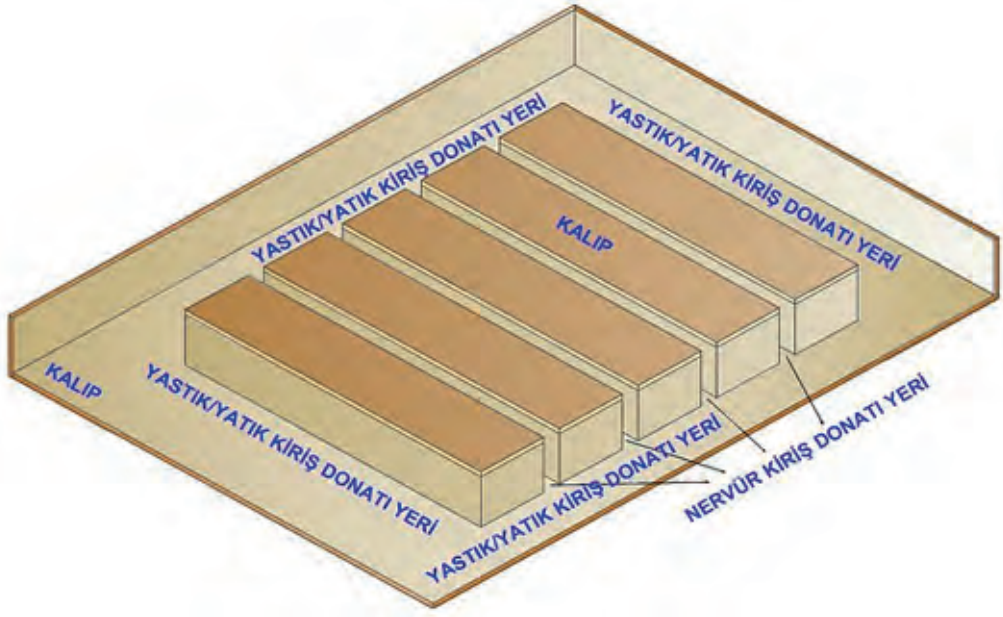
Donatı Adı	Donatı Çapı (Ø)	Boyu (cm)	Toplam Adet
N101 Döşeme Demiri (uzun kenar)	8	335	14
N101 Döşeme Demiri (kısa kenar)	8	295	16
N101 Nervür Kirişi Montaj Demiri	8	351	8
N101 Nervür Kirişi Esas Demiri	10	351	8
N101 Nervür Kirişi Etriye Demiri	8	88	44

6. İhtiyaç duyulan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma alanının uygun bir yerine taşıyınız.
7. Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bu ekipmanları işe hazır hâle getiriniz.
8. Hazırladığınız listeye göre gerekli olan N101 döşemesi donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıyınız.
9. N101 döşemesi uzun kenar demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 335 cm boyunda 14 adet markalayınız (Tablo 15.3).
10. N101 döşemesi kısa kenar demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 295 cm boyunda 16 adet markalayınız (Tablo 15.3).

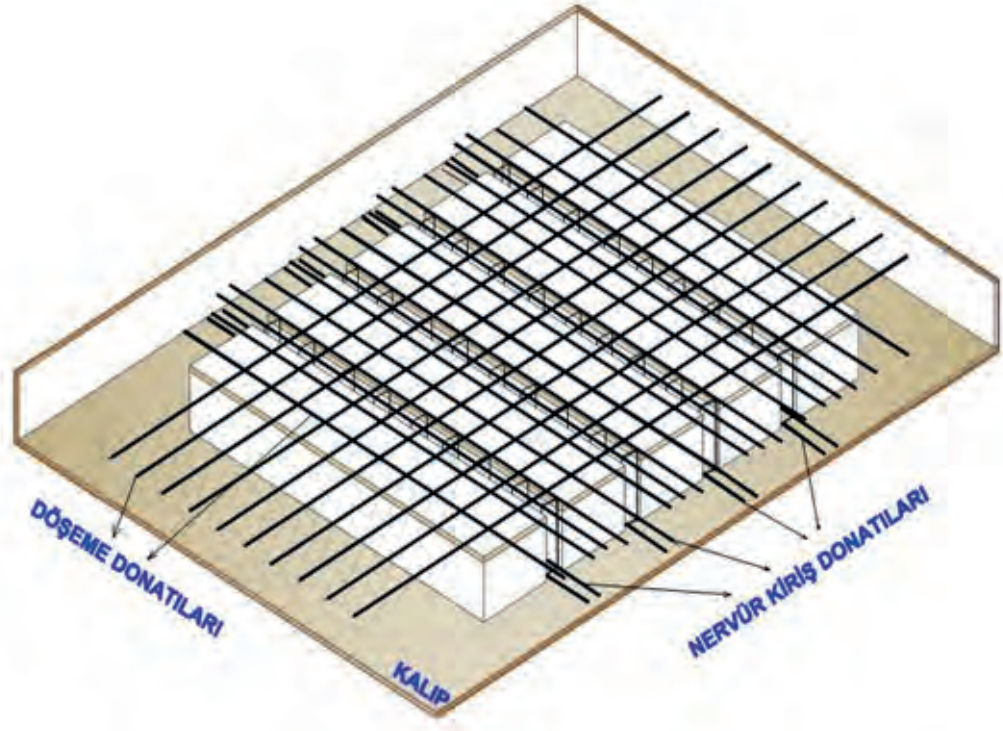
11. N101 nervür kirişi montaj demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 351 cm boyunda 8 adet markalayınız (Tablo 15.3).
12. N101 nervür kirişi esas demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø10'luk betonarme demirinden tebeşirle 351 cm boyunda 8 adet markalayınız (Tablo 15.3).
13. N101 nervür kirişi etriye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 88 cm boyunda 44 adet markalayınız (Tablo 15.3).
14. Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kesiniz.
15. Kestiğiniz Ø8'lik ve Ø10'luk demir çubukların büküm noktalarını nervürlü kiriş detay planına göre tebeşirle markalayınız.
16. Markaladığınız Ø8'lik ve Ø10'luk demir çubukları çalışma tezgâhına taşıyınız.
17. Ø8'lik ve Ø10'luk demir çubukları N101 nervür kirişi detay planında belirtildiği şekilde etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek montaj, esas ve etriye demirlerini hazırlayınız.
18. 2 adet Ø8'lik montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştiriniz.
19. Montaj demirlerinin üzerine etriye aralıklarını 20 cm olarak markalayınız.
20. Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde diziniz.
21. Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağlayınız.
22. Bağlama işleminden sonra nervür kiriş donatısını ters çevirerek 2 adet Ø10'luk esas demirleri nervür kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde bağlayınız.
23. Bu işlemi 4 adet N101 nervür kiriş donatısı yaparak tamamlayınız.
24. Hazırladığınız N101 nervür kiriş donatılarını kalıba yerleştiriniz (Şekil 15.5, Şekil 15.6, Şekil 15.7).



Şekil 15.5: Asmolen döşeme donatısı



Şekil 15.6: Nervürlü döşeme kalıbı



Şekil 15.7: Nervürlü döşeme donatısı

25. Hazırladığınız N101 döşeme donatılarını kısa ve uzun yönde planda belirtilen aralıklarla döşeme üzerine yerleştirip bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde demirci kerpeteni yardımıyla bağlayınız.
26. Donatılarla kalıp arasına paspayı elemanı yerleştirerek işlemi tamamlayınız.
27. Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına atınız.
28. Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bu araç gereci yerine kaldırınız.
29. Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getiriniz.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığını ve riskleri kontrol ettiniz mi?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerekli olan iş kıyafeti ve kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi?		
3	Öğretmeninizin eşliğinde çalışma grubu arkadaşlarınızla demir donatısını hazırlayacağınız statik projeyi incelediniz mi?		
4	Hazırlanacak donatı elemanlarının tür ve miktarlarını plana göre belirlediniz mi?		
5	Planda belirlenen donatı elemanlarının miktar ve çaplarını liste hâlinde hazırladınız mı?		
6	Planda öngörülen yapım şartlarına göre ihtiyaç duyulan araç gereç ve ekipman listesini hazırladınız mı?		
7	Gerekli olan ekipmanları iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışma grubunuzla çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çalışacağınız ekipmanların iş sağlığı ve güvenliği ile teknik yönden kontrolünü yaparak bunları işe hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Hazırladığınız listeye göre gerekli olan N101 döşemesi donatı demirlerini grup arkadaşlarınızla çalışma alanında uygun bir yere taşıdınız mı?		
10	N101 döşemesi uzun kenar demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden 335 cm boyunda 14 adet tebeşirle markaladınız mı?		
11	N101 döşemesi kısa kenar demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 295 cm boyunda 16 adet markaladınız mı?		
12	N101 nervür kirişi montaj demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 351 cm boyunda 8 adet markaladınız mı?		
13	N101 nervür kirişi esas demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø10'luk betonarme demirinden tebeşirle 351 cm boyunda 8 adet markaladınız mı?		
14	N101 nervür kirişi etriye demiri için demir kesim listesine göre belirlenen Ø8'lik betonarme demirinden tebeşirle 88 cm boyunda 44 adet markaladınız mı?		
15	Markaladığınız demir çubukları arkadaşınızın yardımıyla demir kesme makasında markalanan yerlerden kestiniz mi?		
16	Kestiğiniz Ø8'lik ve Ø10'luk demir çubukların büküm noktalarını nervürlü kiriş detay planına göre tebeşirle markaladınız mı?		

17	Markaladığınız Ø8'lik ve Ø10'luk demir çubukları çalışma tezgâhına taşıdınız mı?		
18	Ø8'lik ve Ø10'luk demir çubukları N101 nervür kirişi detay planında belirtildiği şekilde etriye bükme kolunda markalanan yerlerinden bükerek montaj, esas ve etriye demirlerini hazırladınız mı?		
19	2 adet Ø8'lik montaj demirlerini çalışma sehpasına yerleştirdiniz mı?		
20	Montaj demirlerinin üzerine etriye aralıklarını 20 cm olarak markaladınız mı?		
21	Hazırlamış olduğunuz Ø8'lik etriye demirlerini montaj demirlerine takarak üzerinde markaladığınız yerlere gelecek şekilde dizdiniz mi?		
22	Ø8'lik etriyeleri montaj demirlerine detay planında belirtilen şekilde demirci kerpeteni ile tekniğine uygun olarak bağ teliyle bağladınız mı?		
23	Bağlama işleminden sonra nervür kiriş donatısını ters çevirerek 2 adet Ø10'luk esas demirleri nervür kiriş detay planında belirtilen yere bağ teli kullanarak bağlama tekniğine uygun şekilde bağladınız mı?		
24	Bu işlemi 4 adet N101 nervür kiriş donatısı yaparak tamamladınız mı?		
25	Hazırladığınız N101 nervür kiriş donatılarını kalıba yerleştirdiniz mi?		
26	Donatılarla kalıp arasına paspayı elemanı yerleştirerek işlemi tamamladınız mı?		
27	Çalışma sonrası ortaya çıkan demir atıklarını geri dönüşüm kasasına bıraktınız mı?		
28	Kullandığınız araç gerecin bakımını ve temizliğini yaparak bu araç gereci yerine kaldırdınız mı?		
29	Atölyeyi temizleyerek bir sonraki çalışma için hazır hâle getirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**40**	**40**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

MERDİVEN DONATILARI

Neler Öğreneceksiniz ?

Kirişli ve Kirişsiz Merdiven Donatılarını
İki Kollu Kirişli Merdiven Donatılarını
Tek Kollu Kirişsiz Merdiven Donatılarını

KONULAR

16.1. KİRİŞLİ VE KİRİŞSİZ MERDİVEN DONATILARI

UYGULAMA: 16.2. İKİ KOLLU KİRİŞLİ MERDİVEN DONATISI

UYGULAMA: 16.3. TEK KOLLU KİRİŞSİZ MERDİVEN DONATISI

16. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

kirişli merdiven, kirişsiz merdiven, kirişli merdiven donatıları, kirişsiz merdiven donatıları, iki kollu kirişli merdiven donatıları, tek kollu kirişsiz merdiven donatıları

AMAÇ: Üstyapı kâgir demircilik atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda merdiven donatılarını hazırlamak.

16.1. KİRİŞLİ VE KİRİŞSİZ MERDİVEN DONATILARI

Betonarme bina katları arasında düşey sirkülâsyonu sağlayan yapı elemanına merdiven denir. Merdivenler, kullanım amacı doğrultusunda tasarlanır. Merdivenin sahanlık, basamak, rıht ve diğer elemanlarının boyutları belirlendikten sonra oluşan yük durumuna göre demir donatı hesapları yapılır. Betonarme statik hesapları yapılan merdivenin donatı proje ve detayları çizilir.

Çizilen projelerin incelenmesi ve donatı kesim listeleri hazırlanmasının ardından donatılar kesilir ve projesinde belirtilen şekillerde bükümleri yapılır. Hazırlanan donatılar kalıp içerisine yerleştirilerek donatı montajı yapılır. Genel olarak merdivenler taşıyıcılık özelliklerine göre kirişli ve kirişsiz olarak projelendirilir.

16.1.1. Kirişli Merdiven Donatısı

Kullanım amacı doğrultusunda büyük yapılarda ve kat yüksekliği fazla olan binalarda uygulanan merdivenlerdir. Stadyum, sinema ve tiyatro binaları; alışveriş ve iş merkezleri gibi çok kalabalık ve taşıyıcılık özelliği yüksek olması gereken merdivenlerde, merdivenin her iki yanına bir yanına veya tam ortasına bir veya iki adet kiriş şeklinde tasarlanır. Bu merdivenlerde enine tevzi donatıları kiriş esas donatılarının içinden geçerek üst ve alt kısımlarından bağlanır. Merdiven üzerine gelen yükler bu kirişlere aktarılarak taşınması sağlanır.

16.1.2. Kirişsiz Merdiven Donatısı

Kullanım amacı doğrultusunda genel olarak küçük ölçekli binalarda ve kullanıcı sayısı az olan konut türü yapıların merdivenleri olarak tasarlanır. Bu merdivenlerde üst ve alt boyuna demir donatıları ile enine tevzi donatıları kullanılır.

10 DERS SAATİ

UYGULAMA 16.2

İKİ KOLLU KİRİŞLİ MERDİVEN DONATISI

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kirişli merdiven donatısı yapmak.

37142

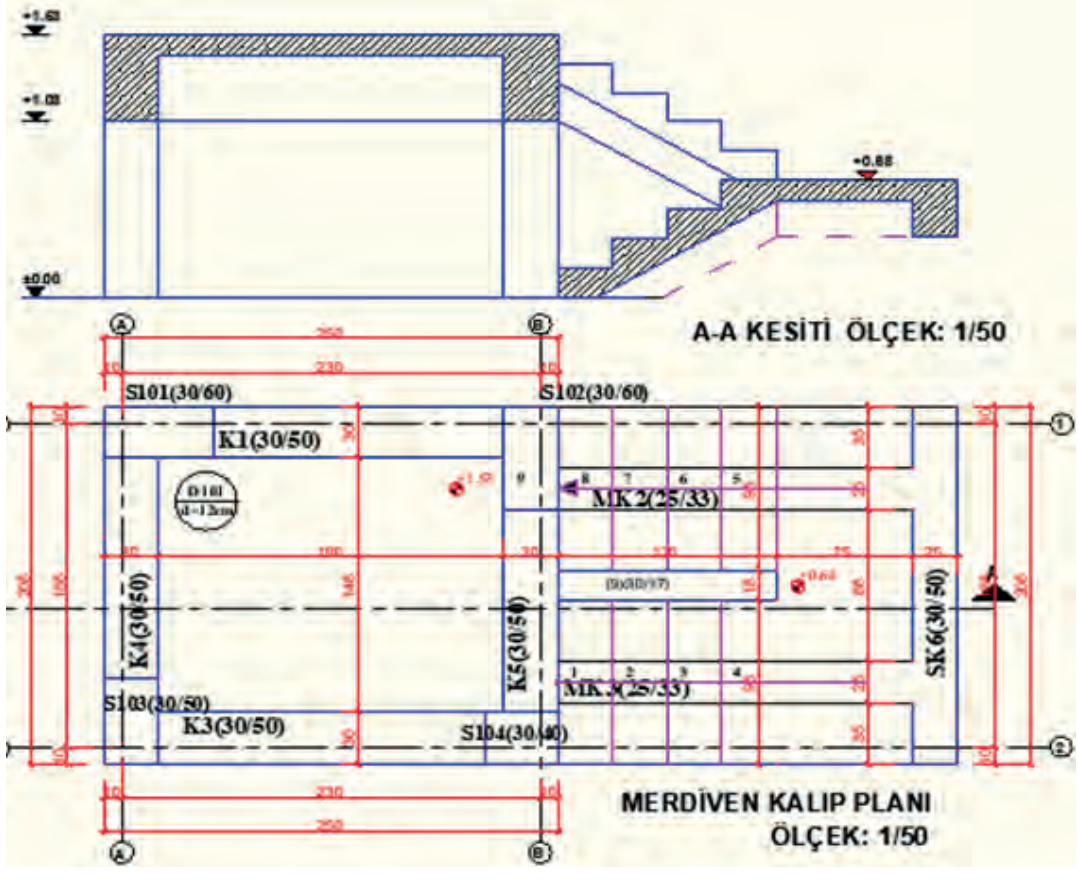
Bu uygulama en az 2 öğrenciden oluşturulan grup çalışması şeklinde öğretmen ile yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda iki kollu kirişli merdiven donatı uygulamasını yapınız (Şekil 16.1, Şekil 16.2, Şekil 16.3, Şekil 16.4, Şekil 16.5, Şekil 16.6).

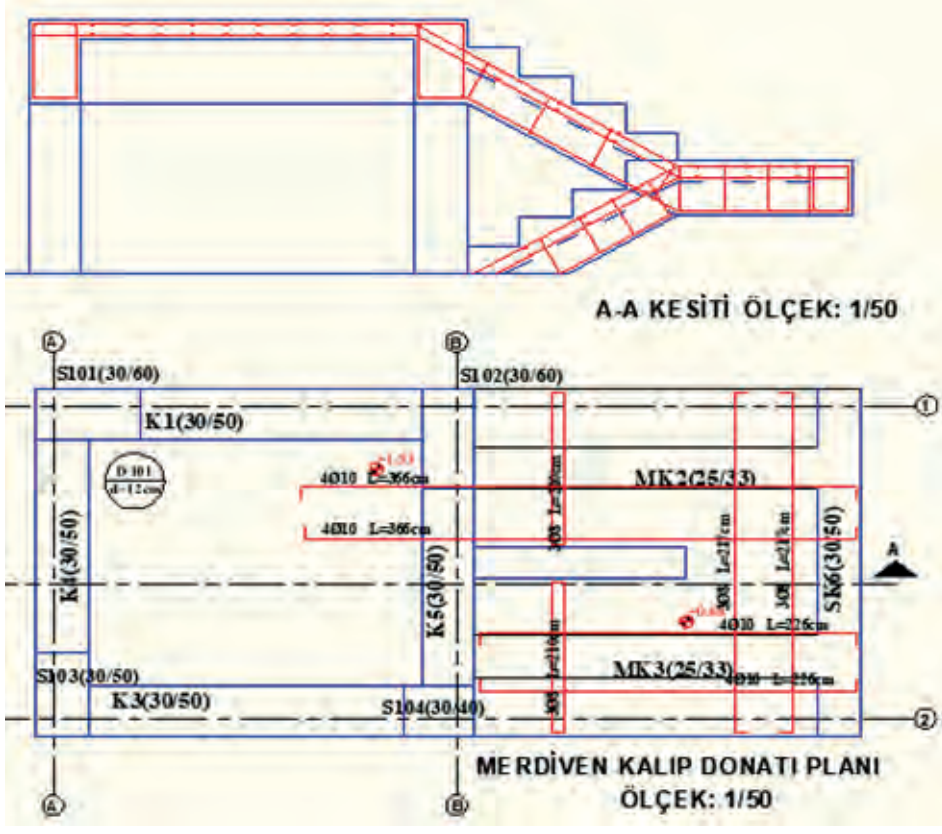
.

