

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

AHŞAP KALIP SÖKÜMÜ VE BAKIMI

Ankara, 2012

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	3
GİRİŞ	4
ÖĞRENME FAALİYETİ - 1	5
1. KALIP KANATLARININ SÖKÜMÜ.....	5
1.1. Kalıp Kanadı Sökme Hazırlıkları.....	5
1.1.1. Tanımı.....	5
1.1.2. Malzemeleri	5
1.1.3. Ölçüleri	6
1.2. Kalıp Kanatlarını Sökme Araçları.....	6
1.2.1. Tanımı.....	6
1.2.2. Çeşitleri.....	6
1.2.3. Özellikleri ve Kullanım Şekilleri.....	8
1.3. Kalıp Kanatlarını Sökme Kuralları	8
1.4. Kalıp Takviyelerinin Sökülmesi	9
1.5. Kalıp Kanatlarının Sökülmesi.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ - 2	16
2. KALIP DİKMELERİNİN SÖKÜMÜ	16
2.1. Kalıp Dikmelerini Sökme Hazırlıkları	16
2.1.1. Dikme Tanımı	16
2.1.2. Malzemeleri	17
2.1.3. Ölçüleri	17
2.2. Kalıp Dikmelerini Sökme Araçları	17
2.2.1. Tanımı.....	17
2.2.2. Çeşitleri.....	18
2.2.3. Özellikleri ve Kullanım Şekilleri.....	18
2.3. Kalıp Dikmelerinin Sökülme Kuralları.....	18
2.4. Kalıp Takviyelerinin Sökülmesi	19
2.5. Kalıp Dikmelerinin Sökülmesi.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ - 3	26
3. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARININ SÖKÜMÜ	26
3.1. Kiriş Kalıpları Sökme Hazırlıkları	26
3.2. Döşeme Kalıpları Sökme Hazırlıkları.....	28
3.3. Kiriş ve Döşeme Kalıplarını Sökme Araçları	29
3.3.1. Tanımı.....	29
3.3.2. Çeşitleri.....	29
3.3.3. Özellikleri ve Kullanma Şekilleri	31
3.4. Kiriş ve Döşeme Kalıplarını Sökme Kuralları	32
3.5. Kiriş ve Döşeme Kalıplarının Sökülmesi.....	33
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37

ÖĞRENME FAALİYETİ - 4	38
4. MERDİVEN KALIPLARININ SÖKÜMÜ	38
4.1. Merdiven Kalıbı Sökme Hazırlıkları.....	38
4.2. Merdiven Kalıplarını Sökme Araçları.....	39
4.2.1. Tanımı.....	39
4.2.2. Çeşitleri.....	39
4.3. Kullanma Şekilleri	39
4.4. Merdiven Kalıplarını Sökme Kuralları	40
4.5. Merdiven Kalıplarının Sökülmesi	40
UYGULAMA FAALİYETİ	42
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	44
MODÜL DEĞERLENDİRME	45
CEVAP ANAHTARLARI	47
KAYNAKÇA	48

AÇIKLAMALAR

ALAN	İnşaat Teknolojisi Alanı
DAL/MESLEK	Betonarme Yapı Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Ahşap Kalıp Sökümü ve Bakımı
MODÜLÜN TANIMI	Kanat, dikmeler, kiriş, döşeme ve merdiven kalıplarının sökülmesi ile ilgili bilgilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24(+40/24 Uygulama tekrarı yapılmalıdır.)
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ahşap kalıp sökümünü ve bakımını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde yapılarda ahşap kalıp sökümü ve bakımı ile ilgili çalışmalarını teknik ve standartlara uygun yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre kalıp kanatlarını doğru ve eksiksiz olarak sökebileceksiniz.2. Kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre kalıp dikmelerini doğru ve eksiksiz olarak sökebileceksiniz.3. Kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre kiriş ve döşeme kalıplarını doğru ve eksiksiz olarak sökebileceksiniz.4. Kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre merdiven kalıplarını doğru ve eksiksiz olarak sökebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Ahşap atölyesi, bilgi teknolojileri ortamı, kütüphane Donanım: Manivela, keser, makas, kerpeten, anahtar takımı, baret, koruyucu ayakkabı ve eldiven
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Türk inşaat sektörünün gerek yurt içinde gerekse yurt dışında büyük ihalelere talip olması ve ihaleleri kazanması, ülkemizde bu sektörünün hayli ilerlediğinin bir göstergesidir.

Yeni kalıp malzemelerinin artması ve kalıp teknolojisinin ilerlemesi, katların kısa sürede tamamlanmasına ve kalıbın kısa süre sonra sökülüp tekrar kullanıma hazır hâle gelmesine imkân sağlamaktadır.

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

Bunun yanında kalıp sökümünde gerekli emniyet tedbirleri alınmalı; kalıp, kurallara uyularak sökülmelidir.

İş kazalarına meydan vermemek birinci hedefimiz olmalıdır. Ayrıca kalıbın sökülmesi esnasında parçaları kırıp parçalamadan sökmeye özen göstermek gerekir. Yine sökülen malzemelerin uygun tarzda istiflenmesi veya yeni yapılacak inşaat alanına taşınmasına özen göstermek gerektir.

Bu modülde kalıp kanadı ve dikmelerini sökme görevi size düşmektedir. Modülü başarıyla tamamladığınızda kalıp kanat ve dikmelerinin sökümü, bakımı ile ilgili yeterlikleri kazanmış olacak ve inşaat sektörü içerisinde aranılan bir meslek elemanı olma şansını yakalayacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre kalıp kanatlarını doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak sökebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığınız çevrede kalıp kanadı sökme işlerini izleyiniz.
- Elde ettiğiniz sonuçları sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

1. KALIP KANATLARININ SÖKÜMÜ

1.1. Kalıp Kanadı Sökme Hazırlıkları

Kalıp kanadını sökmeye başlamadan önce gerekli hazırlıkları mutlaka yapmamız gerekir. Kanat sökümü ile ilgili detaylı bilgileri aşağıda bulacaksınız.

1.1.1. Tanımı

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 olarak 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.

1.1.2. Malzemeleri

Malzeme olarak, ahşap (Resim 1.1), metal (Resim 1.2), ve plastik malzemeler kullanılır. Metal ve plastik malzemeler yekpare ve fabrikalarda toplu olarak hazırlanır. Ahşap kalıp ise değişik ölçülerdeki kerestelerin çivi ile birleştirilerek 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, kelekler ve bulonlar kalıp malzemeleri aralarında sayılabilir.



Resim 1.1: Ahşap kanat örnekleri



Resim 1.2: Metal kalıp örnekleri

1.1.3. Ölçüleri

Kalıp kanatları 2,5-5 cm kalınlığında, 15-20 cm genişliğinde tahtaların bir araya getirilmesiyle yapılır. Tahtalar klapalarla birbirine tutturulur. Büyük ve standart yapılan inşaatlarda metal ve plastik malzemelerden yapılan kanatlar da kullanılır.

1.2. Kalıp Kanatlarını Sökme Araçları

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

1.2.1. Tanımı

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

1.2.2. Çeşitleri

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

- Baret
- Eldiven
- Çekiç
- Keser
- Manivela
- Cıvata anahtarları
- Kule vinç
- İnşaat asansörü
- Emniyet kemeri
- Burnu çelik takviyeli ayakkabı



Resim 1.3: Baret



Resim 1.4: Eldiven



Resim 1.5: Çekiç



Resim 1.6: Keser



Resim 1.7: Manivela



Resim 1.8: Cıvata anahtarları



Resim 1.9: Kule vinç



Resim 1.10: İnşaat asansörü



Resim 1.11: Emniyet kemeri



Resim 1.12: Burnu ve altı çelik takviyeli ayakkabı

1.2.3. Özellikleri ve Kullanım Şekilleri

- Çekiç (en az 500 gramlık çivi sökebilen)
- Keser (çivi sökmeye veya çakmaya elverişli)
- Manivela (Yeterli uzunlukta bir yeri keskin, diğer yeri çivi sökebilecek şekilde ve çalışanı yormayacak ağırlıkta olmalıdır.)
- Cıvata anahtarı (Cıvata anahtarı somuna uygun olmalıdır.)
- Kule vinç (Şantiyede düşey ve yatay malzeme taşıma işlerinde kullanılmaktadır.)
- İnşaat asansörü (Şantiyede sadece düşey yük taşıma işlerinde kullanılan araçtır.)
- Baret (Fiberglastan yapılmıştır ve canlı renklerden oluşmaktadır.)
- Eldiven (Bez eldiven olmalı ve eli terletmemelidir.)
- Emniyet kemeri (Paraşüt ipinden yapılmalı, kancaları takıldığında kendiliğinden kilitli olmalıdır. Sürtünmeye maruz olan yerleri metal destekli olmalıdır.)
- Ayakkabılar (Altı ve burnu metal takviyeli olmalıdır.)

1.3. Kalıp Kanatlarını Sökme Kuralları

Yapı işlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün altıncı bölümünde Madde 112'ye göre kanatları sökme kuralları şu şekildedir:

- Madde 112: Kalıp sökme işi 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, sığa vb. araçlardan yararlanacaklardır.
 - Sökülen kalıp malzemeleri uygun şekilde istif edilecektir.
 - Söküm sırasında söküm yerine, sökücünden 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.

1.4. Kalıp Takviyelerinin Sökülmesi

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

- İşlem sırası aşağıdaki gibi olmalıdır:
 - Gerekli güvenlik tedbirleri alınır (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
 - Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürülür.
 - Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
 - Önce kenarlara bağlı çaprazlar sökülür (Resim 1.13).



Resim 1.13: Kenarlara bağlı çapraz takviyeler **Resim 1.14: Kenarlara bağlı çapraz takviyeler**

- Takviyeler sökülür (Resim 1.14).
- Sökülen malzemeler, sınıfına göre istif edilir (Resim 1.15, 1.16).



Resim 1.15: Malzemelerin sınıfına göre istif edilmesi **Resim 1.16: Malzemelerin sınıfına göre istif edilmesi**

- Saha temizlenir.
- Kullanılan araçlar yerine götürülür.

1.5. 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.

- Kanatları sökmedeki işlem sırası aşağıdaki gibi olmalıdır:
 - Gerekli güvenlik tedbirleri alınır (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
 - Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürülür.
 - Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
 - Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirleri alınır.
 - Kenarlardaki işkenceleri sökmek için bir elinizle işkenciyi tutunuz, diğer elinizle çekiç veya keserle işkencenin ucuna vurarak işkencenin gevşemesini sağlayınız (Resim 1.17).



Resim 1.17: Kenarlardaki işkencelerin sökülmesi



Resim 1.18: Bulonların sökülmesi

- Varsa cıvatalı kuşak bulonlarını sökülür. Bulonlar anahtarla söküleceği gibi kelebek somunu olanlar elle de sökülebilir (Resim 1.17, 1.18).
- Beton kalıp içerisinde yerleştirilen PVC elektrik borularından geçirilen inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergiler sökülür. Kelebeklerin ucuna çekiç veya keserle vurulduğunda onlar gevşer (Resim 1.19).



Resim 1.19: Kelebeklerin sökülmesi



Resim 1.20: Destek profillerinin alınması

- Varsa destek profili ve tahtaları alınır (Resim 1.20).
- Kuşaklar sökülür.
- Manivela yardımı ile kanatlar laçka hâline getirilir. Laçka hâline getirirken sarsıntı yapabilecek hareketlerden sakınılır (Resim 1.21, 1.22).