Araç Gereç Analizi

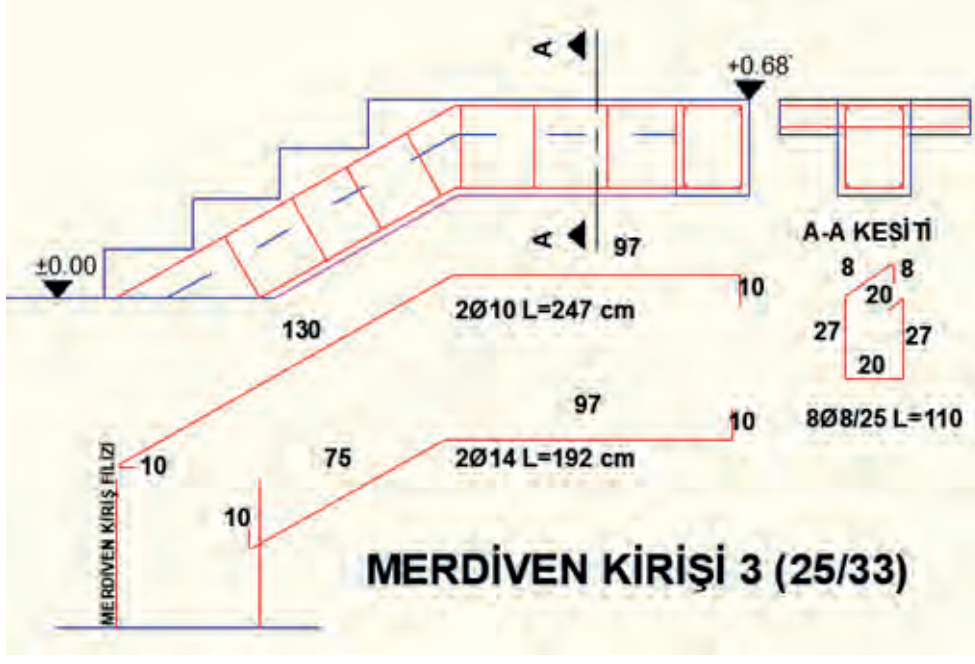
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	90 derece markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/ yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı ucunu bükmekte kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.
11	Pas payı	Donatıların kalıba değmemesi için en dıştaki donatıya takılır.



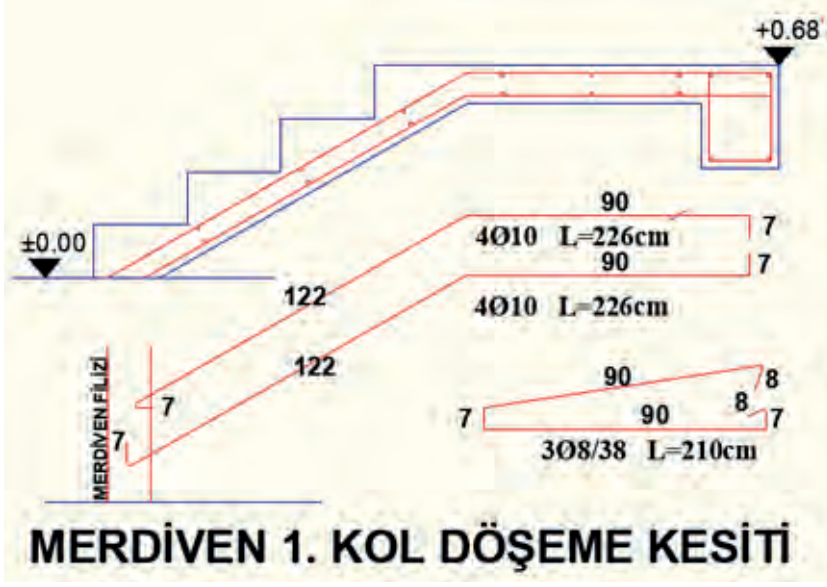
Şekil 16.1: Merdiven kalıp planı



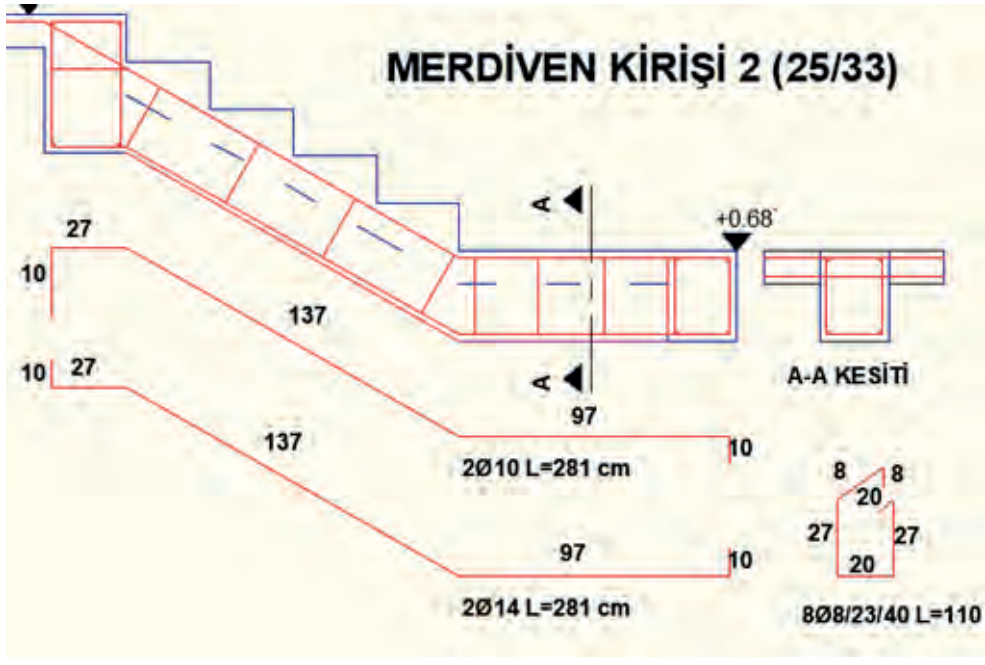
Şekil 16.2: Merdiven donatı planı



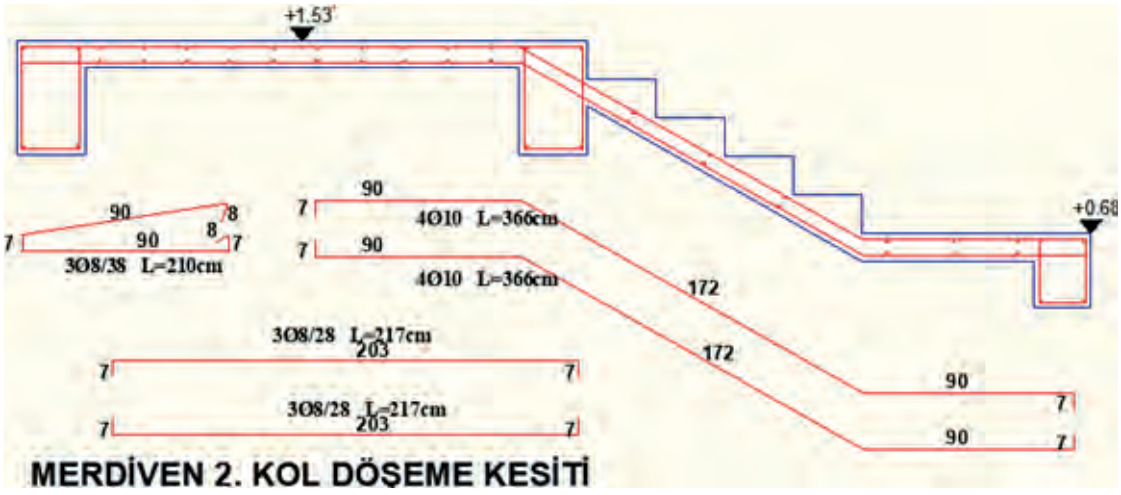
Şekil 16.3: Merdiven kirişi 3 donatı açılımı



Şekil 16.4: Merdiven 1. kol döşeme donatı açılımı



Şekil 16.5: Merdiven kirişi 2 donatı açılımı



Şekil 16.6: Merdiven 2. kol döşeme donatı açılımı

İşlem Basamakları

1. İşe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği talimatlarını gözden geçiriniz. Talimatlara uyunuz.
2. Demir kesim listesini hazırlayınız (Resim 16.1).
3. Demirleri markalayınız (Resim 16.2).
4. Demirleri kesiniz.
5. Merdiven kiriş etriyelerini hazırlayınız (Resim 16.3).

Resim 16.1: Demir kesim listesi

Resim 16.2: Demirleri markalama

Resim 16.3: Kiriş etriyeleri

Resim 16.4: Etriye aralıklarını markalama

6. Etriyeleri önce montaj sonra alt donatılara bağlayınız (Resim 16.5).
7. Merdiven kirişlerini kalıptaki yerlerine yerleştiriniz (Resim 16.6).

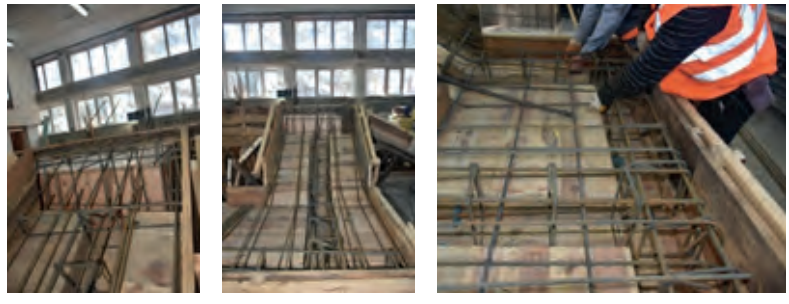
Resim 16.5: Kiriş etriyesi bağlama

Resim 16.6: Kirişleri kalıba yerleştirme

8. Kalıp içinde montaj ve alt donatıları anahtarla bükünüz (Resim 16.7).

Resim 16.7: Kiriş boyuna donatılarını bükme

9. Merdiven kirişlerini her iki uçtan saplanacağı kirişlere bağlayınız (Resim 16.8).



Resim 16.8: Kiriş boyuna donatı ucunu bağlama

10. Pas paylarını takınız (Resim 16.9).

Resim 16.9: Pas payı takma

11. Merdiven kolu boyuna alt ve üst demirlerini kalıp şekline göre bükünüz (Resim 16.10).

Resim 16.10: Boyuna donatıları proje şekline getirme

12. Tevzileri proje ölçüsünde hazırlayınız (Resim 16.11).

13. Tevzileri alt ve üst demirlere bağlayınız (Resim 16.12).

Resim 16.11: Tevzileri hazırlığı

Resim 16.12: Tevzileri bağlama

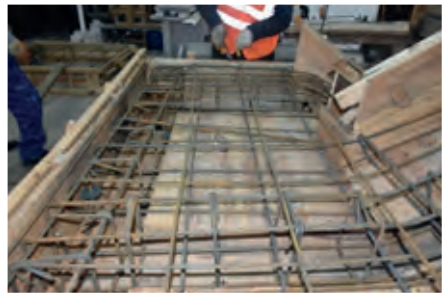
14. Merdiven sahanlık demirlerini kalıba serip bağlayınız (Resim 16.13).
15. Merdiven sahanlık tevzilerini kalıba serip bağlayınız (Resim 16.14).

Resim 16.13: Sahanlık demirleri bağlama

Resim 16.14: Sahanlık tevzileri bağlama

16. Donatıların projeye uygunluğunu ve bağlantı yerlerini kontrol ediniz (Resim 16.15.a, Resim 16.15.b).

Resim 16.15.a: Donatıların bağlama yerleri



Resim 16.15.b: Donatı bağlama yerlerinin projeye uygunluğunun kontrol edilmesi

17. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.
18. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bu araç gereçleri yerlerine koyunuz.
19. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız (Resim 16.16).

Resim 16.16: Çalışma alanının temizlenmesi

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Merdiven kiriş etriyelerini hazırladınız mı?		
5	Merdiven kirişi montaj demirlerine etriye yerlerini çizdiniz mi?		
6	Etriyeleri önce montaj sonra alt donatılara bağladınız mı?		
7	Merdiven kirişlerini kalıptaki yerlerine yerleştirdiniz mi?		
8	Kalıbın içinde montaj ve alt donatıları anahtarla büktünüz mü?		
9	Merdiven kirişlerini her iki uçtan kirişlere bağladınız mı?		
10	Pas paylarını taktınız mı?		
11	Merdiven boyuna alt ve üst demirlerini kalıba serip büktünüz mü?		
12	Tevzileri proje ölçüsünde hazırladınız mı?		
13	Tevzileri ölçülerinde alt ve üst demirlere bağladınız mı?		
14	Merdiven sahanlık demirlerini hazırladınız mı?		
15	Merdiven sahanlık tevzilerini hazırladınız mı?		
16	Merdiven sahanlık demirlerini bağladınız mı?		
17	Merdiven sahanlık ve kol donatılarına pas paylarını taktınız mı?		
18	Donatıların projeye uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
19	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
20	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bu araç gereçleri yerlerine koydunuz mu?		
21	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

5 DERS SAATİ

UYGULAMA 16.3

TEK KOLLU KİRİŞSİZ MERDİVEN DONATISI

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kirişsiz merdiven donatısı yapmak.

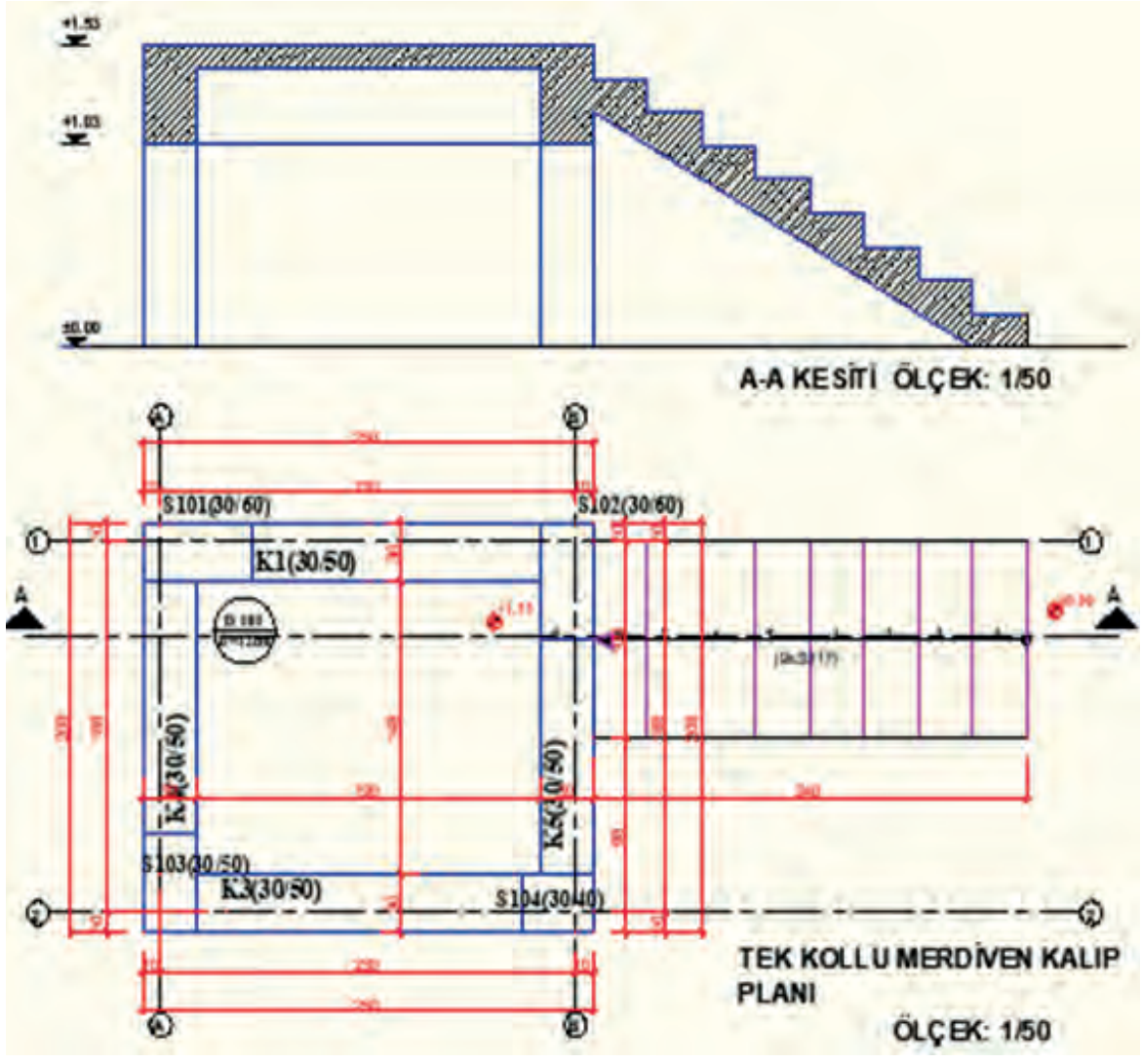
37143

Bu uygulama en az 2 öğrenci grubu ile öğretmen gözetiminde yapılacaktır.

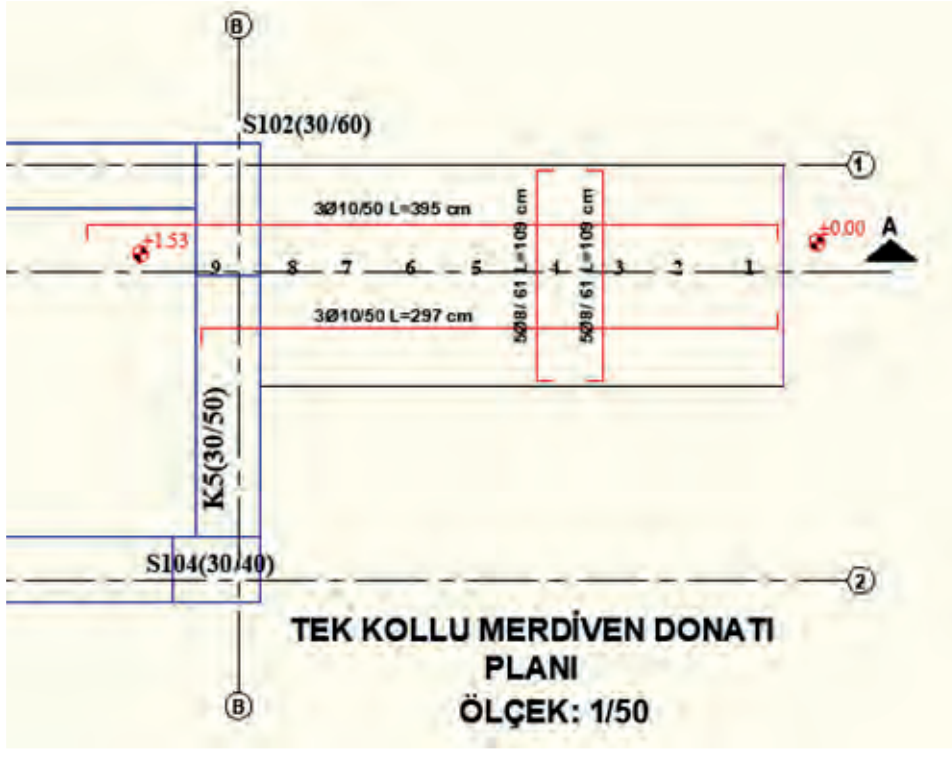
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek kollu kirişsiz merdiven donatı uygulamasını yapınız (Şekil 16.7, Şekil 16.8, Şekil 16.9).

Araç Gereç Analizi

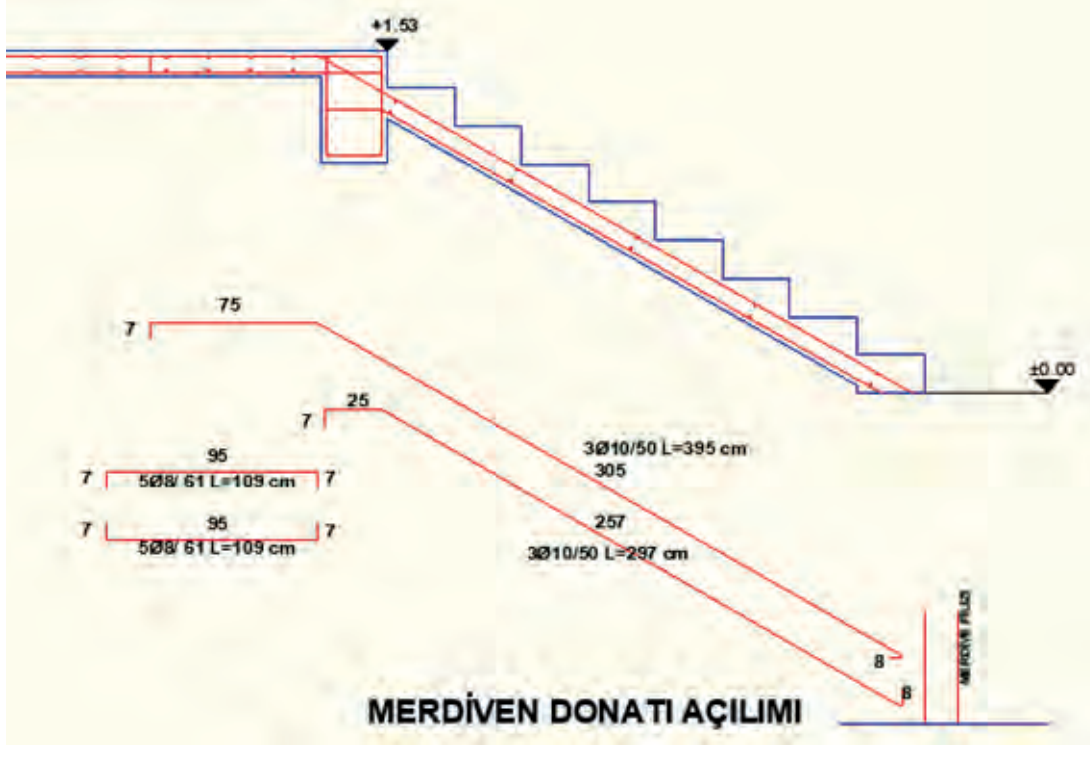
Sıra No.	Araç Gereç	Kullanım Amacı
1	Gönye	90 derece markalama için kullanılır.
2	Metre	Uzunluk ölçümünde kullanılır.
3	Tebeşir	Marka çizgilerini çizmede kullanılır.
4	Su terazisi	Dikey/ yatay terazide kullanılır.
5	İp	Doğrultu bulmak için kullanılır.
6	Kerpeten	Donatıları bağlamak için kullanılır.
7	Etriye kolu	Donatıları proje ölçü ve şekillerinde bükmekte kullanılır.
8	Bükme anahtarları	Donatıları bükmek ve kalıba yerleştirmek için kullanılır.
9	Borulu bükme	Donatı ucunu bükmekte kullanılır.
10	Bağ teli	Donatıları bağlamak için kullanılır.
11	Pas payı	Donatıların kalıba değmemesi için en dıştaki donatıya takılır.