Resim 1.21: Kanatların sökülmesi



Resim 1.22: Kanatların sökülmesi



Resim 1.23: Kanatların ölçülerine göre istiflenmesi



Resim 1.24: Kanatların ölçülerine göre istiflenmesi

- Sökülen kanatlar ölçüsüne göre istiflenir (Resim 1.23, 1.24).
- Saha temizlenir.
- Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemeleri en az iki yerinden bağlanır.
- Kullanılan araçlar yerine götürülür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeninizin göstereceği daha önceden hazırlanmış 30x60 cm kesitinde, 2 metre uzunluğunda kiriş kalıbını ve bu kalıba ait kanatları işlem basamaklarını göz önünde bulundurarak sökünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbı sökeceğiniz yere götürünüz.➤ Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Önce kenarlara bağlı çaprazları sökünüz.➤ Takviyeleri sökünüz.➤ Kenarlardaki işkenceleri sökmek için bir elinizle işkenceyi tutup diğer elinizle çekiç veya keserle işkencenin ucuna vurarak işkencenin gevşemesini sağlayınız.➤ Varsa cıvatalı kuşak bulonlarını sökünüz.➤ Beton kalıp içerisinde yerleştirilen PVC elektrik borularından geçirilen, inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri sökünüz.➤ Varsa destek profilini ve tahtalarını alınız.➤ Kuşakları sökünüz.➤ Manivela yardımı ile kanatları laçka hâline getiriniz.➤ Laçka hâline getirirken sarsıntı yapabilecek hareketlerden sakınınız.➤ Söktüğünüz kanatları ölçüsüne göre istifleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.➤ İş etiğine uygun davranınız.➤ Sahayı temizleyiniz.➤ Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağlayınız.➤ Kullandığınız araçları yerine götürünüz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi olmadığından emin oldunuz mu?		
4. Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5. Önce kenarlara bağlı çaprazları söktünüz mü?		
6. Takviyeleri söktünüz mü?		
7. Kenarlardaki işkenceleri sökmek için bir elinizle işkenceyi tutup diğer elinizle çekiç veya keserle işkencenin ucuna vurarak işkencenin gevşemesini sağladınız mı?		
8. Varsa cıvatalı kuşak bulonlarını söktünüz mü?		
9. Beton kalıp içerisine yerleştirilen PVC elektrik borularından geçirilen inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri söktünüz mü?		
10. Varsa destek profilini ve tahtalarını aldınız mı?		
11. Kuşakları söktünüz mü?		
12. Manivela yardımı ile kanatları laçka hâline getirdiniz mi? Laçka hâline getirirken sarsıntı yapabilecek hareketlerden sakındınız mı?		
13. Söktüğünüz kanatları ölçüsüne göre istiflediniz mi?		
14. Sahayı temizlediniz mi?		
15. Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağımız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağladınız mı?		
16. Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi beton ve betonarme kalıp yan yüzey elemanının adıdır?
A) Klapa
B) Gergi çitası
C) Dikme
D) Kanat
2. Aşağıdakilerden hangisi kanat yapımında kullanılan malzemelerden değildir?
A) Metal
B) Ahşap
C) Plastik
D) Sunta
3. Aşağıdakilerden hangisi ahşap takviye malzemesi ölçüsüdür?
A) 5x10 cm
B) 2,5x5 cm
C) 2,5x2,5 cm
D) 10x10 cm
4. Aşağıdakilerden hangisi inşaat işlerinde çalışan usta ve işçilerin iş güvenliği ve işçi sağlığı açısından giymeleri gereken ayakkabıdır?
A) Keten ayakkabı
B) Altı ve burnu metal takviyeli ayakkabı
C) Çizme
D) Sandalet
5. Kalıp sökümünde kule vinç ve inşaat asansörü ile taşıma yapılırken malzeme en az kaç yerinden bağlanmalıdır?
A) 1 yerinden
B) 2 yerinden
C) Bağlamaya gerek yoktur.
D) 10 yerinden
6. Kalıp yan kanat takviyelerinin ve kanatların sökülmesine normal şartlarda beton dökümünden kaç gün sonra başlanır?
A) 1 gün
B) 5 gün
C) 3 gün
D) 1 ay

7. Kelebek ve vidalı olmayan işkenceler nasıl sökülür?
A) Anahtar yardımıyla
B) Matkapla
C) Keserle veya çekiçle vurarak
D) Tornavida ile
8. Kelebek yardımı ile tutturulan gergi demirlerinin plastik borunun içerisinden geçirilmesinin nedeni nedir?
A) Paslanmaması için
B) Kolay sökülmesi için
C) Güzel görünümü için
D) Sağlam olması için
9. Ulaşamadığımız yükseklikteki yerlerde sökme yaparken dikmelere kesinlikle tırmanmayacağımız için aşağıdakilerden hangisini kullanmalıyız?
A) Sıpa, iskele vb.
B) Sökülmüş malzemeler
C) Çimento torbaları
D) Tuğlalar
10. Kalıp sökümü yapıldıktan sonra aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?
A) Kalıp malzemeleri rasgele konulmalıdır.
B) Kalıp malzemeleri parçalanmalıdır.
C) Kalıp malzemeleri ölçülerine göre istiflenmeli ve saha temizlenmelidir.
D) Hiçbir şey yapılmamalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre dikmeleri doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak sökebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığımız çevrede kalıp dikmelerini sökme işlerini izleyerek elde ettiğiniz sonuçları sınıfta arkadaşlarınıza paylaşınız.

2. KALIP DİKMELERİNİN SÖKÜMÜ

2.1. Kalıp Dikmelerini Sökme Hazırlıkları

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.

2.1.1. Dikme Tanımı

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

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 (Resim 2.1, Resim 2.3) altına sağlam şekilde ağaç yastık (kadron-kalas) konulmalıdır. Dikmelerin altına hiçbir zaman taş parçası veya tuğla konulmamalıdır. Dikme kolay, sarsıntısız ve tehlikesiz sökülebilecek şekilde düzenlenmelidir.



Resim 2.1: Ahşap dikmeler



Resim 2.2: Metal dikmeler

2.1.2. Malzemeleri

Dikmeler, ahşap ve metal malzemelerden yapılır. Ahşap olanlar kare ve daire kesitli olup metalden (Resim 2.2, Resim 2.4) olanlar boru şeklindedir ve özel düzenekler ile yükseklikleri ayarlanabilmektedir. Ahşap dikmeler başlık, kulak ve payanda parçaları ile birlikte yapılır. Metal dikmeler ise ahşap başlığın oturacağı U profilleri metal dikmelerinin ucuna kaynatılmıştır.



Resim 2.3: Ahşap dikme



Resim 2.4: Metal dikme

2.1.3. Ölçüleri

Kare kesitli dikmeler 10x10 cm'den, daire kesitli dikmelerin çapı ise 7 cm'den küçük olmamalıdır.

2.2. Kalıp Dikmelerini Sökme Araçları

2.2.1. Tanımı

Kalıpların sökümünde, taşınmasında ve bakımında kullanılan araçlara kalıp sökme araçları denir.

2.2.2. Çeşitleri

Özel kalıplarda, çok çeşitli tel sökme araçları kullanılmakla birlikte genel olarak kalıp sökümünde aşağıdaki araçlar kullanılır. Bu araçlar inşaatın büyüklüğüne ve kullanılan kalıp cinslerine göre değişmektedir. Bu araçlar:

- Çekiç
- Keser
- Manivela
- Cıvata anahtarları
- Kule vinç
- İnşaat asansörü
- Baret
- Eldiven
- Emniyet kemeri
- Burnu çelik takviyeli ayakkabı

2.2.3. Özellikleri ve Kullanım Şekilleri

- Çekiç (en az 500 gramlık çivi sökebilen)
- Keser (çivi sökmeye veya çakmaya elverişli)
- Manivela (Yeterli uzunlukta, bir yeri keskin diğer yeri çivi sökebilecek şekilde ve çalışanı yormayacak ağırlıkta olmalıdır.)
- Cıvata anahtarı (Cıvata anahtarı somuna uygun olmalıdır.)
- Kule vinç (Şantiyede düşey ve yatay malzeme taşıma işlerinde kullanılmaktadır.)
- İnşaat asansörü (Şantiyede sadece düşey yük taşıma işlerinde kullanılan araçtır.)
- Baret (Fiberglastan yapılmıştır, canlı renklerden oluşmaktadır.)
- Eldiven (Bez eldiven olmalı ve eli terletmemelidir.)
- Emniyet kemeri (Paraşüt ipinden yapılmalı, kancaları takıldığında kendiliğinden kilitli olmalıdır. Sürtünmeye maruz olan yerleri metal destekli olmalıdır.)
- Ayakkabılar (Altı ve burnu metal takviyeli olmalıdır.)