Şekil 16.7: Tek kollu merdiven kalıp planı



Şekil 16.8: Tek kollu merdiven donatı planı



Şekil 16.9: Merdiven donatı açılımı

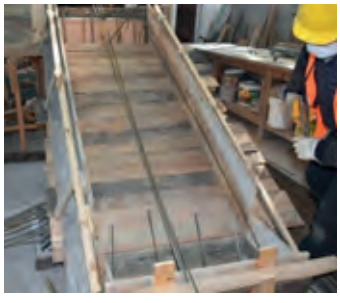
İşlem Basamakları

1. İşe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği talimatlarını gözden geçiriniz. Talimatlara uyunuz.
2. Demir kesim listesini hazırlayınız.
3. Demirleri markalayınız.
4. Demirleri kesiniz.
5. Etriye kolu ile demirleri gönyeleyiniz (Resim 16.17).
6. Merdiven kolu sehpa demirlerini hazırlayınız (Resim 16.18).

Resim 16.17: Demirleri gönyeleme

Resim 16.18: Demir sehpa

7. Boyuna demirleri kalıba seriniz (Resim 16.19).
8. Boyuna donatıları filiz demirlerine bağlayınız (Resim 16.20).



Resim 16.19: Boyuna demirleri serme

Resim 16.20: Filiz demirlerine bağlama

9. Boyuna alt demirlere sehpaları bağlayınız (Resim 16.21).
10. Boyuna üst demirleri bağlayınız (Resim 16.22).

Resim 16.21: Sehpa bağlama

Resim 16.22: Boyuna üst demirleri sehpalara bağlama

11. Pas paylarını takınız.

12. Boyuna demirlere alt ve üst tevzileri seriniz (Resim 16.23).

13. Alt ve üst tevzi demirlerini bağlayınız (Resim 16.24).

14. Boyuna üst demirleri döşeme/sahanlığa bağlayınız (Resim 16.25).

Resim 16.23: Alt ve üst tevzileri serme

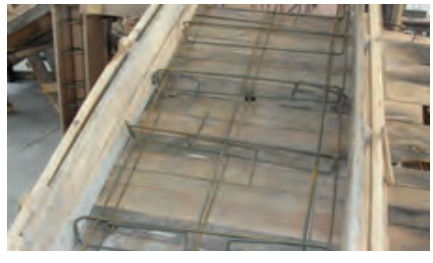
Resim 16.24: Alt ve üst tevzileri bağlama

Resim 16.25: Boyuna üst demirleri bağlama

15. Boyuna alt demirleri kirişe bağlayınız (Resim 16.26).

Resim 16.26: Boyuna alt demirleri bağlama

16. Merdiven demirlerinin bağlantılarını kontrol ediniz (Resim 16.27).



Resim 16.27: Merdiven demirlerinin bağlarını kontrol etme

17. Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depolayınız.

18. Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bu araç gereçleri yerlerine koyunuz.

19. Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırlayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	Demir kesim listesini hazırladınız mı?		
2	Demirleri markaladınız mı?		
3	Demirleri kestiniz mi?		
4	Demirleri proje ölçüsünde büktünüz mü?		
5	Boyuna demirleri kalıba serdiniz mi?		
6	Boyuna demirleri filiz demirlere bağladınız mı?		
7	Sehpa demirleri hazırlayıp alt demirlere bağladınız mı?		
8	Üst demirleri bağladınız mı?		
9	Tevzileri yerine bağladınız mı?		
10	Pas paylarını taktınız mı?		
11	Boyuna alt demirleri bağlı olduğu kirişe bağladınız mı?		
12	Boyuna üst demirleri sahanlık/döşemeye bağladınız mı?		
13	Donatıların projeye uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
14	Fazla demirleri istife, atıkları geri dönüşüme depoladınız mı?		
15	Kullandığınız araç gereçlerin bakımını yaparak bu araç gereçleri yerlerine koydunuz mu?		
16	Çalışma alanınızı temizleyerek bir sonraki çalışmaya hazırladınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

DUVAR ÖRME HAZIRLIĞI

Neler Öğreneceksiniz ?

Duvar Örme Hazırlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerini
Duvar Örme Hazırlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulamasını
Duvar Örme Araç Gereç Hazırlığı Uygulamasını
Kat Planı Proje Detaylarını Okuma Uygulamasını
Görünüş ve Kesit Proje Detaylarını Okuma Uygulamasını
Duvar Aplikasyon Uygulamasını

KONULAR

17.1. DUVAR ÖRME HAZIRLIĞINDA ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

UYGULAMA: 17.2. DUVAR ARAÇ GEREÇLERİNİ HAZIRLAMA

UYGULAMA: 17.3. KAT PLANI PROJE DETAYLARINI OKUMA

UYGULAMA:17.4. GÖRÜNÜŞ VE KESİT PROJE DETAYLARINI OKUMA

UYGULAMA: 7.5. DUVAR APLİKASYON

17. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

duvar örme, duvar örme iş sağlığı ve güvenliği, tuğla duvar örme, harç yapımı, duvar araç gereçleri, kat planı proje okuma, görünüş ve kesit plan projesi okuma, duvar aplikasyonu

AMAÇ: Duvar örme hazırlığında İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği doğrultusunda gerekli olan önlemleri almak.

GİRİŞ: Duvarların örülmesi esnasında kullanılacak araç gereçlerin yapılacak işe uygun ve kullanılabilir olması gerekmektedir. Olası kazaların önlenmesi ancak öğrenci ve öğretmenlerin kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanmaları ve uyarıları dikkate almaları ile mümkün olmaktadır.

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Duvar uygulamalarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri hakkında araştırma yapınız ve bunları arkadaşlarınızla paylaşınız.

17.1 DUVAR ÖRME HAZIRLIĞINDA ALINMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

Güvenli bir çalışma ortamının olması asla yeterli değildir. Çalışma ortamında dikkatsiz ve olumsuz davranışlarda bulunmak da kazaya neden olabilmektedir. Yani çalışma esnasında işe gereken özeni göstermemek çalışma anında tehlikelere neden olabilmektedir.

Duvarcılık uygulamalarında;

- Çalışma anında doğabilecek risklerin önceden belirlenmesi,
- Kullanılan araç gereçlerde oluşabilecek olası risklerin belirlenmesi,
- Tehlike ve risklere karşı alınabilecek önlemler hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir (Tablo 17.1).

Tablo 17.1: Çalışma Ortamı Tehlike ve Riskleri

Çalışma Ortamında Olası Tehlikeler	Çalışma Ortamında Tehlike ve Riskler
Kaygan zemin	Kayıp düşme
Yetersiz sayıda uyarı levhaları	Yaralanma ve ölüm
Bakımsız alet ve makineler	İş kazası (yaralanma vb.)
Atölyede arızalı, kırık elektrik donanımının olması	Kısa devre, elektrik çarpması, yangın
Düzensiz çalışma ortamı	İş kazası
Dikkatsizlik ve dalgınlık	İş kazası, yaralanma veya ölüm
Yüksek seviyede gürültü	İşitme kaybı
Ağır yük kaldırma	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlığı

• Çalışma ortamındaki tozlardan korunmak için **maske** takmak
• Elleri zararlı etkilerden korumak için **iş eldiveni** giymek
• Gözlerin tehlikelerden korunması için **iş gözlüğü** takmak
• Kulakların yüksek sesten zarar görmemesi için **kulaklık** takmak
• Ayakları ezilmelere, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı korumak için **iş ayakkabısı** giymek
• Başı gelebilecek darbelere ve elektrik çarpmasına karşı korunmak için **baret** takmak
• Güvenli ve rahat çalışma için kişi bedenine uygun **iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi** giymek
• Yüksekte yapılan çalışmalar için **paraşüt tipi emniyet kemeri** giymek
• Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizin korunması için **diz koruyucu** takmak
• Yüzün korunması için koruyucu **siperlik** takmak

17.1.1. Çalışma Alanında Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Kâgir atölyesinde duvar uygulamalarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması zorunludur.

Üst Yapı Kâgir Atölyesi ve Çalışma Ortamında Oluşabilecek Tehlikeler ve Bu Tehlikelere Karşı Alınabilecek Tedbirler

- Atölye çalışma alanı sürekli düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçler iş sağlığı ve güvenliği yönünden periyodik olarak kontrol edilip varsa kırık, bozuk el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır. Araç gereçlerin durumları iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrol listelerine işlenmelidir.
- El aletleri amaçlarına uygun olarak kullanılmalıdır.
- Yüksekte çalışmalarda el aletleri, malzeme vb. cisimlerin çalışanın üzerine düşmesini engellemek için korkuluk, düşmeyi önleyici platform, çalışma iskelesi, güvenlik ağı gibi toplu koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Malzemeleri taşırken belin zarar görmemesi için dizlerin üzerinde çökerek dengeli bir şekilde yük kaldırılmalıdır.
- Atölye duvarlarında asılı olan iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı levhaları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Üst yapı kâgir atölyesindeki olumsuzluklar ve aletlerdeki arıza durumları incelenmeli, düzenli olarak kontrol listelerine işlenmelidir. Tespit edilen tehlikeli durumlar kaza riski oluşturmadan çözülmelidir.
- Aletlerin kullanımı, bakımı ve onarımı için hazırlanan yazılı talimatlar atölyede görülebilecek şekilde asılmalıdır.
- Tehlike durumunda kaçış yollarındaki uyarı levhaları dikkate alınarak güvenli bir şekilde atölye terk edilmelidir.

- Atölyede beklenmeyen bir kaza durumunda ecza dolaplarında bulunan ilkyardım malzemeleri dışında ilkyardım odasındaki malzeme, ekipman ve sedyenin kullanımı sağlanmalıdır.
- Üstyapı kâgir atölyesinde rahat ve dikkatli bir çalışma yapılabilmesi için yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.
- Atölyede yüksek seviyede oluşabilecek gürültü, gaz veya toz gibi zararlı etkenlere karşı gerekli koruyucu tedbirler alınmalıdır.

1 DERS SAATİ..

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

DUVAR ÖRME HAZIRLIĞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ

AMAÇ: Üstyapı kâgir atölyesi ve çalışma ortamlarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri almak.

37144

17.1.2. Kâgir Atölyesinde ve Çalışma Ortamında İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirlerinin Uygulaması

Kâgir atölyesi iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları yapınız.

- Duvar malzemelerini istiflemede ve çalışma alanına taşımada alınacak önlemler ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri
- Harç karışımı ve harç yapımında alınacak güvenlik önlemleri
- Tuğla duvar örme esnasında alınacak güvenlik önlemleri
- Atölye ve çalışma ortamının tertip ve düzenlenmesinde alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri

Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, gözlük, eldiven ve iş ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre toz maskesi, baret, dizlik ve paraşüt tipi emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.

Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Tablosu

Sıra No.	KKD Adı	Uyarı Levhası	Amaç	Miktarı
1	Baret		Başa düşecek sert cisimlerden ve elektrik çarpmasından korur.	1 adet
2	İş eldiveni		Elleri dış etkenlerden korur.	1 çift
3	İş ayakkabısı		Ayak parmaklarını ağır, sert ve delici cisimlere karşı korur.	1 çift
4	Maske		Çalışma ortamındaki tozlardan ağzı ve burnu korur.	1 adet
5	İş gözlüğü		Gözleri gelebilecek zararlı ışınlardan, toz ve çapaklardan korur.	1 adet
6	İş elbisesi		Vücudu çalışma ortamındaki toz ve kirden korur.	1 adet

Duvar Malzemelerini İstiflemede ve Çalışma Alanına Taşımada Kullanılacak KKD ile İlgili Güvenlik Önlemleri

- Duvarcılıkta kullanılan tüm duvar malzemelerinin taşıma ve istifleme talimatlarını okuyunuz.
- Duvar malzemelerinin istiflenmesi için gerekli olan özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Duvar malzemelerini iş kazasına sebep olmayacak şekilde istifleyiniz.
- Duvar malzemelerinin çalışma alanına taşınması için gerekli olan özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktardaki duvar malzemelerini arkadaşınızın yardımıyla el ile çalışma alanına taşıyınız.
- Taşıma sırasında çevreye zarar vermemeye dikkat ediniz.
- Yapacağınız duvar işleri için gerekli olan metre, ip, tokmak, su terazisi, mastar, mala, şakul vb. alet ve araçları çalışma alanına getiriniz.
- Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması halinde ecza dolabında bulunan sağlık malzemelerini kullanınız.
- İş için gerekli olmayan araç gereçleri çalışma alanına getirmeyiniz.

Harç Karışımı ve Harç Yapımında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölye/çalışma ortamı harç yapımı talimatlarına uyunuz.
- Harç yapımı için gerekli olan tüm güvenlik tedbirlerini alınız.
- Harç yapımı için maske takınız.
- Harç yaparken zeminin kirlenmesini önleyiniz.
- Dökülen harç malzemeleri zemini kaygan bir hâle getirip tehlike oluşturacağından yerleri temiz ve kuru tutunuz.
- Kullanmadığınız araç gereçleri ilgili yerlere koyunuz.

Tuğla Duvar Örme Esnasında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölye/çalışma ortamı temizliği ile ilgili tüm talimatlara uyunuz.
- Temizleme esnasında oluşan tozlara karşı maske takınız.
- Atölye/çalışma ortamı duvar uygulama talimatlarına uyunuz.
- Duvar yapımı için gereken tüm güvenlik tedbirlerini alınız.
- 1/2 (yarım) tuğla ihtiyacı için tam tuğlanın kırılması esnasında fırlayabilecek küçük parçalara karşı dikkatli olunuz.
- Etrafa dökülen tuğla parçalarını temizleyiniz.
- Kullanmadığınız araç gereçleri ilgili yerlere koyunuz.

Atölye Ortamının Temizlenip Düzenlenmesinde Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölye/çalışma ortamı temizliği için gereken tüm güvenlik tedbirlerini alınız.
- Temizleme esnasında oluşan tozlara karşı maske takınız.
- Atölye/çalışma ortamını temizlerken toz olmaması için yerlere su serpiniz.
- Uygulama sonrası kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyınız ve düzgün bir şekilde istifleyiniz.
- Tüm alet ve araç gereçleri temizleyerek takım dolabına yerleştiriniz.
- İş bitiminde kişisel koruyucu donanımları çıkarıp temizleyerek dolaba yerleştiriniz.
- Atölyedeki tüm lambaları, kapı ve pencereleri kapatınız.

Atölye/çalışma ortamının temizlenmesi ve düzenli tutulması size rahat ve güvenli bir çalışma ortamı sağlayacaktır. Atölye/çalışma ortamını her zaman düzenli tutarak uygulama yapacağınız alanlarda olası iş kazası riskini de azaltabileceğinizi unutmamalısınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Duvar Malzemelerini İstiflemede ve Çalışma Alanına Taşımada Kullanılacak KKD ile İlgili Güvenlik Önlemleri			
1	Duvarcılıkta kullanılan tüm duvar malzemelerinin taşıma ve istifleme talimatlarını okudunuz mu?		
2	Duvar malzemelerinin istiflenmesi için gerekli olan özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
3	Duvar malzemelerini iş kazasına sebep olmayacak şekilde istiflediniz mi?		
4	Duvar malzemelerinin çalışma alanına taşınması için gerekli olan özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5	Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktarda duvar malzemesini arkadaşınızın yardımıyla el ile çalışma alanına taşıdınız mı?		
6	Taşıma sırasında çevreye zarar vermemeye dikkat ettiniz mi?		
7	Yapacağınız duvar işleri için gerekli olan metre, ip, tokmak, su terazisi, mastar, mala, şakul vb. alet ve araçları çalışma alanına getirdiniz mi?		
8	Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması halinde ecza dolabında bulunan sağlık malzemelerini kullandınız mı?		
9	İş için gerekli olmayan araç gereçleri çalışma alanına getirmemeye dikkat ettiniz mi?		

Harç Karışımı ve Harç Yapımında Alınacak Güvenlik Önlemleri			
1	Atölye/çalışma ortamı harç yapımı talimatlarına uydunuz mu?		
2	Harç yapımı için gerekli olan tüm güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
3	Harç yapımı için maske taktınız mı?		
4	Harç yaparken zeminin kirlenmesini önlediniz mi?		
5	Dökülen harç malzemeleri zemini kaygan bir hale getirip tehlike oluşturacağından yerleri temiz ve kuru tuttunuz mu?		
6	Kullanmadığınız araç gereçleri ilgili yerlere koydunuz mu?		
Tuğla Duvar Örme Esnasında Alınacak Güvenlik Önlemleri			
1	Atölye/çalışma ortamı temizliği ile ilgili tüm talimatlara uydunuz mu?		
2	Temizleme esnasında oluşan tozlara karşı maske taktınız mı?		
3	Atölye/çalışma ortamı duvar uygulama talimatlarına uydunuz mu?		
4	Duvar yapımı için gereken tüm güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5	1/2 (yarım) tuğla ihtiyacı için tam tuğlanın kırılması esnasında fırlayabilecek küçük parçalara karşı dikkatli oldunuz mu?		
6	Etrafa dökülen tuğla parçalarını temizlediniz mi?		
Atölye Ortamının Temizlenip Düzenlenmesinde Alınacak Güvenlik Önlemleri			
1	Atölye/çalışma ortamı temizliği için gereken tüm güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Temizleme esnasında oluşan tozlara karşı maske taktınız mı?		
3	Atölye/çalışma ortamını temizlerken toz olmaması için yerlere su serptiniz mi?		
4	Uygulama sonrası kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyıp düzgün bir şekilde istiflediniz mi?		
5	Tüm alet, araç gereçleri temizleyerek takım dolabına yerleştirdiniz mi?		
6	İş bitiminde kişisel koruyucu donanımları çıkarıp, temizleyerek dolaba yerleştirdiniz mi?		
7	Atölyedeki tüm lambaları, kapı ve pencereleri kapattınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	**TARİH : .../..../20...**						
ADI SOYADI :	**DEĞERLENDİRME ALANLARI**	**BİLGİ**	**BECERİ**	**TEMİZLİK / DÜZEN**	**SÜRE**	**TOPLAM**	**ONAY (İMZA)**
NUMARASI :	**ALANLARA VERİLEN PUAN**	**35**	**45**	**10**	**10**	**100**	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	**TAKDİR EDİLEN PUAN**						

1 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

DUVAR ARAÇ GEREÇLERİNİ HAZIRLAMA

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak duvar örmek için araç gereç ve yer hazırlığını duvarcı meslek standardına uygun yapmak.

37145

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda duvar araç gereçlerini hazırlama uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Duvarcılık Araçları

Duvar uygulamalarında kullanılan araçların kaliteli ve yapılacak işe uygun olması gereklidir (Resim 17.1). Duvarların yapım teknik ve kurallarına uygun olarak örülmesinde kullanılan el aletleri aşağıda sıralanmıştır.

- İş resmi (mimari proje)
- Su kovası
- Su düzeci
- Hortumlu su düzeci
- Metre
- Duvarcı gönyesi
- Duvarcı malası
- Harç teknesi
- Sehpa iskele
- Şakul
- Duvarcı ipi
- Duvarcı çekici
- Kürek
- Vinç
- El arabası

Resim 17.1: Duvarcılıkta kullanılan el aletleri

Duvarcılık Gereçleri

Duvarcılık uygulamalarında kullanılan sarf malzemelerin/gereçlerin deprem yönetmeliğine uygun nitelik ve dayanımlarda olması gerektiğini tespit ediniz.

Duvarların yapılmasında/örülmesinde kullanılan sarf malzemeler aşağıda sıralanmıştır.

- Tuğla, briket, gaz beton vb.
- Agregalar
- Bağlayıcı malzemeler
- Su

İşlem Basamakları

1. İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alınız.
2. Duvar yapımında kullanılacak aletleri belirleyiniz.
3. Aletlerin kullanımı ile ilgili araştırma yapınız.
4. Duvar yapımında gerekli olan sarf malzemeleri belirleyiniz.
5. Sarf malzemelerin kullanım bilgilerini öğreniniz.
6. Duvar malzemelerinin çalışma alanına taşınması için gerekli olan özel güvenlik tedbirlerini alınız.
7. Duvar malzemelerini iş kazasına sebep olmayacak şekilde alana taşıyınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
Duvar Malzemelerini İstiflemede ve Çalışma Alanına Taşımada Kullanılacak KKD ile İlgili Güvenlik Önlemleri			
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Duvar yapımında kullanılacak aletleri belirlediniz mi?		
3	Aletlerin kullanımı ile ilgili araştırma yaptınız mı?		
4	Duvar yapımında gerekli olan sarf malzemeleri belirlediniz mi?		
5	Sarf malzemelerin kullanım bilgilerini öğrendiniz mi?		
6	Duvar malzemelerinin çalışma alanına taşınması için gerekli olan özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
7	Duvar malzemelerini iş kazasına sebep olmayacak şekilde alana taşıdınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

1 DERS SAATİ

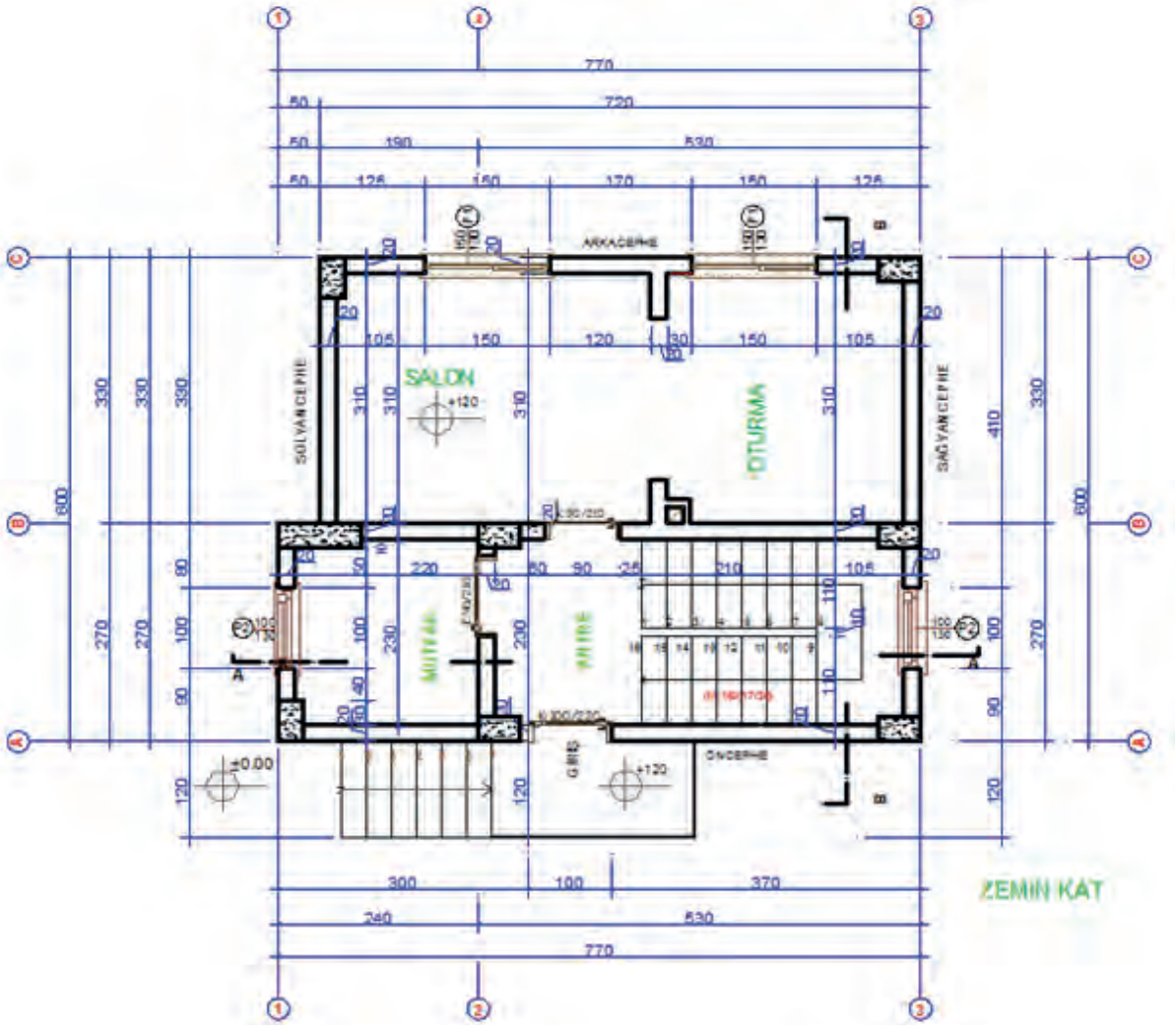
Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

KAT PLANI PROJE DETAYLARINI OKUMA

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda projeden duvar boyutları (en, boy ve uzunluk) bilgilerini doğru olarak okumak ve almak.

37146

Zemin kat planına ait proje detaylarını inceleyiniz ve ölçüleri yazınız (Şekil 17.1).



Şekil 17.1: Zemin kat planı

İşlem Basamakları

1. Gerekli olan iş güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Kat planının genel olarak incelemesini yapınız.
3. Merdiven planlamasının toplamda 16 adet rıht ve 14 adet basamak olduğunu tespit ediniz.
4. A-A kesit çizgisi düzleminin;
   - Mutfak pencere ve duvarını,
   - Merdiven penceresini kestiğini tespit ediniz.
5. B-B kesit çizgisi düzleminin;
   - Salon ve merdiven duvarlarını kestiğini,
   - Kat planının 770x600 cm boyutlarında ve toplamda dört mahal olarak, iç ve dış duvarların 20 cm olarak planlandığı tespit ediniz.
6. Su basman kotunun 120 cm olduğunu tespit ediniz.
7. Salon pencere boşluğunun 150/130, mutfak penceresinin 100/130 olduğunu tespit ediniz.
8. Giriş kapısının 100/220, salon kapısının ise 90/210 olduğunu tespit ediniz.
9. Aksları ve aks arası ölçüleri inceleyiniz.
   - 1. ve 2. aks arası mesafenin 240 cm, 2. ve 3. aks arasının ise 530 cm olduğunu,
   - A ve B aks arasının 270 cm, B ile C aks arasının ise 330 cm olduğunu tespit ediniz.
10. Her aksa ait olan duvarları ayrı ayrı inceleyip ölçülerini yazınız.
11. A-A aks dış duvar uzunluklarında;
    - A-A aksı mutfak dış duvar uzunluğunun 220 cm olduğunu,
    - C-C aksı salon dış duvar uzunluğunun 640 cm olduğunu tespit ediniz.
12. Kat planı iç ölçülerini inceleyiniz.
    - Salon iç ölçüsünün 680x310 cm boyutlarında,
    - Antre iç ölçüsünün 175x230 cm boyutlarında olduğunu tespit ediniz.
    - Mutfak iç ölçülerini bulunuz.

Mutfak iç ölçüleri …… cm boyutlarındadır.

13. Her mekâna ait olan iç ve dış duvar kalınlıklarını inceleyiniz.
    - Salon dış duvar kalınlığının 20 cm olduğunu tespit ediniz.
    - Antre, mutfak iç ve dış duvar kalınlıklarını yazınız.

Antre, mutfak iç ve dış duvar kalınlıkları: …….'dır.

14. Her mahal için ayrı ayrı olmak üzere duvar uzunluk ve genişliklerini tablo hâline getiriniz.
15. Yapılan işlemleri arkadaşlarınızla tekrar gözden geçiriniz.

Proje üzerindeki ölçülerin doğru alınması, planın zemine doğru aktarılmasının ilk basamağını oluşturur.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Kat planının genel olarak incelemesini yaptınız mı?		
3	Merdiven rıht ve basamak sayılarını tespit ettiniz mi?		
4	A-A kesit çizgisi düzleminde mutfak pencere duvarı ve merdiven penceresini kestiğini tespit ettiniz mi?		
5	B-B kesit çizgisi düzleminde salon ve merdiven duvarlarını kestiğini, iç ve dış duvarların planlandığını tespit ettiniz mi?		
6	Su basman kotunu tespit ettiniz mi?		
7	Salon ve mutfak pencere ölçülerini tespit ettiniz mi?		
8	Giriş ve salon kapısının ölçülerini tespit ettiniz mi?		
9	Aksları ve aks arası ölçülerini tespit ettiniz mi?		
10	Her aksa ait duvarların ölçülerini yazdınız mı?		
11	A-A, C-C aks duvarlarının uzunluklarını tespit ettiniz mi?		
12	Kat planı iç ölçülerini incelediniz mi?		
13	Mekânlara ait iç ve dış duvar kalınlıklarını incelediniz mi?		
14	Her mahal için ayrı ayrı olmak üzere duvar uzunluk ve genişliklerini tablo haline getirdiniz mi?		
15	Yapılan işlemleri arkadaşlarınızla gözden geçirdiniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../...../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

1 DERS SAATİ

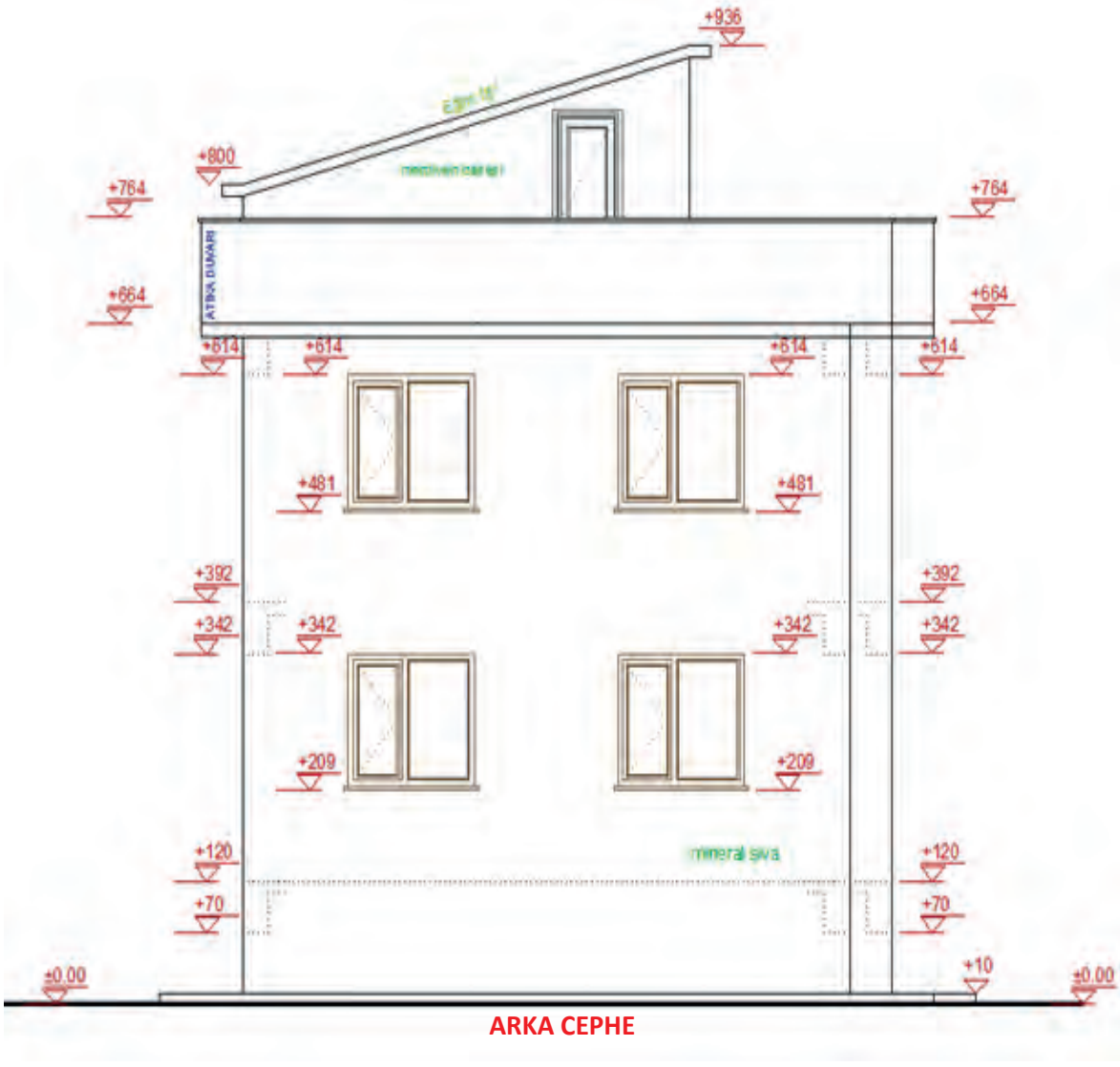
Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

GÖRÜNÜŞ VE KESİT PROJE DETAYLARINI OKUMA

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda görünüş ve kesit planından duvar boyutları (en ve yükseklik) bilgilerini doğru olarak okumak ve almak.

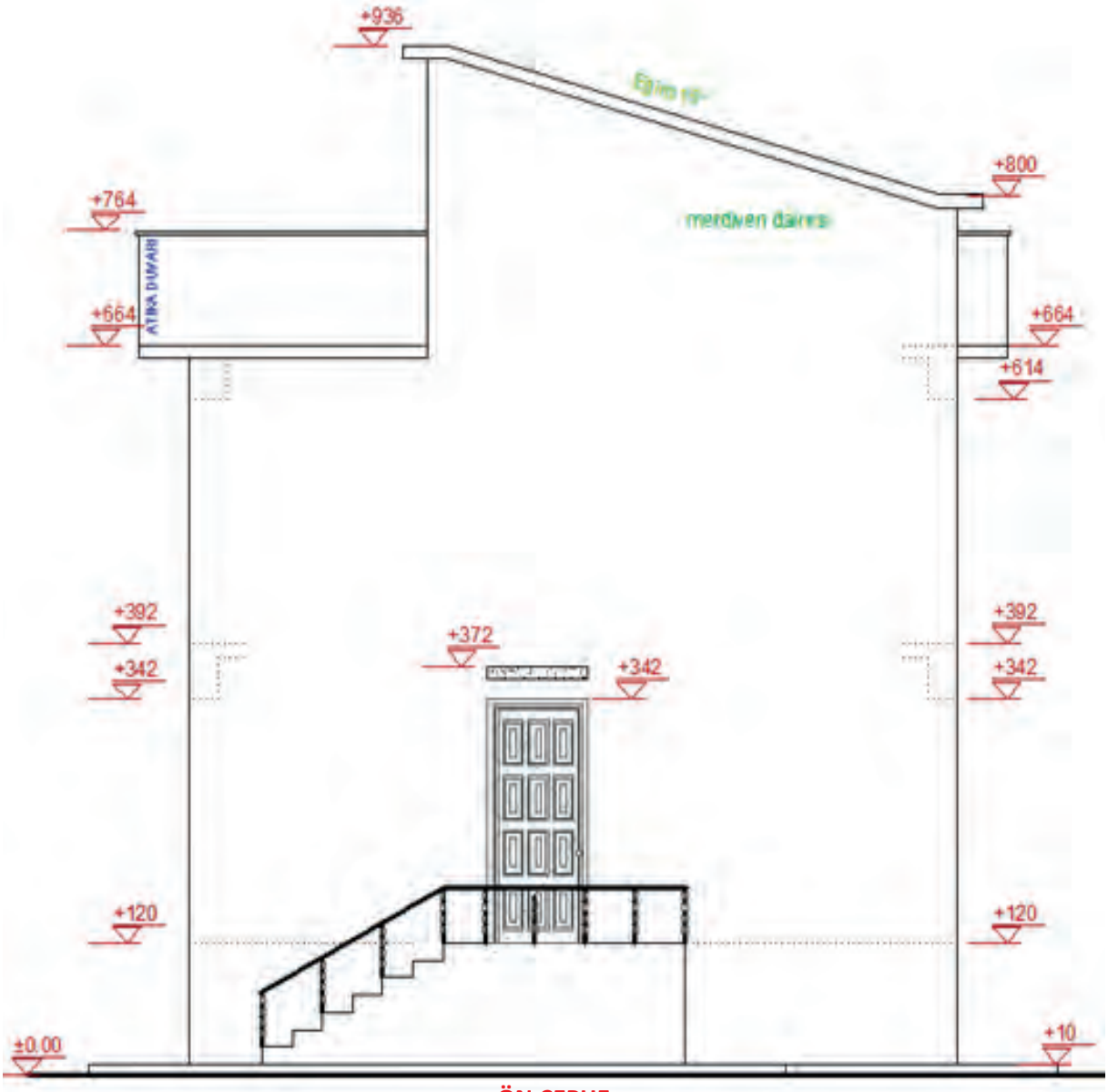
37147

Arka, ön cephe görünüşleri ve A-A kesitinde verilen ölçüleri inceleyip yazınız (Şekil 17.2, Şekil 17.3).



ARKA CEPHE

Şekil 17.2: Arka cephe görünüşü



ÖN CEPHE

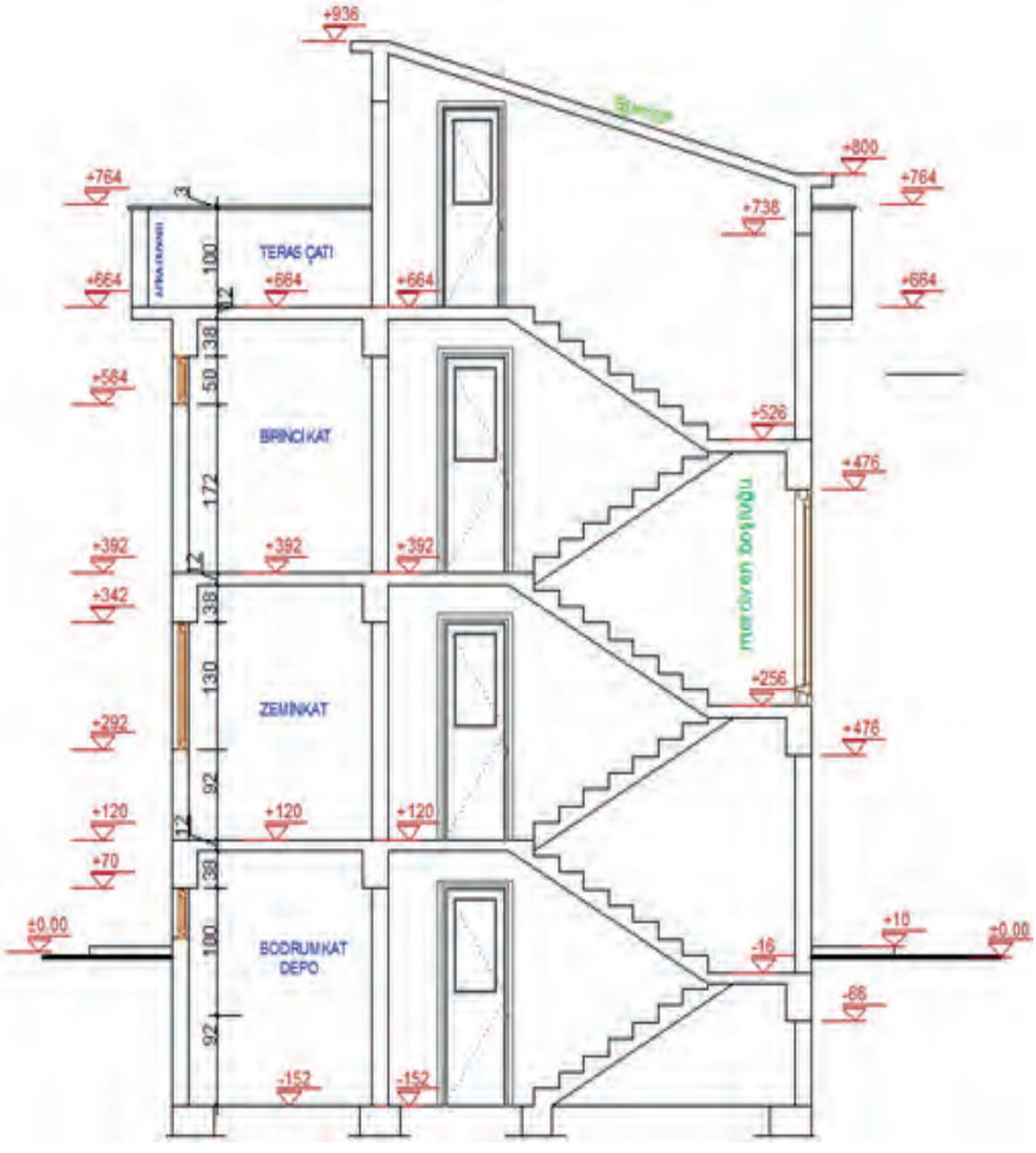
Şekil 17.3: Ön cephe görünüşü

Arka ve Ön Cephe Görünüşlerinden Ölçü Alma İşlem Basamakları

1. Gerekli olan iş güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Görünüş planının genel olarak incelemesini yapınız. Buna göre;
   - Kat yüksekliğinin 272 cm,
   - Su basman kot ölçüsünün +120 cm,
   - Kapı ve pencere üst kotlarının (örneğin zemin kat) +342 cm,
   - Kiriş altı kot ölçüsünün (örneğin zemin kat) +342 cm,
   - Tretuvar kotunun +10 cm,
   - Bina yüksekliğinin +664 cm,
   - Teras çatı atike duvar kotunun +764 cm,
   - Bina merdiven dairesi kotunun +936/800cm,
   - Bina merdiven dairesi eğiminin 15˚ olduğunu tespit ediniz.
3. Kotlu ölçülendirmelerde yükseklik değerlerinin cm cinsinden yazıldığını unutmayınız.
4. Yaptığınız incelemenin binanın hangi cephesine ait olduğunu öğreniniz (arka görünüş, ön görünüş vs.).
5. Kat yüksekliklerini (kiriş üst kotu ile diğer katın kiriş üst kotları arasındaki mesafenin 272 cm olduğunu) tespit ediniz.
6. Görünüş planı kotlandırma ölçülerini inceleyiniz.
7. Kapı ve pencere boşluklarını inceleyiniz.
   - Mahallere ait kapı ve pencere boşluklarını kat planındaki ölçülerle karşılaştırınız ve yazınız.
8. İşlemleri tekrar gözden geçiriniz.