2.3. Kalıp Dikmelerinin Sökülme Kuralları

Yapı işlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili maddesine göre dikme sökme kuralları şu şekildedir:

- Kalıp sökme işi aşağıda belirtilen esaslara göre yapılacaktır:
 - Dikmeleri alınacak kısmın önce çaprazları sökülmalıdır.
 - Sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılacaktır.
 - Sökme işi yapan işçiler dikmelere tırmanmayacak, sığa vb. araçlardan yararlanacaklardır.
 - Sökülen kalıp malzemeleri uygun şekilde istif edilecektir 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.

2.4. 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 sırası aşağıdaki gibi olmalıdır:

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



Resim 2.5: Çapraz takviyelerin sökülmesi



Resim 2.6: Çapraz takviyelerin sökülmesi

- Takviyeler sökülür.
- Sökülen malzemeler sınıfına göre istif edilir.
- Saha temizlenir.
- Kullanılan araçlar yerine götürülür.



Resim 2.7: Sökülen malzemenin istiflenmesi



Resim 2.8: Sahanın temizlenmesi

2.5. Kalıp Dikmelerinin Sökülmesi

Dikmelerin sökülmesine, kanatların sökülüp kanat malzemeleri ölçülerine göre istiflenip sahanın temizlenmesinden sonra başlanır.

- Dikmelerin sökülmesindeki işlem sırası aşağıdaki gibidir:
 - 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 olunuz.
 - Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirleri alınır.



Resim 2.9: Dış yüzeylerin sökülümü



Resim 2.10: Dış yüzeylerin sökülümü

- Dikmeleri birbirine bağlayan çapraz ve düz kuşaklar sökülür.
- Varsa diğer takviyeler sökülür.



Resim 2.11: Dikmelerin sökülmesi



Resim 2.12: Dikmelerin sökülmesi

- Dikme sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılır.
- Dikmeler altındaki kamalar alınarak dikme laçka hâline getirilir.



Resim 2.13: Ahşap dikme kaması



Resim 2.14: Profil dikme yükseklik ayar yeri

- Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarılıp dikme gevşek hâle getirilir.

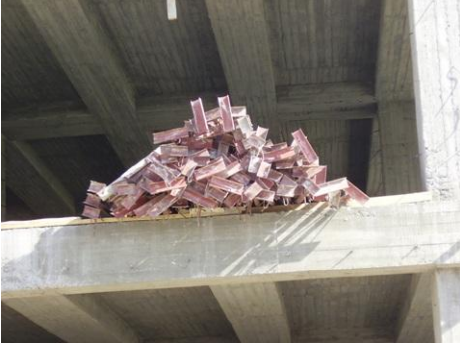


Resim 2.15: Yedek dikmelerin bırakılması



Resim 2.16: Yedek dikmelerin bırakılması

- Bazı dikmeler yedek olarak yerinde bırakılır. Her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösterilir.
- Sökülen dikmeler ölçüsüne göre istiflenir.



Resim 2.17: Dikmelerin istif edilmesi



Resim 2.18: Dikmelerin istif edilmesi

- Saha temizlenir.
- Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapılacak yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemeleri en az iki yerinden bağlanır.
- Kullanılan araçlar yerine götürülür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Birinci öğrenme faaliyeti sonunda kanatlarını söktüğünüz 30x60 cm kesitinde, 2 metre uzunluğunda kiriş kalıbına ait dikme ve taban kalıbını işlem basamaklarını göz önünde bulundurarak sökünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürünüz.➤ Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Dikmeleri birbirine bağlayan çapraz ve düz kuşakları sökünüz.➤ Varsa diğer takviyeleri sökünüz.➤ Dikme sökme işini en çok iki aksın dikmelerini alarak yapınız.➤ Dikmeler altındaki kamaları alarak dikmeyi laçka hâline getirdiniz mi? Bu sırada zor kullanmamaya, vurarak devirmemeye, sarsmamaya özen gösteriniz.➤ Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarıp dikmeyi laçka hâline getiriniz.➤ Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakınız. Her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösteriniz.➤ Söktüğünüz dikmeleri ölçüsüne göre istifleyiniz.➤ Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağlayınız.➤ Kullandığınız araçları yerine götürünüz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.➤ İş etiğine uygun davranınız.➤ Sahayı temizleyiniz.➤ Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağlayınız.➤ Kullandığınız araçları yerine götürünüz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanmadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
4. Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5. Dikmeleri birbirine bağlayan çapraz ve düz kuşakları söktünüz mü?		
6. Varsa diğer takviyeleri söktünüz mü?		
7. Dikme sökme işini en çok iki aksın dikmelerini alarak yaptınız mı?		
8. Dikmeler altındaki kamaları alarak dikmeyi laçka hâline getirdiniz mi? Bu sırada zor kullanmamaya, vurarak devirmemeye, sarsmamaya özen gösterdiniz mi?		
9. Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarıp dikmeyi laçka hâline getirdiniz mi?		
10. Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bıraktınız mı? Her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösterdiniz mi?		
11. Söktüğünüz dikmeleri ölçüsüne göre istiflediniz mi?		
12. Sahayı temizlediniz mi?		
13. Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağladınız mı?		
14. Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kalıp yükünü, gerek başlıklar gerekse ızgaralar altındaki kirişlerden alarak taşıyan kalıp elemanı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Klapa
B) Kanat
C) Dikme
D) Çapraz
2. Dikmeler sökülmeğe başlamadan önce aşağıdakilerden hangisi sökülür?
A) Çapraz ve düz kuşaklar
B) Dikme başlıkları
C) Izgaralar
D) Hiçbiri
3. Ahşap dikmelerde dikmeyi nasıl laçka hâline getiririz?
A) Balyozla vurarak
B) Testereyle keserek
C) Betonı kırarak
D) Altındaki kamaları alarak
4. Dikme sökme işlemi en çok kaç aksa ait dikmeler alınarak yapılır?
A) 3 aks
B) 2 aks
C) 5 aks
D) Tüm akslar
5. Dikmeler söküldükten sonra aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılır?
A) Sınıfına göre istiflenir.
B) Saha temizlenir.
C) Kullanılan malzemeler yerine götürülür.
D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre kiriş ve döşeme kalıplarını doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak sökebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığınız çevrede kiriş ve döşeme kalıp sökme işlerini izleyerek elde ettiğiniz sonuçları sınıfta arkadaşlarınıza aktarınız.

3. KİRİŞ VE DÖŞEME KALIPLARININ SÖKÜMÜ

3.1. Kiriş Kalıpları Sökme Hazırlıkları

Beton yeni hazırlandığında akıcı ve içine konulduğu yerin şeklini alabilen bir karışım olduğundan onu istenilen bir şekle sokabilmek için sertleşinceye kadar kalıp içerisinde muhafaza etmek gerekir.



Resim 3.1: Kalıp görünüşleri



Resim 3.2: Kalıp görünüşleri

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



Resim 3.3: Karma kalıp



Resim 3.3: Karma kalıp

Kalıp ahşap, metal veya plastik malzemelerden yapılmaktadır. Metal ve plastik malzeme 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.

- Kalıplar genellikle 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 3.5: Kiriş dikmeleri



Resim 3.6: Kiriş dikmeleri

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.

3.2. Döşeme Kalıpları Sökme Hazırlıkları

Betonarme döşemeler yığma yapılarda yük taşıyan duvarlara ve 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 birlikte yapılır.



Resim 3.7: Döşeme kalıpları



Resim 3.8: Döşeme kalıpları

Döşeme kalıpları, üzerine gelecek betonarme elemanın 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. Bloklü 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 ve aynı kalıbın bozulmadan ve şekli değişmeden defalarca kullanılması istendiğinde metal kalıplar tercih edilir.



Resim 3.9: Balkon kalıpları



Resim 3.10: Balkon kalıpları



Resim 3.11: Kalıpların diğer katlarda da kullanılması



Resim 3.12: Kalıpların diğer katlarda da kullanılması

Çok katlı veya aynı projenin uygulandığı binalarda özellikle bloklü veya asmolen döşeme kalıp iskelelerinin kurulabilmesi ve sökülebilmesi için portatif olması tercih edilir. Bu kalıplarda 3-5 m uzunluğunda ve kat yüksekliğine göre yapılan çelik veya ahşap sehpalara 2-4 m aralıklarla konur ve üzerine kalas kirişler 40-50 cm aralıklarla yuvalarına oturtularak yerleştirilir.

3.3. Kiriş ve Döşeme Kalıplarını Sökme Araçları

3.3.1. Tanımı

Kalıpların sökülmesinde, taşınmasında ve bakımında kullanılan araçlara kalıp sökme araçları denir.

3.3.2. Çeşitleri

Kalıp sökme araçları, inşaatın büyüklüğüne ve kullanılan kalıp cinsine göre değişmektedir. Özel kalıplarda çok çeşitli tel sökme araçları kullanılmakla birlikte genel olarak şunlardır:

- Çekiç

- Keser
- Manivela
- Cıvata anahtarları
- Kule vinç
- İnşaat asansörü
- Baret
- Eldiven
- Emniyet kemeri
- Burnu çelik takviyeli ayakkabı



Resim 3.13: Baret



Resim 3.14: Eldiven



Resim 3.15: Çekiç



Resim 3.16: Keser



Resim 3.17: Manivela



Resim 3.18: Cıvata anahtarları



Resim 3.19: Kule vinç



Resim 3.20: İnşaat asansörü



Resim 3.21: Emniyet kemeri



Resim 3.22: Burnu ve altı çelik takviyeli ayakkabı

3.3.3. Özellikleri ve Kullanma Şekilleri

- Çekiç (en az 500 gramlık çivi sökebilin)
- Keser (çivi sökmeye veya çakmaya elverişli)
- Manivela (Yeterli uzunlukta bir yeri keski diğer yeri çivi sökebilecek şekilde ve çalışanı yormayacak ağırlıkta olmalıdır.)
- Cıvata anahtarı (Cıvata anahtarı somuna uygun olmalıdır.)
- Kule vinç (Şantiyede düşey ve yatay malzeme taşıma işlerinde kullanılmaktadır.)
- İnşaat asansörü (Şantiyede sadece düşey yük taşıma işlerinde kullanılan araçtır.)
- Baret (Fiberglastan yapılmıştır ve canlı renklerden oluşmaktadır.)
- Eldiven (Bez eldiven olmalı ve eli terletmemelidir.)
- Emniyet kemeri (Paraşüt ipinden yapılmalı, kancaları takıldığında kendiliğinden kilitli olmalıdır. Sürtünmeye maruz olan yerleri metal destekli olmalıdır.)
- Ayakkabılar (Altı ve burnu metal takviyeli olmalıdır.)

3.4. Kiriş ve Döşeme Kalıplarını Sökme Kuralları

Beton döküm işinin bitimi ile kalıp sökme arasında geçecek süre kalıp alma süresidir. Bu süre kullanılacak çimentonun cinsine, betonun kalitesine, su çimento oranına, betonarme yapının yükünün cinsine, etkilerine, büyüklüğüne ve hava şartlarına bağlıdır.

En düşük sıcaklık derecesi + 5 °C olan elverişli hava şartları altında ve normal kalıp sistemlerinin kullanıldığı yerlerde genel olarak aşağıdaki kalıp alma süreleri uygulanır. Bu tablolarda belirtilen sürelerle kullanılan çimentonun dozajı, agrega iriliği, havanın çok sıcak olması gibi durumlar da etki etmektedir.

Kullanılan çimento cinsi	Kiriş yan kalıpları, perde kolon köprü ayağı kalıpları	Döşeme kalıpları	Kiriş dikmeleri, büyük açıklıklı döşeme kalıpları
Normal portland çimentosu	3 gün	8 gün	3 hafta
Çabuk sertleşen portland çimentosu	2 gün	4 gün	8 gün

Tablo 3.1: Beton döküm işinin bitimi ile kalıp sökme arasında geçecek süre

Özel durumlarda, büyük açıklıklı ve büyük boyutlarda yukarıdaki süreler iki katına çıkarılabilir.

Kayan ve yürütülebilen kalıplar veya benzeri metotların kullanıldığı beton, vibrasyonla sıkıştırıldığı takdirde veya olağanüstü elverişli hava şartları olduğunda cetvelin ikinci sütunundaki süreler bir miktar kısaltılabilir.