Kesitten Ölçü Alma İşlem Basamakları

1. A-A kesitinin genel olarak incelemesini yapınız (Şekil 17.4). Buna göre;
   - Kat yüksekliğinin 272 cm,
   - Su basman kot ölçüsünün +120 cm,
   - Kapı ve pencere üst kotlarının (örneğin zemin kat) +342cm,
   - Kiriş altı kot ölçüsünün (örneğin zemin kat) +342 cm,
   - Tretuvar kotunun +10 cm,
   - Bina yüksekliğinin +664 cm,
   - Teras çatı atike duvar kotunun +764 cm,
   - Bina merdiven dairesi kotunun +936/800 cm,
   - Bina merdiven dairesi eğiminin 15^{o},
   - Merdiven ara sahanlık kotlarının-16 / +256 / + 526 cm,
   - Teras çatı atika duvar yüksekliğinin 100 cm,
   - Bodrum kat taban döşeme kotunun-152 cm olduğunu tespit ediniz.



A-A KESİT GÖRÜNÜŞÜ

Şekil 17.4: A-A kesit görünüşü

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Görünüş planının genel olarak incelemesini yaptınız mı?		
3	Kotlu ölçülendirmelerde yükseklik değerlerinin cm cinsinden yazıldığına dikkat ettiniz mi?		
4	Yaptığınız incelemenin binanın hangi cephesine ait olduğunu tespit ettiniz mi?		
5	Kat yüksekliklerini (kiriş üst kotu ile diğer katın kiriş üst kotlarını arasındaki mesafe) buldunuz mu?		
6	Görünüş planına ait tüm kodlandırma ölçülerini tek tek inceleyip yazdınız mı?		
7	Kapı ve pencere boşluklarını inceleyerek mahallere ait kapı ve pencere boşluklarının kat planındaki ölçülerle karşılaştırmasını yaptınız mı?		
8	İşlemleri tekrar gözden geçirdiniz mi?		
9	A-A kesiti üzerinde gerekli ölçüleri inceleyip yazdınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

1 DERS SAATİ

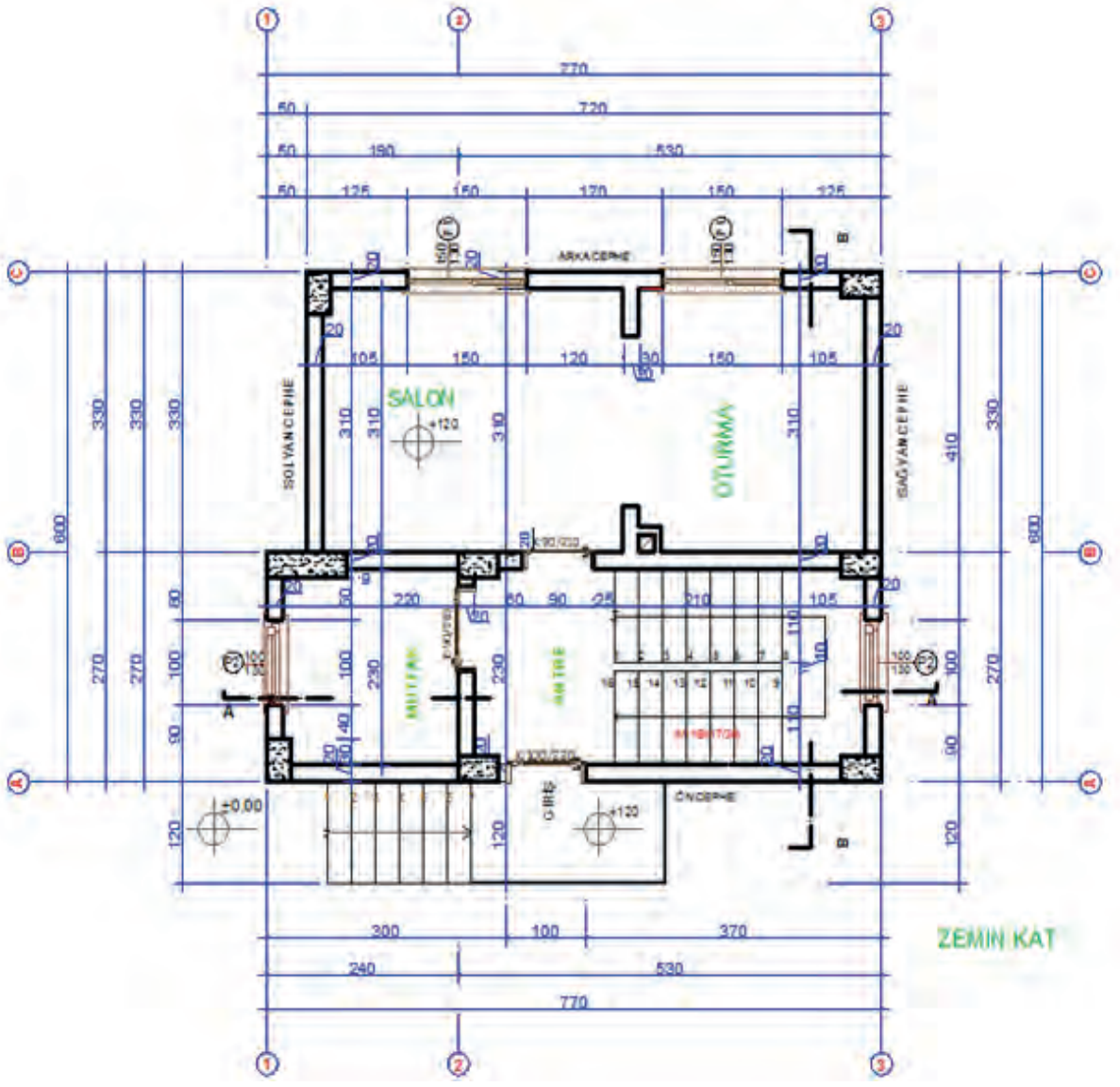
Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

DUVAR APLİKASYON

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda duvar aplikasyonu yapmak.

37148

Zemin kat planı, A-A kesit ve görünüşlerini dikkate alarak mutfak dış duvar aplikasyonu yapınız (Şekil 17.5).



Şekil 17.5: Zemin kat planı

Duvar Aplikasyonu için Gerekli Araç Gereçler

Duvar aplikasyonunu yaparken duvarcılıkta kullanılan araç gereçlerin (**iş resmi veya mimari proje, metre, çekiç, şakul, duvarcı malası, el arabası, duvarcı çırpı ipi, duvarcı gönyesi, su düzeci, hortumlu su düzeci, harç teknesi, kürek, su kovası, sehpa iskele**) kullanıldığını tespit ediniz.

Kesitten Ölçü Alma İşlem Basamakları

1. Mimari projeye ait kat planı, mahal listesi, kesit ve görünüşleri birlikte inceleyiniz.
2. Mimari projeden örülecek duvarın malzeme bilgileri (cinsi, ölçüleri ve özellikleri) ile teknik uygulama bilgilerini (duvar örgü şekilleri ve ölçüleri) doğru olarak alınız.

- Sol yan cephe duvar uzunluğunun 270 cm (A-B akslar arası) olduğunu tespit ediniz.
- Duvar örülecek zemin uzunluğunun -kat planına bakınız- 190 cm olduğunu tespit ediniz.
- Pencere boşluğunun ölçüsünü doğru alınız.

P2 (100/130): P1 penceresinin genişliğinin 100 cm, yüksekliğinin ise 130 cm olduğunu tespit ediniz.

- Görünür planına göre su basman kotunun +120, kiriş alt kotunun ise +342 cm olduğunu tespit ediniz.
- Duvar yüksekliğinin 342-120 = 222 cm olduğunu tespit ediniz.
- Pencere altı parapet duvar yüksekliğinin 92 cm olduğunu tespit ediniz.
- Toplam duvar örülecek alanı hesaplayınız.

Duvar uzunluğu x duvar yüksekliği

1,90 m x 2,22 m = 4,218 m²
Pencere alanı: 1,30 m x 1,00 m = 1,30 m²
Net duvar alanı: 4,218 m²-1,30 m² = 2,918 m²

- Kullanılacak malzeme miktarını hesaplayınız.

3. Kullanılacak malzemelerin (tuğla, gaz beton, bims vb.) standartlara uygun, sağlam ve temiz olmasına dikkat ediniz.
4. Duvar aplikasyonuna başlamadan önce gerekli araç gereçleri uygulama yerine getiriniz.
5. Duvar uygulanacak zemini (1-1 aksı) temizleyiniz.
6. Duvar uygulanacak zemin ve malzemeleri (tuğla, gaz beton vb.) ıslatınız.
7. Köşe malzemelerinin konacağı zemine harcı, mala ile yayınız.
8. Köşe malzemelerini (tuğla, gaz beton ve bims) şakulinde kurallarına göre yerleştiriniz.
9. Köşe malzemelerinin (tuğla, bims, gaz beton vb.) bir yüzüne ip çekiniz.
10. Uygulanan duvarın kalınlığında tavandan veya kirişten aşağıdaki köşe malzemelerine şakulinde kuralına uygun olarak ip çekiniz.
11. Köşe malzemelerinin arasına çırpı ipine göre örgü yapınız.
12. Birinci sırayı terazisinde tamamlayınız.
13. İkinci sıraya derz kaydırmak amacıyla yarım malzeme ile başlayınız.
14. İkinci sırayı hem yatayda hem de düşeyde terazisinde tamamlayınız.
15. Diğer duvar sıra uygulamalarını da kurallarına göre yapınız.
16. Pencere altı parapet duvar yüksekliğini 110 cm olarak alınız.

17. Pencere boşluğunu planda belirtildiği gibi P1: 200/140 olacak şekilde uygulayınız.

18. Duvar yüksekliğini örgü kurallarına uyarak 250 cm olarak yükseltiniz.

19. Yapılan aplikasyona uyarak yani çekilen iplere göre duvarı örerek tamamlayınız.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Proje üzerinde duvarların gösterilmesini ve işaretlemeleri yaptınız mı?		
3	Duvar uygulamasının proje ölçülerine uygun olarak imal edilebilmesi için ölçüleri doğru olarak aldınız mı?		
4	Duvar yapılacak yüzeyi hazırladınız mı?		
5	Duvarcılık gereçlerini hazırladınız mı?		
6	Duvarcılık araçlarını hazırladınız mı?		
7	Duvarların yerlerini belirlediniz mi?		
8	Duvar aplikasyonu yapma araçlarını hazırladınız mı?		
9	Duvar aplikasyonu yapma kurallarını sayabiliyor musunuz?		
10	Duvar aplikasyonu yapma araçlarını sayabiliyor musunuz?		
11	Ölçülendirmeyi ve ölçü almayı yaptınız mı?		
12	Kat planından kapı ve pencere boşluklarını aldınız mı?		
13	Kat planından duvar kalınlık ve uzunluklarını aldınız mı?		
14	Kesit planından pencere yükseklik değerini aldınız mı?		
15	Kesit planından pencere altı parapet duvar yüksekliğini aldınız mı?		
16	Kat planı, kesit, sistem detayı ve görünüş planlarını beraber inceleyip ölçüleri doğru olarak aldınız mı?		
17	İş bitiminde kullanılan araç gereçleri topladınız mı?		
18	İş sonunda çevreyi temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

TUĞLA VE BRİKET İLE DUVAR ÖRME

Neler Öğreneceksiniz ?

Tuğla Duvarların Köşe Birleşimleri Uygulamasını
Terasta Dilatasyon Derzli Duvar Örme Uygulamasını
Tuğla ile Kemerli Duvar Örme Uygulamasını
Briket ile Duvar Örme Uygulamasını

KONULAR

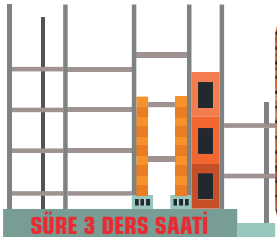
UYGULAMA: 18.1. TUĞLA DUVARLARIN KÖŞE BİRLEŞİMLERİ
UYGULAMA: 18.2. TERASTA DİLATASYON (AYRIM) DERZLİ TUĞLA DUVAR ÖRME
UYGULAMA: 18.3. TUĞLA İLE KEMERLİ DUVAR ÖRME
UYGULAMA: 18.4. BRİKET İLE DUVAR ÖRME

18. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

tuğla duvar, atike duvarı, harpuşta, dilatasyon, dilatasyon derzli duvar, tuğla duvar örme, briket duvar örme, duvar köşe birleşimleri, tuğla kemerli duvar örme

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.



SÜRE 3 DERS SAATİ

UYGULAMA 18.1

TUĞLA DUVARLARIN KÖŞE BİRLEŞİMLERİ

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla duvarların köşe birleşim uygulamasını yapmak.

37152

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla duvarların köşe birleşim uygulamasını yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Sıra No.	Araç Gereç
1	İş planı	9	Taksimatlı mastar
2	Duvarcı malası	10	Harç teknesi
3	Duvarcı çekici	11	Kürek
4	Duvarcı ipi	12	Normal tuğla
5	Duvarcı gönyesi	13	Kireç harcı
6	Lazer metre	14	Su ve su kovası
7	Çekül	15	Duvarcı gönyesi
8	Metre	16	Tam ve üççeyrek tuğla

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıklarını ve genel kontrollerini yapınız.
2. Uygulama yapılacak zemini temizleyiniz.
3. Kullanacağınız araç gereçleri ve harcı duvarın yapılacağı alana getiriniz.
4. Kullanacağınız tuğlaları iş yapacağınız yere getiriniz.
5. İş planına göre duvar köşelerinin yerlerini tespit ediniz.
6. İş planına göre gerekli tuğla parçalarını (tam ve üççeyrek tuğla) hazırlayınız.
7. Duvar zeminini ve tuğlaları ıslatınız.
8. Devam eden duvarın (düz dizi) başlayacağı noktaya harç seriniz. Serdiğiniz harcın üzerine birinci sıranın başlangıç tuğlasını (üççeyrek tuğla) yerleştiriniz. Duvarın biteceği yere ise bitiş tuğlasını (başlangıç tuğlası) yerleştiriniz.

9. Yanaşan duvarın (kilit dizi) başlayacağı noktaya harç seriniz. Serdiğiniz harcın üzerine birinci sıranın başlangıç tuğlasını yerleştiriniz.

10. Köşe tuğlalarının ön yüzünden çırpı ipini çekiniz (Yarım ve bir tuğla kalınlığındaki duvarların sadece ön yüzünden, daha kalın duvarların her iki yüzünden ip çekiniz.).

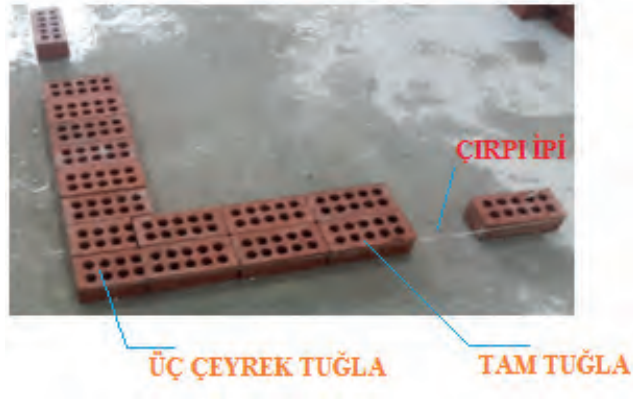
11. Tuğlaların çırpı ipine değmemesine ve iple arasında çok boşluk kalmamasına dikkat ediniz.

12. Başlangıç ve bitiş tuğlalarının arasına yerleştirebileceğiniz tuğla miktarı kadar harç seriniz.

13. Dikey derzlerde bağlantının sağlanması için tuğlaların alnına (dışarı taşmayacak kadar) harç koyunuz.

14. Devam eden duvarın (düz dizi) birinci sırasını, iş planı ve duvar örme kurallarına göre bir tuğla kalınlığında düz dizi olarak koyunuz (Duvar kalınlığı kaç yarım tuğla kalınlığında ise sonuna o kadar düz üççeyrek tuğla koyunuz.).

15. Diğer sırayı, bu sıraya köşede dik açı (90^{O}) olacak şekilde kilit dizi olarak yanaştırınız (Resim 18.1).

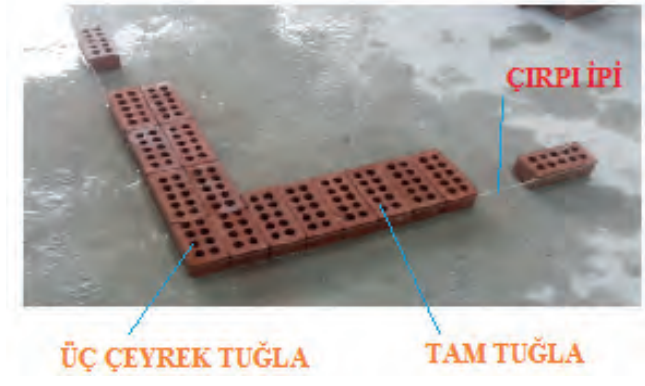


Resim 18.1: Birinci sıranın oluşturulması

16. Köşelerin dikliğini duvarcı gönyesiyle kontrol ediniz.

17. İkinci sırada yanaşan duvarı köşede bağlayarak düz dizi ile örünüz.

18. Birinci sıradaki devam eden sırayı ise bu kez kilit dizi olarak ikinci sırada devam eden düz diziye yanaştırınız (Resim 18.2).



Resim 18.2: İkinci sıranın oluşturulması

19. İkinci sıranın köşe dikliğini duvarcı gönyesiyle kontrol ediniz.

20. Her sırada şakul ile duvarın düşeyliğinin, su terazisi ile de yataylığının kontrolünü yapınız.

21. Derzleri sıva yapmadan malanın kenarı ile doldurunuz.

22. Diğer sıraları yukarıda belirtilen işlem basamaklarına göre örünüz (Resim 18.3).

Resim 18.3: Köşede dik birleşen duvar perspektif görünüşü

23. Yüzeyin düzgünlüğünü köşelerden ip çekerek sağlayınız.

24. Tuğla sıralarının aynı yükseklikte ve kalınlıkta olup olmadıklarını kontrol ediniz.

25. Köşelerin dikliğini duvarcı gönyesiyle her sırada kontrol ediniz.

26. Yaptığınız uygulamanın iş planına ve duvar örme kurallarına uygun olup olmadığını kontrol ediniz.

27. Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koyunuz.

BİLGİ KUTUSU

Duvarlarda genellikle ince olan birinci sıra dış köşeye kadar devam ettirilir. Buna devam eden sıra denir.

Diğer duvarın birinci sırasının yanaştırılmasıyla oluşturulan bu sıraya da yanaşan sıra denir.

UYGULAMA KONTROLÜ

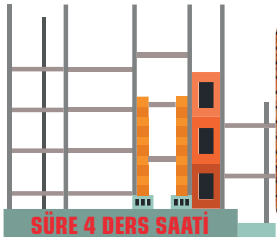
Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Kullanacağınız tam ve parça (1/2- 3/4) tuğlaları belirlediniz mi?		
3	İş planına göre duvar köşelerinin yerlerini tespit ettiniz mi?		
4	Duvar zeminini ıslattınız mı?		
5	Harcı tekneye aldınız mı?		
6	Duvarlardan birisinin birinci sırasını iş planına göre düz dizi olarak (harçlı) koydunuz mu?		
7	Diğer sırayı, bu sıraya köşede dik açı (90°) olacak şekilde kilit dizi olarak (yanaşan duvar 1/2 tuğla kalınlığında duvar ise her sırası düz dizi olarak) yanaştırdınız mı?		
8	İkinci sırada yanaşan duvarı köşede bağlayarak düz dizi ile örüp birinci sırada devam eden sırayı ise bu kez kilit dizi olarak ikinci sırada devam eden düz diziye yanaştırdınız mı?		
9	Diğer sıraları 1. ve 2. sırada belirtilen kurallara göre ördünüz mü?		
10	Yüzeyin düzgünlüğünü köşelerden ip çekerek sağladınız mı?		
11	Duvar köşeleri ve yüzeylerinin düşeyliğini ikinci sıradaki köşe tuğlalarından bakarak şakulle kontrol ettiniz mi?		
12	Tuğla sıralarının aynı yükseklikte ve kalınlıkta olup olmadıklarını taksimatlı mastarla kontrol ettiniz mi?		
13	Köşelerin dikliğini duvarcı gönyesiyle her sırada kontrol ettiniz mi?		
14	Uygulamanızı iş planına uygun yaptınız mı?		
15	Yaptığınız uygulamanın iş planına ve kurallarına uygun olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
16	Derzleri sıva yapmadan malanın kenarı ile doldurdunuz mu?		
17	Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koydunuz mu?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.