Sertleşme sırasında hava don yaptığı takdirde kalıp alma süresi en aşağı don yapan günler kadar uzatılmalıdır. 24 saat içerisinde gölgedeki sıcaklık 0 °C'ye düşerse o gün için don olayı var kabul edilmelidir. Dondan sonra tekrar işe başlandığında kalıp almaya devam etmeden önce betonun prizini yaparak yeter derecede sertleştiği veya sert görünüp soğuk etkisi ile tamamen donmuş olup olmadığı araştırılmalıdır.

Yedek dikmeler kalıp söküldükten sonra da normal portland çimentosu kullanılan yerde 14 gün, çabuk sertleşen portland çimentosu kullanılan yerlerde en az 8 gün daha yerlerinde bırakılmalıdır. Bu sürelerde sıcaklığın + 5 °C'den aşağı düştüğü günler hesaba katılmalıdır. Uygulanan en az iki deneyle bu süreler sorumlu tarafından azaltılabilir.

Yapı işlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili maddesine göre kanatları sökme kuralları için Öğrenme Faaliyeti 1.3'e bakabilirsiniz.

3.5. Kiriş ve Döşeme Kalıplarının Sökülmesi

- Kalıp sökmedeki işlem sırasında ana kural, kalıpların en son çakıldandan başlanarak ilke doğru sökülmesidir.
- Kiriş yan kalıpları, perde, kolon, köprü ayağı kalıplarının takviyelerinin sökülmesine normal şartlarda beton dökümünden üç gün sonra başlanır.
- Kiriş ve döşeme kalıplarının sökülmesi işlem sırası aşağıdaki şekilde olmalıdır:
 - Gerekli güvenlik tedbirleri alınır (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
 - Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürülür.
 - Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
 - Önce kenarlara bağlı çaprazlar sökülür.



Resim 3.23: Çapraz ve takviyeler



Resim 3.24: Çapraz ve takviyeler

- Takviyeler sökülür.
- Dikmelerin altındaki kamalar alınır, dikmeler metal ise vidalar gevşetilerek dikmeler laçka hâline getirilir.



Resim 3.25: Dikmeler



Resim 3.26: Dikmeler

- Dikmeler alınırken mutlaka bazı dikmeler yedek olarak yerinde bırakılır.
- Yerinde bırakılan dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunulmaz.



Resim 3.27: Yedek dikmeler



Resim 3.28: Yedek dikmeler

- Bırakılan yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat edilir.



Resim 3.4: Yüzey kaplamaları



Resim 3.5: Yüzey kaplamaları

- Açıklığı 3 metreyi geçmeyen kirişlerin ortasında bir yedek dikme bırakmak yeterlidir. Döşemelerde ise ortada bir adet dikme yedek bırakılır.
- Sökülen malzemeler sınıfına göre istif edilir.



Resim 3.6: Sınıfına göre istifleme



Resim 3.7: Sınıfına göre istifleme

- Saha temizlenir.
- Kullanılan araçlar yerine götürülür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeninizin göstereceği daha önceden hazırlanmış 2x3 metre ölçülerindeki döşeme ve kiriş kalıbını işlem basamaklarını göz önünde bulundurarak sökünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbın sökeceğiniz yere götürünüz.➤ Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Önce kenarlara bağlı çaprazları sökünüz.➤ Takviyeleri sökünüz.➤ Dikmelerin altındaki kamaları alarak, dikmeler metal ise vidalarını gevşeterek dikmeleri laçka hâline getiriniz.➤ Dikmeleri alırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakınız.➤ Yerinde bıraktığınız dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunmamaya özen gösteriniz.➤ Bıraktığınız yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat ediniz.➤ Açıklığı 3 metreyi geçmeyen kirişlerin ortasında bir yedek dikme bırakmak yeterli olduğunu göz önünde bulundurunuz.➤ Döşemelerde ise ortada bir adet dikme yedek bırakmanın yeterli olduğunu göz önünde bulundurunuz.➤ Söktüğünüz malzemeleri sınıfına göre istifleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.➤ İş etiğine uygun davranınız.➤ Sahayı temizleyiniz.➤ Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağlayınız.➤ Kullandığınız araçları yerine götürünüz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin oldunuz mu?		
4. Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5. Önce kenarlara bağlı çaprazları söktünüz mü?		
6. Takviyeleri söktünüz mü?		
7. Dikmelerin altındaki kamaları alarak, dikmeler metal ise vidalarını gevşeterek dikmeleri laçka hâline getirdiniz mi?		
8. Dikmeleri alırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bıraktınız mı?		
9. Yerinde bıraktığınız dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunmamaya özen gösterdiniz mi?		
10. Bıraktığınız yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat ettiniz mi?		
11. Açıklığı 3 metreyi geçmeyen girişlerin ortasında bir yedek dikme bırakmak yeterli olduğunu göz önünde bulundurdunuz mu?		
12. Döşemelerde ise ortada bir adet dikme yedek bırakmanın yeterli olduğunu göz önünde bulundurdunuz mu?		
13. Söktüğünüz malzemeleri sınıfına göre istiflediniz mi?		
14. Sahayı temizlediniz mi?		
15. Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Uzunluk boyutu üç metreyi geçmeyen kirişlerin ortasındaki sökülme dikme aşağıdakilerden hangisidir?
A) A) Klapa
B) B) Gergi çıtası
C) C) Yedek dikme
D) D) Kanat
2. Yedek dikmeler ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?
A) Yedek dikmeler katlarda üst üste gelmelidir.
B) Yedek dikmeler katlarda şaşirtmaca bırakılmalıdır.
C) Yedek dikmeler her katta konulmamalıdır.
D) Yedek dikmelerin kaplamaları sökülmelidir.
3. Kalıp sökümü yapılırken döşemelerin neresinde yedek dikme bırakılır?
A) Kenar köşede
B) Dış kenarda
C) Kiriş olan yerlerde
D) Ortasında
4. Döşeme kalıplarının altına konulan dikme aralıkları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?
A) 300-350 cm
B) 250-300 cm
C) 150-250 cm
D) 100-150 cm
5. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
A) 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.
B) Yedek dikmeler kalıp söküldükten sonra da normal portland çimentosu kullanılan yerde 7 gün, çabuk sertleşen portland çimentosu kullanılan yerlerde en az 4 gün daha yerlerinde bırakılmalıdır.
C) Açıklığı 3 metreyi geçmeyen kirişlerin ortasında bir yedek dikme bırakmak yeterlidir.
D) Kule vinç, şantiyede düşey ve yatay malzeme taşıma işlerinde kullanılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında kalıba ve betona zarar vermeden kalıp sökme kurallarına göre merdiven kalıplarını doğru, eksiksiz ve işe uygun olarak sökebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığınız çevrede merdiven kalıbı sökme işlerini izleyerek elde ettiğiniz sonuçları sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

4. MERDİVEN KALIPLARININ SÖKÜMÜ

4.1. Merdiven Kalıbı Sökme Hazırlıkları

Parça basamaklı merdivenlerde her basamak ayrı ayrı döküleceğinden bir merdiven basamağının şekline göre değişken bir kalıp hazırlanır.