UYGULAMA 18.2

TERASTA DİLATASYON (AYRIM) DERZLİ TUĞLA DUVAR ÖRME

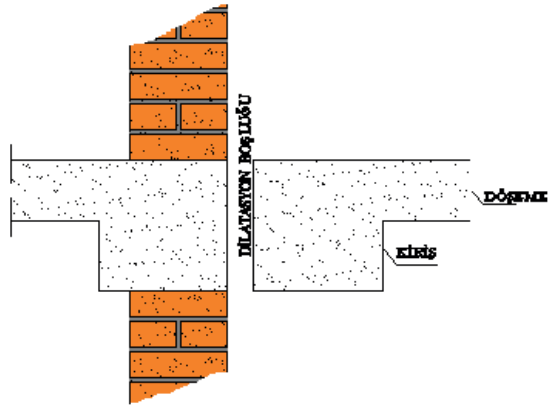
AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda dilatasyon (ayrım) derzli tuğla duvar örme uygulamasını yapmak.

37149

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda terasta dilatasyon (ayrım) derzli tuğla duvar örme uygulamasını yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

İşlem Basamakları (Tek Duvar Örme)

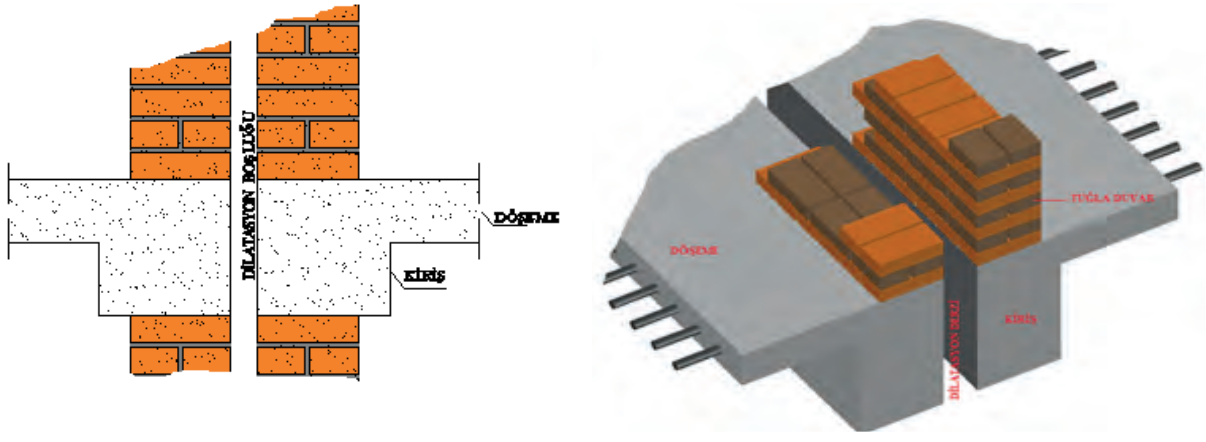
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlık ve genel kontrollerini yapınız.
2. İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alınız.
3. Zemini temizleyiniz.
4. Gerekli araç gereçleri uygulama yerine getiriniz.
5. Duvar uygulanacak zemini ıslatınız.
6. Örgü harcını hazırlayınız ve tekneye alınız.
7. Başlangıç ve bitiş birinci sıra köşe tuğlalarını yere harcı yayarak kuralına göre yerleştiriniz.
8. Köşelere yerleştirilen tuğlaların ön yüzünden çırpı ipini çekiniz.
9. Ara tuğlaları düz ve ipe uyarak yerleştiriniz.
10. Uygulanan duvarın kalınlığını yukarıdaki kirişe (veya tavana) işaretleyip işaretlenen yere çivi çakmak suretiyle birinci sıraya şakülünde ipi çekiniz. Diğer köşeye de aynı yöntemle ipi çekiniz.
11. İkinci sıra uygulamasına yarım tuğla ile başlayınız.
12. İkinci sıra köşe tuğlalarının ön yüzünden çırpı ipini çekerek, ara tuğlaları ipe uyarak yerleştiriniz ve ikinci sırayı tamamlayınız.
13. Her sırada su düzeci ile yataylık ve şakul ile de düşeylik kontrollerini yapınız.
14. Diğer sıraları da duvar örgü kurallarına uyarak örünüz (Şekil 18.1).
15. Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koyunuz.



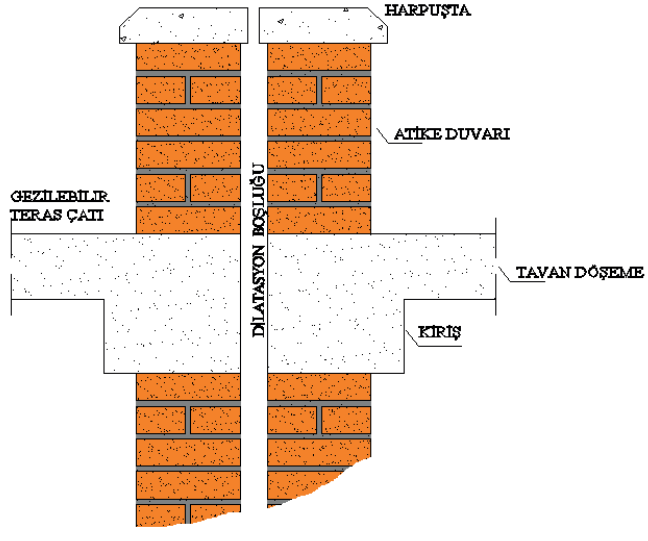
Şekil 18.1: Döşeme, kiriş dilatasyon derzli tek duvar detayı

İşlem Basamakları (Çift Duvar Örme)

1. Çift duvarın birincisini planda belirtilen duvar kalınlığına göre örünüz.
2. Plana uygun özelliklerdeki yalıtım malzemesini birinci duvara yaslamak suretiyle yan yana diziniz.
3. İkinci duvarı tek duvar örme kuralları çerçevesinde yalıtım malzemesinin yüksekliği kadar örmeye başlayınız.
4. Yalıtım malzemesini ilave ederek ikinci duvarı tamamlayınız (Şekil 18.2).
5. Teras çatı uygulamalarında iş planına uygun olarak atike duvarını örgü kurallarına göre yapınız (Şekil 18.3).
6. Duvarı kama çakmak suretiyle sıkıştırarak bitiriniz.



Şekil 18.2: Döşeme, kiriş dilatasyon derzli çift duvar detayı



Şekil 18.3: Gezilebilir teras çatıda dilatasyon derzli çift duvar detayı

UYGULAMA KONTROLÜ

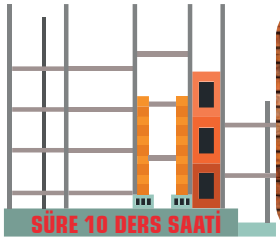
Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Zemini temizlediniz mi?		
3	Gerekli araç gereçleri uygulama yerine getirdiniz mi?		
4	Duvar uygulanacak zemini ıslattınız mı?		
5	Harcı tekneye aldınız mı?		
6	Birinci sıra köşe tuğlasını yere harcı yayarak, kuralına göre yerleştirerek; diğer köşe tuğlasını da aynı şekilde yerleştirdiniz mi?		
7	Köşelere yerleştirilen tuğlalardan birinci sıranın ipini çektiniz mi?		
8	Ara tuğlalarını ipe uyarak yerleştirdiniz mi?		
9	Uygulanan duvarın kalınlığını yukarıdaki kiriş veya tavana işaretlediniz mi?		
10	İşaretlenen yere çivi çakarak aşağıdaki birinci sıraya şakülünde ipi çektiniz mi?		
11	Diğer köşeye de aynı işlemlerle ipi çekip çekilen iplere uyarak ilk köşeye yarım tuğla, diğer köşeye tam tuğla yerleştirdiniz mi?		
12	Köşe tuğlalarından kuralına uygun ikinci sıranın ipini çekerek ara tuğlalarını düz ve ipe uyarak, yerleştirerek ikinci sırayı tamamladınız mı?		
13	Diğer sıraları aynı kurallara uyarak ördünüz mü?		
14	Yaptığınız uygulamanın iş planına ve örgü kurallarına uygun olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
15	Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koydunuz mu?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.



UYGULAMA 18.3

TUĞLA İLE KEMERLİ DUVAR ÖRME

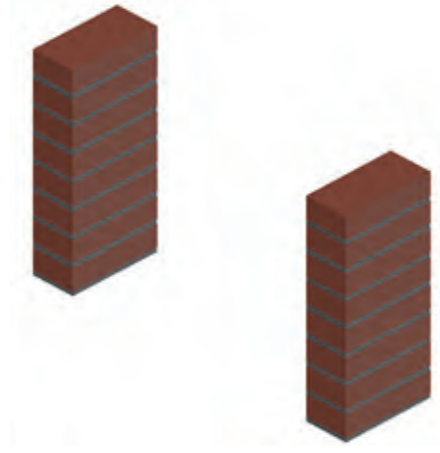
AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla ile kemrli duvar örme uygulamasını yapmak.

37150

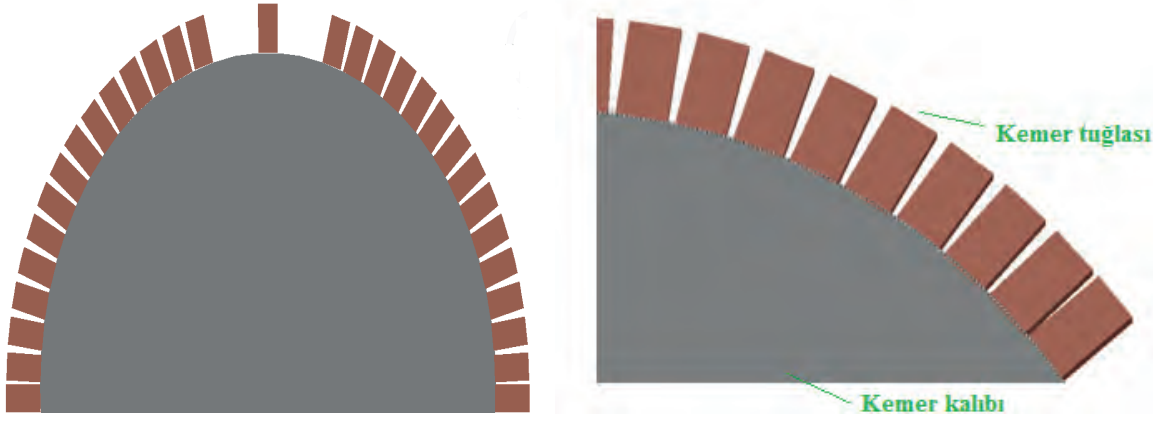
Öğretmeninizin gözetiminde, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda tuğla ile kemerli duvar örme uygulamasını yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

İşlem Basamakları (Tek Duvar Örme)

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıklarını ve genel kontrollerini yapınız.
2. İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alınız.
3. İş alanını temizleyiniz.
4. Tuğlaları iş yerine getiriniz.
5. İş planına göre kemer ayaklarının geleceği yeri tespit ediniz.
6. İş planına göre kemer ayakları için gerekli parça tuğlaları temin ediniz.
7. Kemer ayaklarının geleceği zemini ıslatınız.
8. Harcı tekneye alınız ve tuğlaları ıslatınız.
9. Kemer ayaklarını iş planına ve duvar örme kurallarına uyarak örünüz (Şekil 18.4).
10. Önceden hazırladığınız kemer kalıbının uygun olup olmadığını kontrol ederek zemin üzerinde harçsız aplikasyon uygulamasını yapınız (Şekil 18.5).

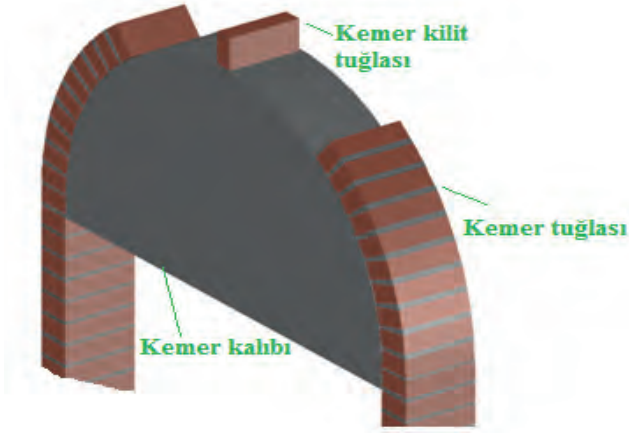


Şekil 18.4: Kemer ayaklarının örülmesi



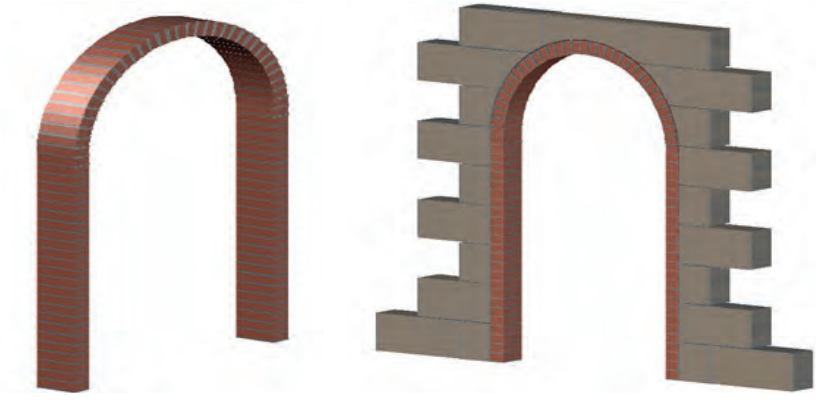
Şekil 18.5: Kalıp üzerinde harçsız aplikasyon uygulaması

11. Kemer kalıbını kemer ayakları arasına, terazisinde yerleştiriniz.
12. Kemer kalıbındaki merkezlere çivi çakmak suretiyle merkez iplerini bağlayınız.
13. İş planına göre kemer kalıbı üzerine tuğla ve derz taksimatını yapınız.
14. Kemerin basacağı ayakları yerleştiriniz.
15. Kemer tuğlalarını merkez ipi ile kontrol edip, kemer üzerine çizdiğiniz tuğla ve derz taksimatına uyarak, harçlı olarak yerleştiriniz.
16. Kemer tuğlalarını her iki kemer ayağından başlayarak, eşit sayıda tuğlalar koyarak geliniz.
17. Kemer takkesi (üst noktası) tuğlasını (kilit olarak) yerleştiriniz (Şekil 18.6).



Şekil 18.6: Kalıba tuğlaların harçlı olarak yerleştirilmesi

18. Kemer yüzeyinin düzgünlüğünü mastar tutarak kontrol ediniz.
19. Kemer yan duvarlarını kurallarına göre örünüz.
20. Duvar köşelerinin duvar ve kenar yüzeyin düzgünlüğünü şakul ile kontrol ediniz.
21. Derzleri sıvamadan malanın kenarı ile doldurunuz.
22. Tuğla sıralarının aynı yükseklikte ve kalınlıkta olup olmadığını taksimatlı mastar ile kontrol ediniz.
23. Kalıbı önce kalıp ayaklarının altındaki kamaları alarak dikkatlice sökünüz (Şekil 18.7).
24. Yaptığınız işin plana uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
25. Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koyunuz



Şekil 18.7: Kemer perspektif görünüşü

UYGULAMA KONTROLÜ

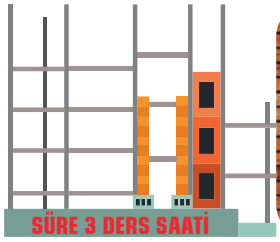
Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	İş alanını temizlediniz mi?		
3	Tuğlaları iş yerine getirdiniz mi?		
4	İş planına göre kemer ayaklarının geleceği yeri tespit ettiniz mi?		
5	İş planına göre kemer ayakları için gerekli parça tuğlaları temin ettiniz mi?		
6	Kemer ayaklarının geleceği zemini ıslattınız mı?		
7	Harcı tekneye aldınız mı?		
8	Tuğlaları ıslattınız mı?		
9	Kemer ayaklarını iş planına göre ve kurallarına uyarak ördünüz mü?		
10	Önceden hazırladığınız kemer kalıbının uygun olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
11	Kemer kalıbını kemer ayakları arasına, terazisinde yerleştirdiniz mi?		
12	Kemer kalıbındaki merkezlere çivi çakmak suretiyle merkez iplerini bağladınız mı?		
13	İş planına göre kemer kalıbı üzerine tuğla ve derz taksimatını yaptınız mı?		
14	Kemerin basacağı ayakları yerleştirdiniz mi?		
15	Kemer tuğlalarını merkez ipi ile kontrol edip, kemer üzerine çizdiğiniz tuğla ve derz taksimatına uyarak harçlı olarak yerleştirdiniz mi?		
16	Kemer tuğlalarını her iki kemer ayağından başlayarak, eşit sayıda tuğlalar koyarak kemer takkesi (üst noktası) tuğlasını (kilit olarak) yerleştirdiniz mi?		
17	Kemer yüzeyinin düzgünlüğünü mastar tutarak kontrol ettiniz mi?		
18	Kemer yan duvarlarını kurallarına göre ördünüz mü?		
19	Duvar köşelerinin duvar ve kenar yüzeyinin düzgünlüğünü şakul ile kontrol ettiniz mi?		
20	Derzleri sıvamadan malanın kenarı ile doldurdunuz mu?		
21	Tuğla sıralarının aynı yükseklikte ve kalınlıkta olup olmadığını taksimatlı mastar ile kontrol ettiniz mi?		
22	Kalıbı önce kalıp ayaklarının altındaki kamaları alarak dikkatlice söktünüz mü?		
23	Yaptığınız işin plana uygun olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
24	Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koydunuz mu?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.



SÜRE 3 DERS SAATİ

UYGULAMA 18.4

BRİKET İLE DUVAR ÖRME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda briket ile duvar örme uygulamasını yapmak.

37151

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda briket ile duvar örme uygulamasını yapınız. Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıklarını ve genel kontrollerini yapınız.
2. İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alınız.
3. Zemini temizleyiniz.
4. Gerekli araç gereçleri uygulama yerine getiriniz.
5. Harcı tekneye alınız.
6. Duvarın oturacağı zemini ve briketleri suyla ıslatınız.
7. Duvarın ilk sırasının ilk ve son briketlerini harçlı olarak yerleştiriniz.
8. Duvarın ön yüzüne gelecek şekilde ip çekiniz.
9. Uygulanan duvarın kalınlığını yukarıdaki kiriş veya tavana işaretleyiniz.
10. Kiriş veya tavana işaretlenen yere çivi çakarak aşağıdaki birinci sıraya terazisinde ipi çekiniz.
11. Zemine harcı yayıp ipe uymak suretiyle briket boşluklarını alta gelecek şekilde yerleştirerek birinci sırayı tamamlayınız.
12. Duvarın başlarında ve köşelerinde kullanacağınız yarım veya parçaları tam briketlerden kırarak hazırlayınız.
13. Diğer köşeye de aynı işlemlerle ipi çekiniz ve çekilen iplere uyarak ilk köşeye yarım briket, diğer köşeye tam briket yerleştiriniz.
14. Köşe briketlerinden kuralına uygun ikinci sıranın ipini çekerek ara briketleri ipe uyarak yerleştiriniz.
15. Dikey derzleri briket boyunun yarısı kadar kaydırarak bağlantı yapınız.
16. Yatay derzlerin 1,5-2 cm, dikey derzlerin ise 1-1,5 cm arasında olmasına dikkat ediniz.
17. İkinci sırayı tamamlayınız, diğer sıraları da aynı kurallara uyarak örünüz.
18. Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koyunuz.

BİLGİ KUTUSU

Briketler; genel olarak dış duvarlar, bina temelleri, iç bölme duvarlar, tavanlar, bahçe duvarları, bacalar, pencereler, tarım ve hayvancılık maksadıyla kullanılan yapı duvarlarının yapımında kullanılan doğal veya yapay agregaların su ile karıştırılıp kalıplarda sıkıştırılarak üretilen dolgu malzemeleridir.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İSG ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2	Zemini temizlediniz mi?		
3	Gerekli araç gereçleri uygulama yerine getirdiniz mi?		
4	Duvar uygulanacak zemini ıslattınız mı?		
5	Harcı tekneye aldınız mı?		
6	Duvarın oturacağı zemini ve briketleri ıslattınız mı?		
7	Duvarın ilk sırasının ilk ve son briketlerini harçlı olarak yerleştirdiniz mi?		
8	Duvarın ön yüzüne gelecek şekilde ip çektiniz mi?		
9	Uygulanan duvarın kalınlığını yukarıdaki kiriş veya tavana işaretlediniz mi?		
10	Kiriş veya tavana işaretlenen yere çivi çakarak aşağıdaki birinci sıraya terazisinde ip çektiniz mi?		
11	Zemine harcı yayıp ipe uymak suretiyle briket boşluklarını alta gelecek şekilde yerleştirerek birinci sırayı tamamladınız mı?		
12	Duvarın başlarında ve köşelerinde kullanacağınız yarım veya parçaları tam briketlerden kırarak hazırladınız mı?		
13	Diğer köşeye de aynı işlemlerle ipi çekip çekilen iplere uyarak ilk köşeye yarım briket, diğer köşeye tam briket yerleştirdiniz mi?		
14	Köşe briketlerinden kuralına uygun ikinci sıranın ipini çekerek ara briketleri ipe uyarak yerleştirdiniz mi?		
15	Dikey derzleri briket boyunun yarısı kadar kaydırarak bağlantı yaptınız mı?		
16	Yatay derzlerin 1,5-2 cm, dikey derzlerin ise 1-1,5 cm arasında olmasına dikkat ettiniz mi?		
17	İkinci sırayı tamamlayarak diğer sıraları da aynı kurallara uyarak ördünüz mü?		
18	Kullanılan araç gereçleri duvar örgü işlemi bittikten sonra temizleyerek yerlerine koydunuz mu?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177
TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

GAZBETON VE BİMS BLOK İLE DUVAR ÖRÜLMESİ

Neler Öğreneceksiniz ?

Bims Blok ile Duvar Örme Uygulamasını
Gazbeton ile Duvar Örme Uygulamasını

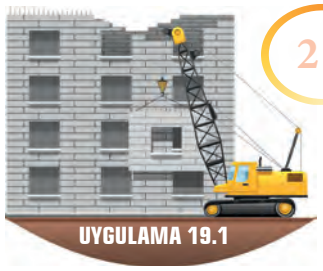
KONULAR

UYGULAMA: 19.1. BİMS BLOK İLE DUVAR ÖRME
UYGULAMA: 19.2. GAZBETON İLE DUVAR ÖRME

19. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

bims, bims blok, gazbeton, bims blok duvar örme, gazbeton duvar örme



2 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

BİMS BLOK İLE DUVAR ÖRME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bims blok ile duvar örme uygulamasını yapmak.

37153

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bims blok ile duvar örme uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Sıra No.	Araç Gereç
1	Küçük (el tipi) spiral motoru	8	Mastar (Alüminyum)
2	Çırpı ipi	9	Kırmızı kurşun kalem/Renkli tebeşir
3	Mala	10	Beton çivisi
4	Harç teknesi	11	Alet çantası
5	Terazi	12	Projesine uygun ebatlarda bims
6	Şakül	13	Harç için kum ve çimento
7	Metre (5 m, 10 m)	14	Kamalar

İşlem Basamakları

1. Duvar örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırlayınız.
2. Duvar uygulamalarının proje ölçülerine göre yapılmasına dikkat ediniz.
3. Zemini toz ve atıklardan temizleyiniz.
4. Uygulama yapılacak yeri ıslatınız.
5. Duvar uygulamasına başlamadan önce zeminin terazisinde olması gerektiğini biliniz.
6. Temizlenen zemin üzerine çimento takviyeli harç ile tesviye tabakası uygulayınız.
7. Duvarın örüleceği yerleri döşeme üzerine kılavuz ipler çekerek belirleyiniz.
8. Köşelere birer blok bims yerleştirerek uygun gerginlikte mastar ipi çekiniz (Resim 19.1).

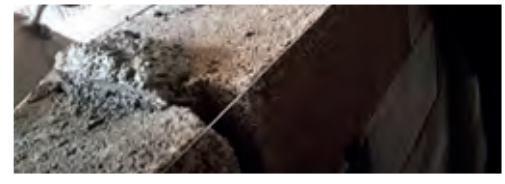
Resim 19.1: Köşe bloklarının yerleştirilmesi ve ip çekilmesi

9. Uygulanan duvarın kalınlığını yukarıdaki kiriş veya tavana işaretleyiniz.
10. Kiriş veya tavana işaretlenen yere çivi çakarak aşağıdaki birinci sıraya şakülünde ipi çekiniz.
11. Teraziye alınmış zemin üzerine blok bimslerin yerleştirilmesine bir köşeden başlamak suretiyle ilk sıra örgüsünü yapınız (Resim 19.2).
12. Uygulamayı teraziye alınız (Resim 19.3).

Resim 19.2: İlk sıra uygulamasının yapılması

Resim 19.3: İlk sıranın teraziye alınması

13. Duvar uygulamasında harç cepli ürünler kullanıyorsanız düşey derzlere harç koyunuz (Şekil 19.4).
14. Üst üste konulan iki sıranın dik derzlerini duvarın hiçbir yerinde aynı doğrultuya getirmeyiniz.
15. Yarım bims blok ihtiyacı için malzemeyi spiralle kesiniz (Resim 19.5).
16. İkinci sıra uygulamasına en az blok uzunluğunun yarısı kadar derz kaydırılması ile başlayınız (Resim 19.6).

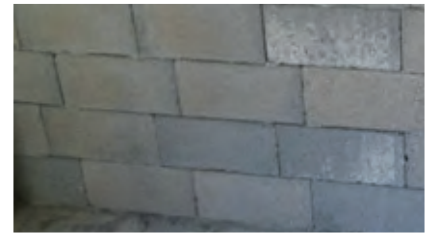


Resim 19.4: Düşey derzlere harç konulması

Resim 19.5: Bims blokların spiralle kesilmesi

Resim 19.6: İkinci sıra uygulamasına yarım blok ile başlanması

17. Bims blokları ipe ve örgü kurallarına uygun olarak yerleştirerek ikinci sıra uygulamasını tamamlayınız.
18. Uygulamalarda düşey derzlerin şaşırtılmasına, yatay ve düşey derzlerin uygun kalınlıkta olmasına ve sürekliliğine dikkat ediniz (Resim 19.7).
19. Duvar uygulamasında duvarın iç ve dış tarafına taşan fazla harçları mala yardımıyla temizleyiniz.
20. Duvar köşelerinin gönyesinde ve terazinde olup olmadığının tespiti için duvarın her sırasını şakul ve su terazisi ile kontrol ediniz (Resim 19.8).

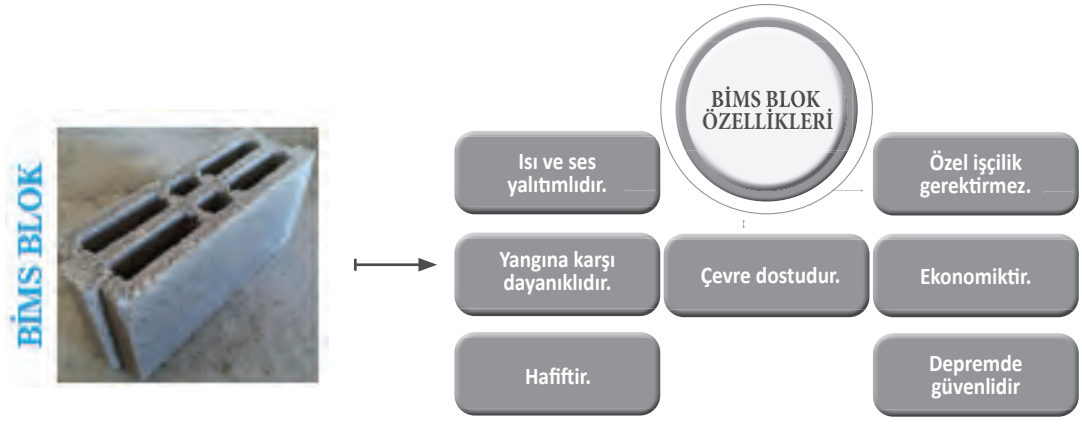


Resim 19.7: Yatay ve düşey derzlerin uygun kalınlıkta örülmesi

Resim 19.8: Şakul ve su terazisi ile yatay ve düşeylik kontrolü

21. Blok bims duvar bloğunu yerine yerleştirdikten sonra lastik tokmak ile düzeltiniz, yandaki bloğa yanaştırıp teraziye alınız (Resim 19.8).
22. Duvar uygulama tekniklerine uygun olarak diğer sıraları tamamlayınız.
23. Duvarla kolon arasında boşluk bırakınız ve burayı mutlaka harç ile doldurunuz. Duvar ile kiriş bağlantısında ise (duvarın üst yüzeyi ile kiriş arasında) 1-2 cm boşluk bırakarak her iki duvar yüzeyinde de kamalama yapınız. Oluşturulan boşlukları poliüretan köpük veya harç ile doldurunuz (Resim 19.9).
24. Kullanılan tüm araç ve gereçlerin sonradan tekrar kullanılabilmesi için gerekli tedbirleri alınız.

Resim 19.9: Duvar ile kiriş bağlantısının poliüretan köpük ile doldurulması



UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Bims blok duvar örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırladınız mı?		
3	Bims blok uygulaması yapılacak zemini duvar yapımına uygun hâle getirdiniz mi?		
4	Temizlenen zemin üzerine çimento takviyeli harç ile tesviye tabakası uyguladınız mı?		
5	Köşelere birer blok bims yerleştirerek mastar ipi çektiniz mi?		
6	Teraziye alınmış zemin üzerine blok bimslerin yerleştirilmesine bir köşeden başlamak suretiyle ilk sıra örgüsünü yaptınız mı?		
7	Blok bims duvar bloğunu yerine yerleştirdikten sonra lastik tokmak ile düzelterek, yandaki bloğa yanaştırıp teraziye aldınız mı?		
8	Gerektiğinde blokları spiralle keserek yarım blok ya da daha küçük ölçülerde kullanıma hazır hâle getirdiniz mi?		
9	Derz kalınlığının maksimum 7-10 mm ve duvar örülmesinde blokların birbirine bindirme payının bloğun 1/2 oranında olacak şekilde uygulamasını yaptınız mı?		
10	Duvarla kolon arasını boşluk bırakarak harç ile doldurdunuz mu?		
11	Duvar ile kiriş bağlantısında (duvarın üst yüzeyi ile kiriş arasında) 1-2 cm boşluk bırakarak her iki duvar yüzeyinden de kamalama yaptınız mı? Ayrıca oluşturulan boşlukları poliüretan köpük veya harç ile doldurdunuz mu?		
12	İkinci sıra uygulamasına en az blok uzunluğunun yarısı kadar derz kaydırılması ile başladınız mı?		
13	Duvar köşelerinin gönyesinde ve terazinde olup olmadığının tespiti için duvarın her sırasında şakul veya su terazisi ile kontroller yaptınız mı?		
14	Duvar uygulama tekniklerine uygun olarak diğer sıraları tamamladınız mı?		
15	Kullandığınız tüm el aletlerini ve çalışma ortamını temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

3 DERS SAATİ

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

GAZBETON İLE DUVAR ÖRME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda gazbeton ile duvar örme uygulamasını yapmak.

37154

İş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda gazbeton ile duvar örme uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıklarını ve genel kontrollerini yapınız.
2. 3 hacim kum, 1 hacim çimento ve yeterli su karışımı ile örgü harcını hazırlayınız.
3. Gazbeton blok örgü tutkalını partiler hâlinde (1 hacim suya 3 hacim örgü tutkalı) hazırlayınız.
4. Zemini toz ve atıklardan temizleyip duvar örülecek alanı ıslatınız.
5. Gazbetonu blokları duvar örülecek yerin köşe noktalarına harçlı olarak yerleştiriniz (Resim 19.10).

Resim 19.10: Gazbeton blokların yerleştirilmesi

6. Köşe bloklarının ön yüzüne çırpı ipini çekiniz.
7. Kılavuz ip boyunca kum ve çimento harcı (3 hacim kum ve 1 hacim çimento) ile blok altı harç uygulamasını yapınız (Gazbeton tutkalını burada kullanmayınız.).
8. Zemine serilen tesviye harcı ile temas eden gazbetonun blok alt yüzeyini ıslatınız.
9. İlk köşe bloğunun konulmasından sonra bloğu teraziye getirmek için bloğun uygun (düşük veya yüksek) kısımlarına lastik tokmakla vurarak, yerleştirilmesini yaparak teraziye alınız (Resim 19.10).
10. Gazbeton yüzeylerinin aynı hizada olması için gerektiğinde rendeleme yapınız.
11. Blokların birbirine temas eden yüzeylerine tutkal sürünüz. Taraklı mala ile blokların yatay ve düşey birleşim yüzeylerine örgü tutkalını 2-3 mm kalınlığında ve derzleri tamamen kapatacak şekilde sürünüz.
12. Blok yüzeylerine tutkal sürüldükten sonra mala diş izlerinin görünmesini sağlayınız, mala diş izleri görülmüyorsa tutkalın istenilen kıvamda olmadığını anlayınız.
13. Yatay kaydırma yapılması durumunda blokların altındaki harcın iki blok arasında kalarak yapışmaya engel olduğunu unutmayınız.
14. Blokları yerleştirirken yatay yönde kaydırma yaparak düşeyde tam yerine koyunuz.
15. Gazbeton blokların yatay ve düşey birleşim yüzeylerine taraklı mala ile örgü tutkalını 2-3 mm kalınlığında sürünüz.

16. Köşe bloklarının arasını gazbeton ile doldurunuz ve her blok yerleştirildiğinde su terazisi ile yataylık kontrolünü yaparak birinci sırayı tamlayınız (Resim 19.11).

Resim 19.11: İlk sıra yataylık kontrollerinin yapılması

17. İkinci sıra uygulamasına yarım blok ile başlayınız (Resim 19.12) (Düşey derzlerde yarım blok 30 cm şaşırtma yapınız.).

Resim 19.12: Yarım blok ile ikinci sıraya başlanması

18. İkinci sıra uygulamasında duvar örgüsünde bilinen kuralları göz önünde tutarak blokların derz üzerine gelmemesine dikkat etmek suretiyle ikinci sırayı tamlayınız (Resim 19.13).

Resim 19.13: Bloklarda derz kaydırılması

19. Diğer sıraları (3,4,5, ..., n) duvar örgü kurallarına göre tamamlayınız (Resim 19.14).

Resim 19.14: Diğer sıraların duvar örgü kurallarına göre tamamlanması

20. Duvarı her üç sırada olmak üzere kolon ya da perdeye inşaat çeliği veya galvanize metal bağlantı elemanı ile bağlayınız.

21. Duvar köşelerinin gönyesinde ve terazinde olup olmadığının tespiti için duvarın her sırasında şakul veya su düzeci ile kontrol yapmayı unutmayınız (Resim 19.15).

22. Duvar ile kolon/perde birleşim yerinde 1 cm boşluk bırakınız ve bu boşlukları uygun dolgu malzemeleri ile doldurunuz (Resim 19.16).

23. En üst sıraya gelen gazbeton blokları buradaki yükseklik ölçüsüne uygun olarak kesiniz.

Resim 19.15: Duvarda su terazisi ile kontrollerin yapılması

24. Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bırakınız.

Resim 19.16: Duvar ile kiriş arasının dolgu malzemesi ile doldurulması

Gazbeton gözenekli hafif bir yapı malzemesidir.

BİLGİ KUTUSU

Yoğunluğu düşük, masif bir malzemedir.

Isı iletkenliği en düşük kâgir duvar malzemesidir.

Hacim olarak %70-%80 gözeneklerden oluşur.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Gazbeton duvar örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırladınız mı?		
3	Gazbeton uygulanacak zemini duvar yapımına uygun hâle getirdiniz mi?		
4	Duvar örülecek yerleri döşeme üzerine çekilecek kılavuz ipler vasıtasıyla belirlediniz mi?		
5	Duvar genişliğine göre çektiğiniz kılavuz ip boyunca kum-çimento harcı (3 hacim kum ve 1 hacim çimento) ile blok altı harç uygulaması yaptınız mı?		
6	Zemine serilen tesviye harcı ile temas eden gazbeton blok alt yüzeyini ıslattınız mı?		
7	Duvar örülecek yerin köşe noktalarına kılavuz ip çekerek zemini toz ve atıklarından temizledikten sonra zemini ıslatarak 2-3 cm kalınlığında çimento ve kum karışımı harçla ilk sıra örgüsünü yaptınız mı?		
8	İlk köşe bloğunun (kum-çimento harcı) üzerine konulmasından sonra bloğu teraziye getirmek için bloğun uygun (düşük veya yüksek) kısımlarına lastik tokmakla vurarak, yerleştirilmesini yaparak teraziye aldınız mı?		
9	Blokların birbirine temas eden yüzeylerine tutkal sürüp taraklı mala ile blokların yatay ve düşey birleşim yüzeylerine örgü tutkalını 2-3 mm kalınlığında ve derzleri tamamen kapatacak şekilde serdiniz mi?		
10	Gazbeton duvar örgüsü ilk sırasının oluşturulması için gerekli işlemleri yaptınız mı?		
11	İkinci sıra uygulamasına yarım blok ile başladınız mı?		
12	İkinci sıra uygulamasında duvar örgüsünde bilinen kuralları göz önünde tutarak blok derzlerinin üst üste gelmemesine dikkat ettiniz mi?		
13	Duvar köşelerinin gönyesinde ve terazinde olup olmadığının tespiti için duvarın her sırasında şakul veya su düzeci ile kontroller yaptınız mı?		
14	Duvarı her üç sırada olmak üzere kolon ya da perdeye inşaat çeliği veya galvanize metal bağlantı elemanı ile bağladınız mı?		
15	Diğer sıraları (3,4,5, …., n) duvar örgü kurallarına göre tamamladınız mı?		
16	Duvarı her üç sırada olmak üzere kolon ya da perdeye inşaat çeliği veya galvanize metal bağlantı elemanı ile bağladınız mı?		
17	Duvar köşelerinin gönyesinde ve terazinde olup olmadığının tespiti için duvarın her sırasında şakül veya su düzeci ile kontrol ettiniz mi?		
18	Duvar ile kolon/perde birleşim yerinde 1 cm boşluk bırakarak bu boşlukları uygun dolgu malzemeleri ile doldurdunuz mu?		
19	En üst sıraya gelen gazbeton blokları buradaki yükseklik ölçüsüne uygun olarak kestiniz mi?		
20	Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bıraktınız mı?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

110 - 112 - 122 - 155 - 156 - 177

TEK NUMARADA BİRLEŞTİ!

TUĞLA VE BACA TUĞLASI İLE BACA ÖRÜLMESİ

Neler Öğreneceksiniz ?

Tuğla ile Baca Örme Uygulamasını
Baca Tuğlalarıyla Baca Örme Uygulamasını

KONULAR

UYGULAMA: 20.1. TUĞLA İLE BACA ÖRME

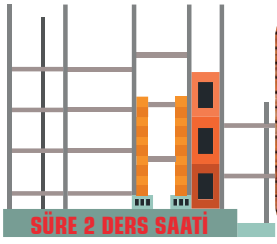
UYGULAMA: 20.2. BACA TUĞLALARI İLE BACA ÖRME

20. Öğrenme Birimi

TEMEL KAVRAMLAR

baca, tuğla ile baca örme, baca tuğlası, baca tuğlası ile baca örme, baca şapkası, baca örgüsü, baca temizleme deliği, duman bacası, ateş bacası

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.



UYGULAMA 20.1

TUĞLA İLE BACA ÖRME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla ile baca örme uygulamasını yapmak.

37155

Öğretmeninizin gözetiminde, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla ile baca örme uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

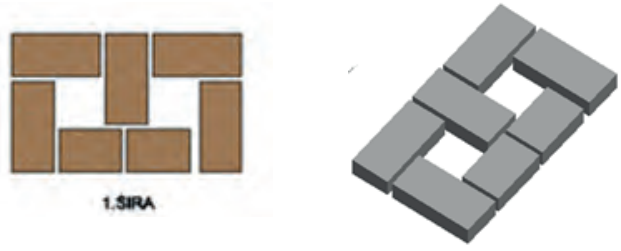
Araç Gereç Analizi

Sıra No.	Araç Gereç	Sıra No.	Araç Gereç
1	Küçük (el tipi) spiral motoru	9	Kırmızı kurşun kalem/renkli tebeşir
2	Çırpı ipi	10	Beton çivisi
3	Harç teknesi	11	Alet çantası
4	Terazi	12	Projesine uygun ebatlarda tuğla
5	Duvarcı malası	13	Harç için kum ve çimento
6	Şakul	14	El arabası
7	Metre	15	Kürek
8	Mastar (Alüminyum)		

İşlem Basamakları

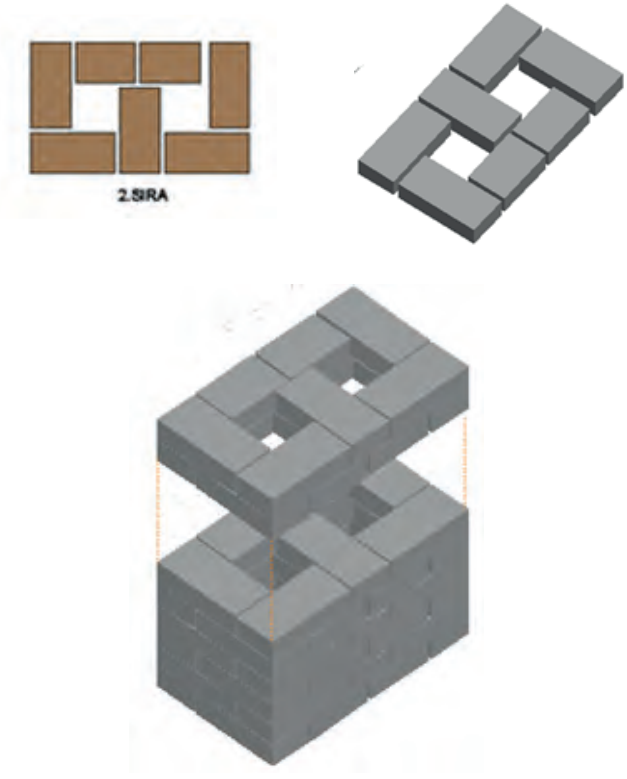
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Duvar örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırlayınız.
3. Zemini toz ve atıklardan temizleyiniz.
4. Baca ölçüsü ve baca şeklini belirleyiniz.
5. Plana bakarak baca ölçülerini tespit ediniz.
6. Duvar uygulamalarının proje ölçülerine göre yapılmasına dikkat ediniz.
7. Duvar uygulamasına başlamadan önce zeminin düzgün ve terazisinde olması gerektiğini biliniz.
8. Uygulama yapılacak yeri ıslatınız.
9. Uygulama alanına baca sınırlarını plandaki ölçülere uygun olarak tebeşirle çiziniz.
10. Baca duvar harcını hazırlayınız.