Resim 4.1: Merdiven kalıbı



Resim 4.2: Merdiven kalıbı

Yekpare yapılan betonarme merdiven kalıpları, eğik duran döşeme veya kirişli döşeme kalıbı gibi yapılır. Basamaklar plaka ile birlikte dökülecek ise rıht tahtaları, basamak genişliği ve yüksekliğine göre terazisinde konur ve uçlardan yan kanatlara destek çیتالarı ile çakılır.

4.2. Merdiven Kalıplarını Sökme Araçları

Merdiven kalıbını sökerken döşeme ve kirişte kullandığımız araçları kullanınız. Burada kullanılacak araçları aşağıda daha detaylı olarak bulacaksınız.

4.2.1. Tanımı

Kalıpları sökmede taşımada ve kalıp bakımında kullanılan araçlara kalıp sökme araçları denir.

4.2.2. Çeşitleri

Kalıp sökme, inşaatın büyüklüğüne ve kullanılan kalıp cinslerine göre değişmektedir. Özel kalıplarda çok çeşitli tel sökme araçları kullanılmakta birlikte genel olarak şunlardır:

- Çekiç
- Keser
- Manivela
- Cıvata anahtarları
- Kule vinç
- İnşaat asansörü
- Baret
- Eldiven
- Emniyet kemeri
- Burnu çelik takviyeli ayakkabı

4.3. Kullanma Şekilleri

- Çekiç (en az 500 gramlık çivi sökebilen)
- Keser (çivi sökmeye veya çakmaya elverişli)
- Manivela (Yeterli uzunlukta bir yeri keski diğer yeri çivi sökebilecek şekilde ve çalışanı yormayacak ağırlıkta olmalıdır.)
- Cıvata anahtarı (Cıvata anahtarı somuna uygun olmalıdır.)
- Kule vinç (Şantiyede düşey ve yatay malzeme taşıma işlerinde kullanılmaktadır.)
- İnşaat asansörü (Şantiyede sadece düşey yük taşıma işlerinde kullanılan araçtır.)
- Baret (Fiberglastan yapılmıştır ve canlı renklerden oluşmaktadır.)
- Eldiven (Bez eldiven olmalı ve eli terletmemelidir.)
- Emniyet kemeri (Paraşüt ipinden yapılmalı, kancaları takıldığında kendiliğinden kilitli olmalıdır. Sürtünmeye maruz olan yerleri metal destekli olmalıdır.)
- Ayakkabılar (Altı ve burnu metal takviyeli olmalıdır.)

4.4. Merdiven Kalıplarını Sökme Kuralları

Merdiven kalıplarını sökme kuralları içinde döşeme ve kiriş kalıplarının sökülmesindeki kurallar geçerlidir.

Yapı işlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili maddesine göre merdiven kalıplarını sökme kuralları için Öğrenme Faaliyeti 1.3'e bakabilirsiniz.

4.5. Merdiven Kalıplarının Sökülmesi

Merdiven kalıplarının sökümü, eğik duran döşeme ve kirişlerin sökülmesiyle aynıdır.

- Merdiven kalıplarının sökümü işlem sırası aşağıdaki gibidir:
 - Gerekli güvenlik tedbirleri alınır (Baret giyilir, çivi batmaz ve burnu çelik takviyeli ayakkabı giyilir, emniyet kemeri takılır.).
 - Gerekli kalıp sökme araçları, kalıbı sökülecek yere götürülür.
 - Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunur.
 - Önce kenarlara bağlı çaprazlar sökülür.



Resim 4.3: Takviyeler



Resim 4.4: Dikmeler

- Takviyeler sökülür.
- Dikmelerin altındaki kamaları alınır, dikmeler metal ise vidalar gevşetilerek dikmeler laçka hâline getirilir.