11. Uygulama resmindeki birinci sırayı tekniğine uygun şekilde uygulayınız (Resim 20.1).



Resim 20.1: Baca birinci sırası

12. Birinci sıranın üzerine tuğla duvar örgü kurallarına uygun olarak ikinci sıra uygulamasını yapınız (Resim 20.2).



Resim 20.2: Baca ikinci sırası ve perspektif görünüşü

13. Baca yüksekliği boyunca duvar sıralarının birbirini takip etmesine ve düşey olmasına dikkat ediniz.

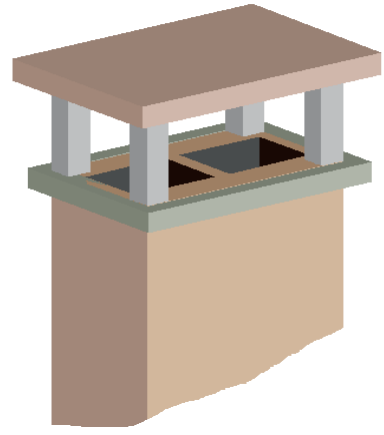
14. Bacaların kolayca temizlenebilmesi için en kesitlerinde daralma olmamasına dikkat ediniz.

15. Baca duvarının her köşesinin dik olması için su terazisi ve şakul ile kontrol ediniz.

16. Harcın tüm derzleri doldurmasına ve boşluk kalmamasına dikkat ediniz.

17. Baca kanalına harç dökülmememesine dikkat ediniz.

18. Kanal içerisindeki derz harçlarını çelik mala ile düzeltiniz.
19. Baca içerisindeki kurumun temizlenebilmesi için genellikle bodrum katta ve döşemeden en çok 70 cm yukarıda en az bir temizleme deliğinin bırakılacağını unutmayınız.
20. Bir baca kanalına birden fazla ateş kaynağı girişi yapılmamasına dikkat ediniz (Yapılması durumunda aralarını en az 30 cm olarak düzenleyiniz.).
21. Bacaların bina ve çatı arasında kalan dış yüzeylerini mutlaka sıvayınız.
22. Baca örgüsü bitiminde yağmur, kar veya rüzgârın girmemesi için baca şapkası yerleştiriniz (Resim 20.3).



Resim 20.3: Baca şapkası

23. Bacaları en yüksek çatı mahyası seviyesi veya komşu bina üst kotundan en az 50 cm yukarıya çıkartınız (Aksi durumda rüzgâr nedeniyle geri tepme meydana gelebilir.).
24. Bacaları çatı çıkışlarında hâkim rüzgâr yönlerine göre düzenlemeyi unutmayınız.
25. Yapılan uygulamanın iş planına uygunluğunu kontrol ediniz.

İşlem Basamakları

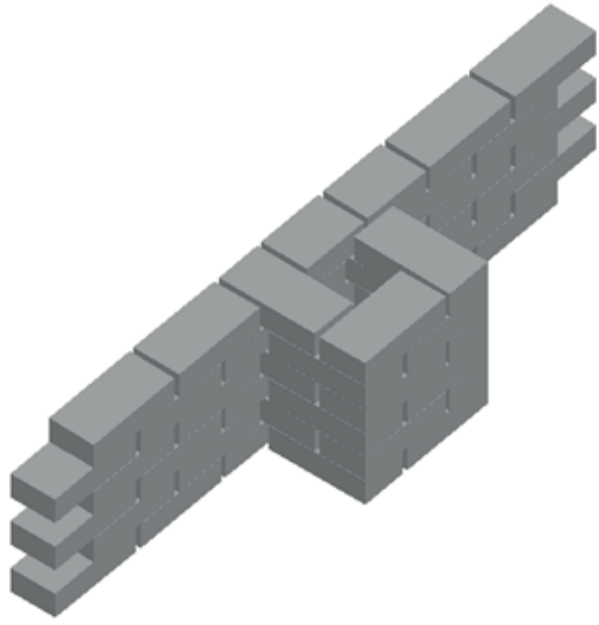
Tekil baca ile yapılan uygulamada kullanılan araç gereçleri kullanmak suretiyle aynı duvar uygulama yöntemleri kullanılmaktadır.

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Birinci sıra uygulamasını yapınız (Resim 20.4).
3. İkinci sıra uygulamasını yapınız (Resim 20.5).

Resim 20.4: Baca birinci sırası

Resim 20.5: Baca ikinci sırası

4. Diğer sıraları baca duvar örgü kurallarına göre yapınız (Resim 20.6).
5. Kullanılan araç gereçleri işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bırakınız.



Resim 20.6: Baca perspektif görünüşü

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

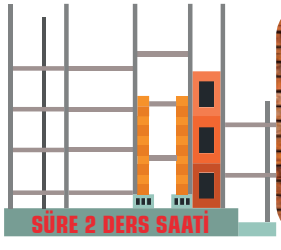
	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Tuğla ile baca örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırladınız mı?		
3	Tuğla ile baca uygulaması yapılacak zemini duvar yapımına uygun hâle getirdiniz mi?		
4	Zemini toz ve atıklardan temizlediniz mi?		
5	Baca ölçüsü ve baca şeklini belirlediniz mi?		
6	Plana bakarak baca ölçülerini tespit ettiniz mi?		
7	Duvar uygulamalarının proje ölçülerine göre yapılmasına dikkat ettiniz mi?		
8	Bacanın tekil veya duvarla birlikte olup olmadığını tespit ettiniz mi?		
9	Uygulama yapılacak yeri ıslattınız mı?		
10	Baca sınırlarını uygulama alanına plandaki ölçülere uygun olarak tebeşirle çizdiniz mi?		
11	Baca duvar harcını hazırladınız mı?		
12	Duvar köşelerinin gönyesinde ve terazisinde olup olmadığının tespiti için duvarın her sırasını şakul ve su terazisi ile kontrol ettiniz mi?		
13	Uygulama resmindeki birinci sırayı tekniğine uygun olarak uyguladınız mı?		

14	Birinci sıranın üzerine tuğla duvar örgü kurallarına uygun olarak ikinci sıra uygulamasını yaptınız mı?		
15	Baca yüksekliği boyunca duvar sıralarının birbirini takip etmesine ve düşey olmasına dikkat ettiniz mi?		
16	Baca duvarının her köşesinin dik olması için buraları su terazisi ve şakul ile kontrol ettiniz mi?		
17	Harcın tüm derzleri doldurmasına ve boşluk kalmamasına dikkat ettiniz mi?		
18	Baca kanalına harç dökülmemesine dikkat ettiniz mi?		
19	Kanal içerisindeki derz harçlarının kanal içerisine taşmamasına dikkat ederek bunu çelik mala ile düzelttiniz mi?		
20	Kullandığınız tüm el aletlerini ve çalışma ortamını temizlediniz mi?		
21	El aletlerini depoda yerlerine koydunuz mu?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.



UYGULAMA 20.2

BACA TUĞLALARIYLA BACA ÖRME

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda baca tuğlaları ile baca örme uygulamasını yapmak.

37156

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda baca tuğlaları ile baca örme uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.

Baca Tuğlaları ile Baca Örme Uygulamasında Kullanılan Aletler

- Su terazisi
- Lazer metre
- Şakul
- Metre
- Mastar (Alüminyum)
- Kırmızı kurşun kalem/renkli tebeşir
- Alet çantası
- Projesine uygun ebatlarda baca tuğlası
- Harç için kum ve çimento
- Harç teknesi
- El arabası
- Kürek
- Mala

BİLGİ KUTUSU

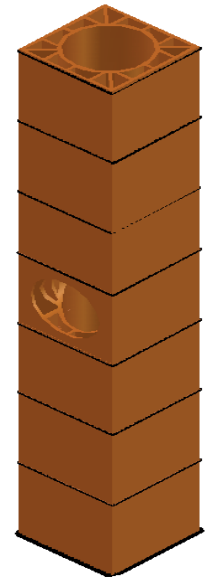
Rüzgârın yıl içinde en çok estiği yöne hâkim rüzgâr yönü denir.

Tablo 20.1: Baca Tuğla Çeşitleri ve Ölçüleri

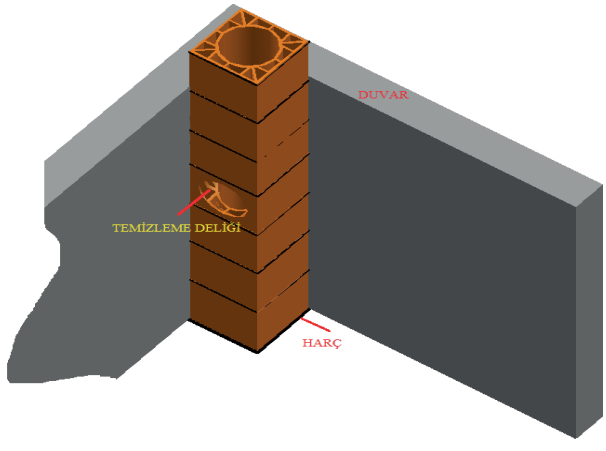
Yuvarlak delikli baca tuğlası	Ölçüleri: 19x19x19 cm Baca çapı/Kesiti: 14 cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 4,5 kg	Dikdörtgen delikli baca tuğlası	Ölçüleri: 30x19x19 cm Baca çapı/Kesiti: 12x23,5 cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 7 kg
Yuvarlak delikli baca tuğlası	Ölçüleri: 25x25x19 cm Baca çapı/Kesiti:18 cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 6,5 kg	Şönt baca tuğlası	Ölçüleri: 39x19x19 cm Baca çapı/Kesiti: 14x14x14x17cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 9 kg
Kare delikli baca tuğlası	Ölçüleri: 19x19x19 cm Baca çapı/Kesiti: 18x18 cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 4,5 kg	Şönt baca tuğlası	Ölçüleri: 46x19x19 cm Baca çapı/Kesiti: 14x14x14x17cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 9 kg
Kare delikli baca tuğlası	Ölçüleri: 25x25x19 cm Baca çapı/Kesiti: 18x18 cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. Ağırlık: 6 kg	Üç delikli baca tuğlası	Ölçüleri: 19x19x19 cm 1m yükseklikte: 5 adet kullanılır. "Baca tuğlalarında soba giriş deliği olarak ayrıca imalatı yapılan yardımcı üründür."

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak tüm araç gereçlerin hazırlıklarını ve genel kontrollerini yapınız.
2. Duvar örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırlayınız.
3. Zemini toz ve atıklardan temizleyiniz.
4. Baca ölçüsü ve baca şeklini belirleyiniz.
5. Plana bakarak baca ölçülerini tespit ediniz.
6. Duvar uygulamalarının proje ölçülerine göre yapılmasına dikkat ediniz.
7. Duvar uygulamasına başlamadan önce zeminin düzgün ve terazisinde olması gerektiğini biliniz.
8. Uygulama yapılacak yeri ıslatınız.
9. Uygulama alanına plandaki ölçülere uygun olarak baca sınırlarını tebeşirle çiziniz.
10. Baca duvar harcını hazırlayınız.
11. Kırık tuğlaları kullanmayınız.
12. Baca tuğlalarını mevcut kanallar üzerine çıkıntı oluşturmayacak şekilde yerleştiriniz.
13. Baca bloklarını üst üste konulmak suretiyle örünüz (Resim 20.7).
14. Bacanın duvara bitişik ve gönyesinde örülmesine dikkat ediniz (Resim 20.8).



Resim 20.7: Baca tuğlaları ile örgü yapılması



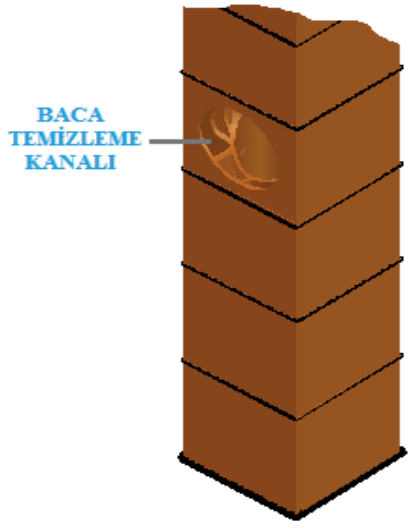
Resim 20.8: Tuğlaların duvara bitişik örülmesi

BİLGİ KUTUSU

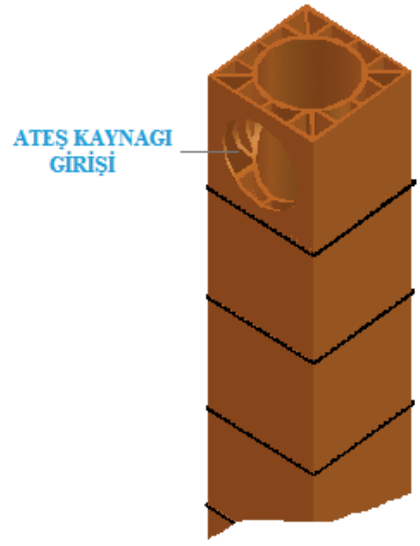
Binalarda ateş kaynaklarından çıkan gazların çatı üstünden dışarıya atılması için bina içinde veya binaya bitişik düzenlenen kanallara duman veya ateş bacası denir.

15. Başlangıç noktasından temizleme deliğine (70 cm) kadar blok tuğla ile örgü yaparak baca temizleme yeri bırakınız ve üzerinde baca tuğlası ile örgü işlemine devam ediniz (Resim 20.9).

16. Ateş kaynağı giriş noktasının tavan döşemesinin yaklaşık 20-30 cm altında olmasına ayrıca kirişlerle çakışmamasına dikkat ediniz (Resim 20.10).



Resim 20.9: Baca temizleme kanalının yapılması



Resim 20.10: Ateş kaynağı giriş noktası

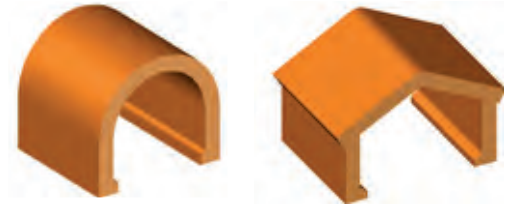
17. Derzleri düzgünce doldurunuz.

18. Her katta eklenecek baca kanallarını projeye uygun biçimde ve diğer baca kanallarına bitişik olarak devam ettiriniz.

19. Baca deliğini çatı üstüne kadar çıkartınız.

20. Bacanın uzun kenarının çatı eğimine paralel olarak yapılmasına dikkat ediniz.

21. Çatıda baca kanallarının konumunu hâkim rüzgâr yönüne göre tasarlayınız.



Resim 20.11: Değişik tiplerde hazır baca şapkaları

22. Baca örgüsü bitiminde baca kanalına yağmur, kar veya rüzgârın girmemesi için baca şapkası yerleştirmeyi unutmayınız (Resim 20.11).

23. Yapılan uygulamanın iş planına uygunluğunu kontrol ediniz.

24. Kullanılan araç gereçleri, işlemler bittikten sonra temizleyerek yerlerine bırakınız.

BİLGİ KUTUSU

Baca tuğlası ile baca örme uygulaması, hazır bloklarla baca örme uygulamasından farklıdır.

UYGULAMA KONTROLÜ

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için "Evet", kazanamadığınız beceriler için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	ÖĞRENCİ UYGULAMA KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Baca tuğlaları ile baca örgüsünde kullanılan el aletlerini hazırladınız mı?		
3	Zemini toz ve atıklardan temizlediniz mi?		
4	Baca ölçüsü ve baca şeklini belirlediniz mi?		
5	Plana bakarak baca ölçülerini tespit ettiniz mi?		
6	Uygulama yapılacak yeri ıslattınız mı?		
7	Baca sınırlarını uygulama alanına plandaki ölçülere uygun olarak tebeşirle çizdiniz mi?		
8	Baca duvar harcını hazırladınız mı?		
9	Baca tuğlalarını mevcut kanallar üzerine çıkıntı oluşturmayacak şekilde yerleştirdiniz mi?		
10	Baca bloklarını üst üste konulmak suretiyle ördünüz mü?		
11	Bacanın duvara bitişik ve gönyesinde örülmesine dikkat ettiniz mi?		
12	Başlangıç noktasından temizleme deliğine (70 cm) kadar blok tuğla ile örgü yaparak 20 cm baca temizleme yeri bırakıp üzerine baca tuğlası ile örgü işlemine devam ettiniz mi?		
13	Baca yüksekliği boyunca duvar sıralarının birbirini takip etmesine ve düşey olmasına dikkat ettiniz mi?		
14	Ateş kaynağı giriş noktasının döşemenin yaklaşık 20-30 cm altında olmasına ayrıca kirişlerle çakışmamasına dikkat ettiniz mi?		
15	Baca duvarının her köşesinin dik olması için buraları su terazisi ve şakul ile kontrol ettiniz mi?		
16	Harcın tüm derzleri doldurmasına ve boşluk kalmamasına dikkat ettiniz mi?		
17	Derzleri düzgünce doldurdunuz mu?		
18	Her katta eklenecek baca kanallarını projeye uygun biçimde ve diğer baca kanallarına bitişik olarak devam ettirdiniz mi?		
19	Baca deliğini çatı üstüne kadar çıkarttınız mı?		
20	Kanal içerisindeki derz harçlarının kanal içerisine taşmamasına dikkat ederek bunları çelik mala ile düzelttiniz mi?		
21	Kullandığınız tüm el aletlerini ve çalışma ortamını temizlediniz mi?		

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

DEĞERLENDİRME							
ÖĞRENCİNİN	TARİH : .../..../20...						
ADI SOYADI :	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK / DÜZEN	SÜRE	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI :	ALANLARA VERİLEN PUAN	35	45	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI :	TAKDİR EDİLEN PUAN						

KAYNAKÇA

1. ERDOĞAN Turhan, Y. Sorular ve Yanıtlarıyla Betonu Oluşturan Malzemeler, Türkiye Hazır Beton Birliği Yayınları, 2004.
2. TOKYAY M., TAŞDEMİR M.A., ÖZKUL H., UYAN M., Meslek Liseleri İçin Her Yönüyle Beton, Türkiye Hazır Beton Birliği Yayınları, 2004.
3. Beton Üretimi İçin Temel Bilgiler, Türkiye Hazır Beton Birliği Yayınları, 2003.
4. TS EN 206-1 Beton, Türk Standartları Enstitüsü, Şubat, 2003.
5. TS 12350 Taze Beton Deneyleri, Türk Standartları Enstitüsü, 2002.
6. TS 706 EN 12620, Beton Agregaları, Türk Standartları Enstitüsü, 2003.
7. TS EN 197-1, Genel Çimentolar, Türk Standartları Enstitüsü, 2005.
8. TS 1248, "Betonun Hazırlanması, Dökümü ve Bakımı Kuralları- Anormal Hava Şartlarında", Türk Standartları Enstitüsü, 2012.
9. TOPÇU Ahmet, Betonarme I, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2019.
10. YALÇIN Sibel, Betonarme İmalatlarda Kızıl Ötesi Işıma Kullanımı, İstanbul, 2015.
11. TAYMAZ Haydar, Yapı Bilgisi Cilt III, Temel Ders Kitabı, MEB Yayınları, İstanbul, 1981.
12. ÖKSÜZOĞLU Halim, YEGÜL Ümit, YAMAN Naim, Yapıcılık Bölümü (Ahşap) İş ve İşlem Yaprakları Sınıf 2, Temel Ders Kitabı, MEB Yayınları, İstanbul, 2001.

GENEL AĞ KAYNAKÇA

1. http://mmf2.ogu.edu.tr/atopcu/index_dosyalar/Dersler/Betonarme1/Sunular/Betonarme_1_1.pdf (Erişim: 17.11.2020, 13.45).
2. https://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/14010/1/10077739.pdf (Erişim: 21.11.2020, 13.50).

GÖRSEL KAYNAKÇASI

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1566