Resim 4.5: Yedek dikmeler



Resim 4.6: Kalıp malzemelerinin diğer katlarda da kullanımı

- Dikmeler alınırken mutlaka bazı dikmeler yedek olarak yerinde bırakılır.
- Yerinde bırakılan dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunulmaz. Bıraktığınız yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat ediniz.
- Sökülen malzemeler sınıfına göre istiflenir.
- Saha temizlenir.
- Kullanılan araçlar yerine götürülür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeninizin göstereceği daha önceden hazırlanmış merdiven kalıbını işlem basamaklarını göz önünde bulundurarak sökünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürünüz.➤ Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Önce kenarlara bağlı çaprazları sökünüz.➤ Takviyeleri sökünüz.➤ Dikmelerin altındaki kamaları alarak, dikmeler metal ise vidalarını gevşeterek dikmeleri laçka hâline getiriniz.➤ Dikmeleri alırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bırakınız.➤ Yerinde bıraktığınız dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunmamaya özen gösteriniz.➤ Bıraktığınız yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat ediniz.➤ Söktüğünüz malzemeleri sınıfına göre istifleyiniz.➤ Söktüğünüz kalıp malzemesindeki çivileri söküp harç artıklarını ıspatula veya tel fırça ile temizleyiniz.➤ Kaplama olarak kullanılan levhaları temizledikten sonra uygun kimyasalları fırça ile sürerek yağlayınız. Metallerin paslanmasını boyayarak önleyiniz.➤ Kullanma yerlerine ve boyutlarına göre uygun bir yere istifleyiniz.➤	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi bulunmadığından emin olunuz.➤ İş etiğine uygun davranınız.➤ Sahayı temizleyiniz.➤ Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağlayınız.➤ Kırılan ve bozulan yerleri tamir ediniz.➤ Kullandığınız araçları yerine götürünüz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi olmadığından emin oldunuz mu?		
4. Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5. Önce kenarlara bağlı çaprazları söktünüz mü?		
6. Takviyeleri söktünüz mü?		
7. Dikmelerin altındaki kamaları alarak, dikmeler metal ise vidalarını gevşeterek dikmeleri laçka hâline getirdiniz mi?		
8. Dikmeleri alırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bıraktınız mı?		
9. Yerinde bıraktığınız dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunmamaya özen gösterdiniz mi?		
10. Bıraktığınız yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat ettiniz mi?		
11. Söktüğünüz malzemeleri sınıfına göre istiflediniz mi?		
12. Sahayı temizlediniz mi?		
13. Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		
14. Söktüğünüz kalıp malzemesindeki çivileri söküp harç artıklarını ıspatula veya tel fırça ile temizlediniz mi?		
15. Kırılan ve bozulan yerleri tamir ettiniz mi?		
16. Kaplama olarak kullanılan levhaları temizledikten sonra uygun kimyasalları fırça ile sürerek yağladınız mı? Metallerin paslanmasını boyayarak önlediniz mi?		
17. Kullanma yerlerine ve boyutlarına göre uygun bir yere istiflediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kalıp sökümüne başlamadan önce aşağıdakilerden hangisine dikkat edilir?
A) Söküm yerinde başka işçi olmadığına
B) Binanın yüksekliğine
C) Dikme yüksekliğine
D) Plan ve projeye
2. Merdiven kalıplarında aşağıdaki kalıp elemanlarından hangisi önce sökülür?
A) Kalıp tahtaları
B) Dikmeler
C) Çapraz ve takviyeler
D) Dikme başlıkları
3. Kalıp sökümü bittikten sonra aşağıdakilerden hangisi yapılır?
A) Kalıp malzemeleri aşağı atılır.
B) Kalıp malzemeleri yakılır.
C) Hiçbir şey yapılmaz.
D) Sökülen malzemeler istif edilir ve saha temizlenir.
4. Ahşap kalıp malzemelerinin tekrar kullanılması için aşağıdakilerden hangisi yapılır?
A) Kalıp malzemeleri temizlenmez.
B) Bakım ve onarımları yapılır.
C) Uygun olmayan kimyasallar sürülür.
D) Gelişigüzel kenara bırakılır
5. Metal kalıp malzemelerine paslanmaya karşı ne yapılır?
A) Sulanır.
B) Toprağa gömülür.
C) Boyanır.
D) Yanık yağ sürülür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Öğretmeniniz tarafından size gösterilen yerdeki betonarme kiriş, döşeme, kolon, merdiven kalıplarını ve dikmelerini söktünüz?

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanmadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2. Gerekli kalıp sökme araçlarını kalıbını sökeceğiniz yere götürdünüz mü?		
3. Söküme başlamadan önce söküm yerinde başka bir işçi olmadığından emin oldunuz mu?		
4. Dış yüz ve boşluk kısımlardaki sökümlerde gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
5. Önce kenarlara bağlı çaprazları söktünüz mü?		
6. Takviyeleri söktünüz mü?		
7. Dikmelerin altındaki kamaları alarak, dikmeler metal ise vidalarını gevşeterek dikmeleri laçka hâline getirdiniz mi?		
8. Dikmeleri alırken mutlaka bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bıraktınız mı?		
9. Yerinde bıraktığınız dikmelere ve bunların üzerindeki kalıp tahtalarına dokunmamaya özen gösterdiniz mi?		
10. Bıraktığınız yedek dikmelerin alt katlardakilerle üst üste gelmesine dikkat ettiniz mi?		
11. Açıklığı 3 metreyi geçmeyen kirişlerin ortasında bir yedek dikme bırakmanın yeterli olduğunu göz önünde bulundurdunuz mu?		
12. Döşemelerde ise ortada bir adet yedek dikme bırakmanın yeterli olduğunu göz önünde bulundurdunuz mu?		
13. Söktüğünüz malzemeleri sınıfına göre istiflediniz mi?		
14. Sahayı temizlediniz mi?		
15. Kullandığınız araçları yerine götürdünüz mü?		
16. Söktüğünüz kalıp malzemesindeki çivileri söküp harç artıklarını ıspatula veya tel fırça ile temizlediniz mi?		
17. Kırılan ve bozulan yerleri tamir ettiniz mi?		
18. Kaplama olarak kullanılan levhaları temizledikten sonra uygun kimyasalları fırça ile sürerek yağladınız mı? Metallerin paslanmasını boyayarak önlediniz mi?		

19. Kullanma yerlerine ve boyutlarına göre uygun bir yere istiflediniz mi?		
20. Varsa cıvatalı kuşak bulonlarını söktünüz mü?		
21. Beton kalıp içerisinde yerleştirilen PVC elektrik borularından geçirilen, inşaat demirlerinden yapılan ve ucunda kelebek denilen mekanizma bulunan gergileri söktünüz mü?		
22. Varsa destek profili ve tahtalarını aldınız mı?		
23. Kuşakları söktünüz mü?		
24. Manivela yardımı ile kanatları laçka hâline getirdiniz mi? Laçka hâline getirirken sarsıntı yapabilecek hareketlerden sakındınız mı?		
25. Söktüğünüz kanatları ölçüsüne göre istiflediniz mi?		
26. Dikmeleri birbirine bağlayan çapraz ve düz kuşakları söktünüz mü?		
27. Varsa diğer takviyeleri söktünüz mü?		
28. Dikme sökme işini en çok iki aksın dikmelerini alarak yaptınız mı?		
29. Dikmeler metal ise yükseklik ayar pimini çıkarıp dikmeyi laçka hâline getirdiniz mi?		
30. Bazı dikmeleri yedek olarak yerinde bıraktınız mı? Her kattaki yedek dikmenin alt kattakinin üstünde bulunmasına özen gösterdiniz mi?		
31. Söktüğünüz dikmeleri ölçüsüne göre istiflediniz mi?		
32. Sahayı temizlediniz mi?		
33. Kule vinç ve inşaat asansörü ile yapacağınız yatay ve düşey taşımalarda kalıp malzemelerini en az iki yerinden bağladınız mı?		
34. Kullandığımız araçları yerine götürdünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	A
4	B
5	B
6	C
7	C
8	B
9	A
10	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	D
4	B
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	D
4	D
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ 4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	D
4	B
5	D

KAYNAKÇA

- OYMAEL Sabit, **Yapı Bilgisi Cilt-1**, MEB, Ankara, 2003.
- ÖKSÜZOĞLU Halim, Ümit YEGÜL, Naim YAMAN, **Yapıcılık İş ve İşlem Yaprakları (Ahşap-2)**, MEB, Ankara, 1979.
- PANCARCI Ali, M. Emin ÖCAL, **Yapı Teknik Resmi**, Kemal Matbaacılık, Adana, 1978.
- TAYMAZ Haydar, **Yapı Bilgisi-3** MEB, 1992.
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü