

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

DONATI ÇİZİMİ-1

ANKARA 2006

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. DONATI ÇİZİMİ.....	3
1.1. Lento Donatılarını Çizme.....	3
1.1.1. Tanımı.....	3
1.1.2. Çeşitleri.....	3
UYGULAMA FAALİYETİ	7
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	13
2. KOLON DONATISI ÇİZME.....	13
2.1. Kolon.....	13
2.1.1. Tanımı.....	13
2.1.2.Çeşitleri.....	13
UYGULAMA FAALİYETİ	17
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	22
MODÜL DEĞERLENDİRME	24
CEVAP ANAHTARLARI	25
KAYNAKÇA	26

AÇIKLAMALAR

KOD	582YIM195
ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	Betonarme Demirciliği
MODÜLÜN ADI	Donatı Çizimi-1
MODÜLÜN TANIMI	Yeterli araç, gereç ve donanımlar yardımı ile çizim tekniğine uygun kolon donatı çizim becerilerini kazanmaktır.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Donatı Elamanları Çizim Modülü'nü başarmak
YETERLİK	Donatı Çizmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam araç ve gereç sağlandığında, lento ve kolon demir donatısını çizebileceksiniz. Amaçlar ➤ Gerekli ortam sağlandığında, lento demir donatı resimlerini çizebileceksiniz. ➤ Gerekli ortam sağlandığında, kolon demir donatı resimlerini çizebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Çizim masası, çizim kâğıdı, çizim kalemleri, silgi, cetveller, kalemtraş, gönyeler(45 ⁰ ,60 ⁰)
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her öğrenme faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ve uygulamaları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda kazandığınız bilgi ve becerileri ölçme aracı ile ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci;

İnsanlık tarihi modern yaşamın aşamalarıyla doludur. Bu aşamalardan en önemlisi hiç şüphesiz insanın sembollere yani yazıya hâkim olmasıdır. İnsanlar bu semboller yardımıyla iletişim kurmuşlardır.

Günümüzde iletişim araçları gelişmesine rağmen mesleki alanlardaki çizimler teknolojinin yardımı ile geliştirilerek vazgeçilmez bir iletişim aracı olmaya devam etmektedir.

Mesleki alanlarda bilgi paylaşımında kalite, standard ve modül kavramları anlam kazanmıştır. Bütün meslek dallarında üreten ile tasarlayan farklı kişiler olduğundan çizilen resimler çizen ile üreten veya uygulayan arasında iletişimi sağlamıştır.

Günümüz inşaat sektöründe ara elaman dediğimiz mühendis ile usta arasında proje okuyabilen, eskiz çizimlerini doğru bir şekilde uygulama projelerine dönüştürebilen teknik elamanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu modül bu amaca yönelik bir faaliyettir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam ve çizim donanımları sağlandığında, çizim kurallarına uygun olarak Lento demir donatısını çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde lento demir donatısı döşenmiş inşaatları araştırınız ve gözlemlerinizi sınıfta arkadaşlarınız ile paylaşınız.
- Mimarlık bürolarından konunuzla ilgili çizilmiş projeler temin ediniz.

1. DONATI ÇİZİMİ

1.1. Lento Donatılarını Çizme

1.1.1. Tanımı

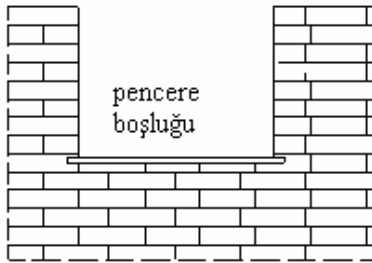
Kapı ve pencere üst boşluklarına yapılan üzerine gelen yükleri oturduğu mesnetlere taşıyan yatay betonarme yapı elamanlarıdır. İç kapı üzerlerinde dış (çıkıntı) olmaması için lentolar duvar kalınlıkları ile aynı kalınlıkta olmalıdır. Pencereelerde estetik amaçlı dışa doğru çıkıntılı lento yapılabilir.

1.1.2. Çeşitleri

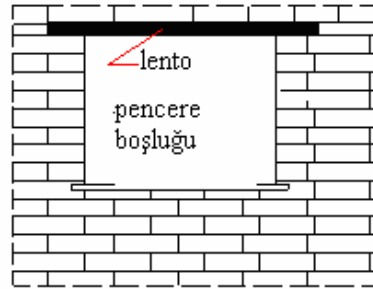
Lentolar kapı ve pencere şekillerine göre genelde üç şekilde yapılır.

1.1.2.1. Dikdörtgen Kesitli Lentolar

Genellikle inşaatlarda bırakılan dikdörtgen kesitli pencere boşluklarına (Şekil 1.1-1) yapılan lento çeşididir. Genelde kapı ve pencere boşluklarının üzerine tuğla duvar kalınlığınca ve 25 cm yüksekliğinde betonarmeden yapılan taşıyıcı elemanlardır. (Şekil 1.1-2)



Şekil 1.1-1: Pencere boşluğu



Şekil 1.1-2: Pencere boşluğu ve lento

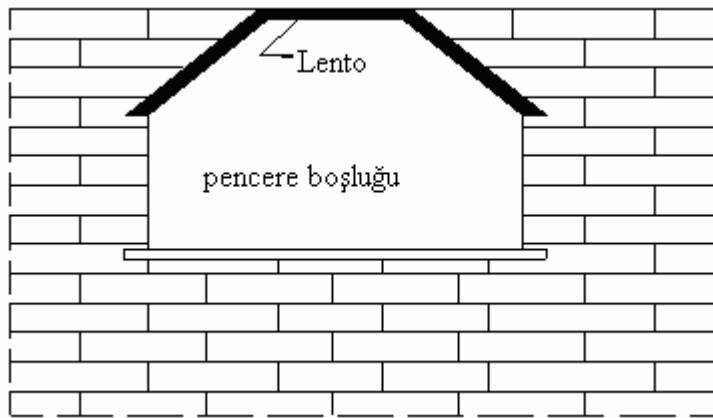
Kiriş yüksekliğine denk gelen pencere boşluklarına lento yapılmaz kiriş pencere boşluklarında lento görevini yapmaktadır. Resim(1.2.1.3)



Resim 1.2.1.3. Kirişlerin lento görevi

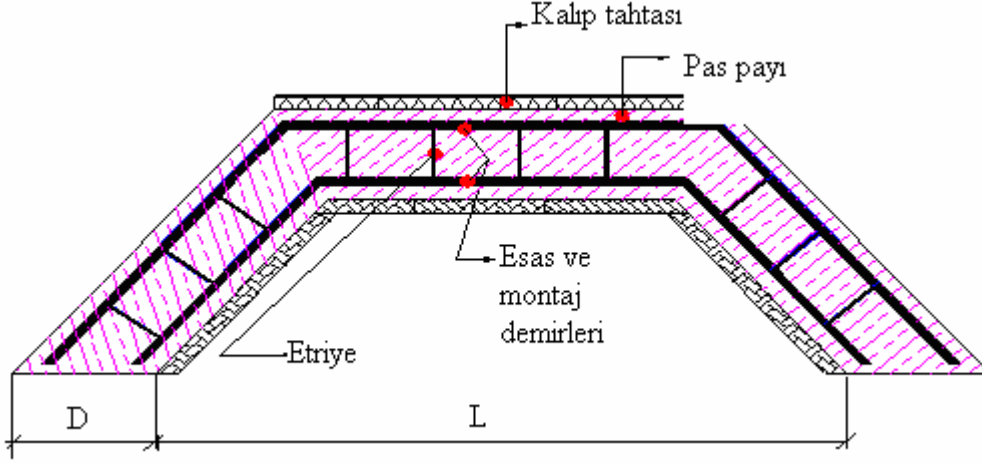
1.1.2.2. Düzgün Köşeli Lentolar

Mimari projelerde bırakılan pencere boşluklarına göre (Şekil 1.1-1) bu ismi alırlar. Pencerenin üst kasası düzgün köşeli olacağı için buraya yapılacak lentonun da aynı özellikte olması gerekir. (Şekil 1.2.2.1)



Şekil 1.2.2.1: Düzgün köşeli lento

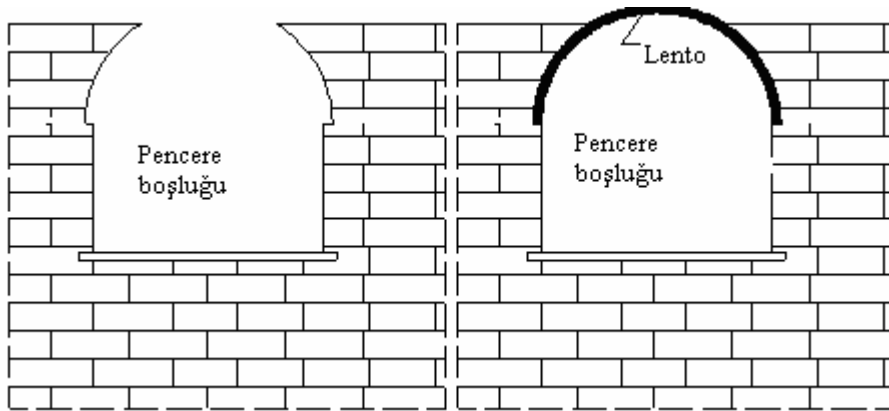
Düzgün köşeli lento demir donatısı çizerken demir donatı kalıp planı içine yerleşeceğinden kalıp planı doğrultusunda uygun görülen pas payı dikkate alınarak çizilmelidir. Pencere ve Kapı üstü lentolarının duvarlara oturan kısımlarının uzunluğu 20 cm den az olmamak üzere lento açıklığının %5 inden ($L/5$) az olamaz. ($D \geq 20\text{cm}$) Pas Payı: projede ön görülen kalınlık (genellikle 1,5~2,5 cm olarak alınır.) .(Şekil 1.2.2.2)



Şekil 1.2.2.2. Düzgün köşeli lento demir donatısı

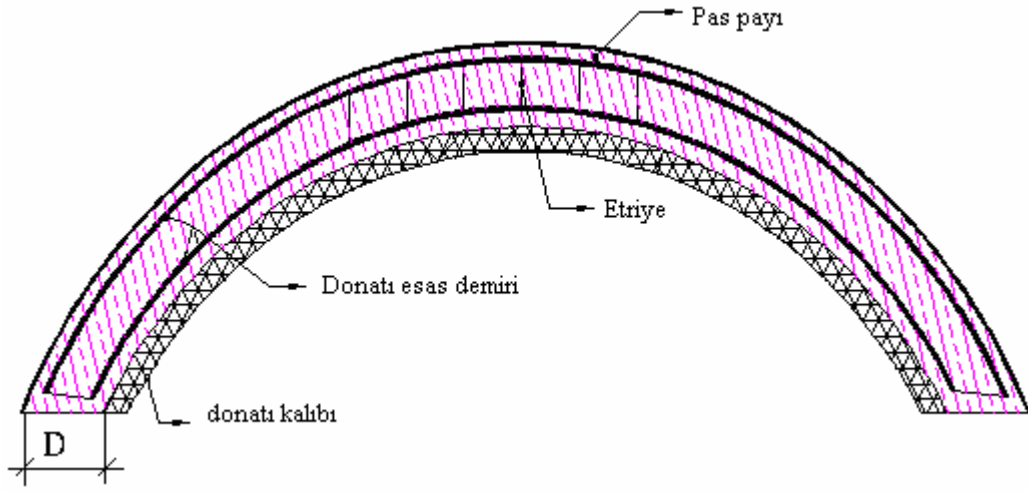
1.1.2.3. Kavisli (kemer) Lentolar

Mimari projelerde bırakılan pencere boşluklarına göre bu ismi alırlar. Pencerenin üst kasası kavisli olacağı için buraya yapılacak lento da aynı özellikte olması gerekir. (Şekil 1.2.3.1)



Şekil 1.2.3.1: Kavisli (kemer) Lentolar

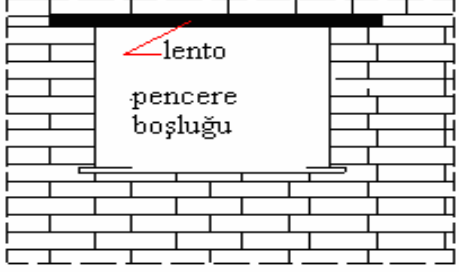

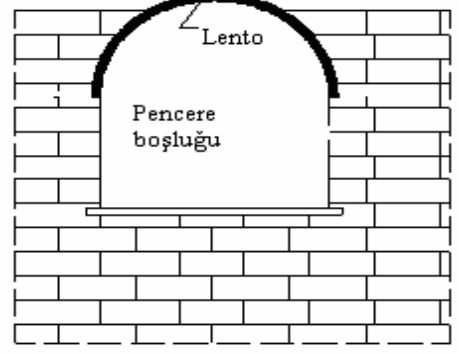
Bütün lentolar da olduğu gibi kavisli lento demir donatısı çizerken demirler donatı kalıp planı içine yerleşeceğinden kalıp planı doğrultusunda uygun görülen pas payı dikkate alınarak çizilmelidir. (Şekil 1.2.3.2)



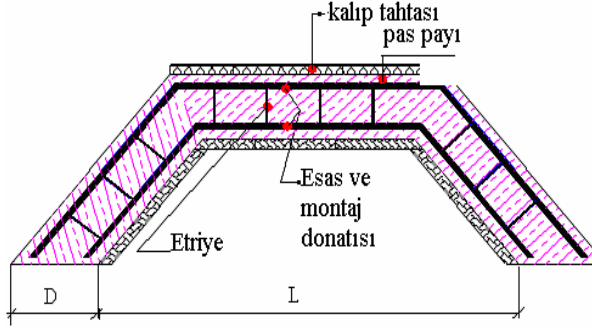
Şekil 1.2.3.2: Kavisli (kemer) Lento donatısı

UYGULAMA FAALİYETİ

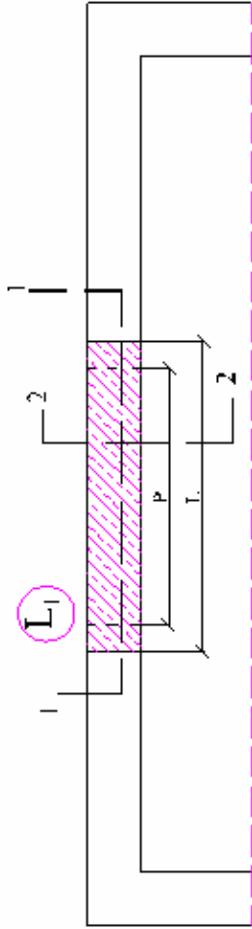
Lento donatılarını çizme

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Lento şeklini alınız</p>  <p>Çizim 1.a</p>  <p>Çizim.1.b</p>  <p>Çizim.1.c</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Eskizlerde belirtilen lento biçimlerini doğru olarak alınız.➤ Ölçülerini her ayrıntı için ayrı ayrı kaydediniz.➤ Mimari ahengi bozmadan eski binalarda yeni lento şekillerini oluşturunuz.➤ Lento şekillerini doğru ve eksiksiz aldığınızı kontrol ediniz.➤ Her şey doğru ise; lento donatı çizimine geçebilirsiniz.➤ Uygun ölçeği seçiniz.➤ Çizim hazırlıklarını tamamlayınız.➤ Aldığınız lento şekline göre bütün elemanlarıyla lentyo çiziniz.➤ P: Pencere Boşluğu➤ Hesap sonucu pilye kıvrım uzunluğu $<P/2$ ise pilye bükülmez.➤ L: Lento Boyu (Boyuna demir donatı: $(L-2 \text{ pas payı} +2 \text{ kanca boyu})$).➤ Boyuna Donatı: En az $4\phi 12$(2 esas, 2 montaj demiri) olmalı.➤ $4\phi 12:(4/\text{Demir sayısı}, \phi/\text{Demir çapı sembolü}, 12/\text{Demir çapı mm})$.

Lento elemanlarını çiziniz



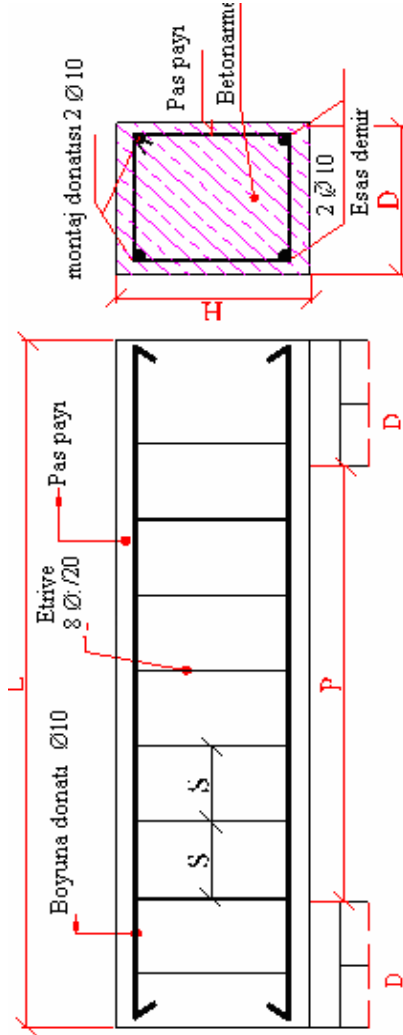
Çizim.2.a



Çizim.2.b

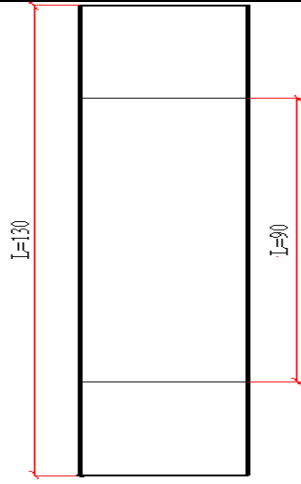
- S: Donatıdaki etriye aralıkları boyuna donatı demir çapının 12 katından veya 20 cm den büyük olamaz.
- Etriye Demirleri: ($\varnothing 8/20$) 8 mm çaplı demirden ve 20 cm ara ile
- Kanca Boyları : (d.10) Demir çapının 10 katı
- H: Lento yüksekliği (25 cm den az olamaz)
- D: Lento genişliği duvar kalınlığından az olmamakla birlikte binanın dış yüzüne doğru dekoratif amaçlı çıkıntı yapılabilir.
- Etriye Donatı Boyu: (2H-2 pas payı + 2D-2 pas payı + 2 kanca boyu)
- Taramalar 45° sağa yatık ve sert kalemle (H veya 2H) çizilmeli çinileme kalemi olarak taramalarda 0,1~0,2 uçlu rapido kalemlerinden biri kullanılmalıdır.
- Donatı çizimlerinde çinileme kalemi olarak en az 0,4 uçlu rapido kalem kullanılmalıdır.

Lento donatılarını çiziniz

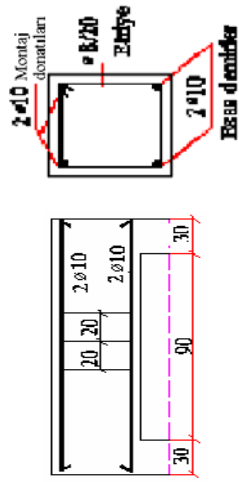


Çizim.3.a

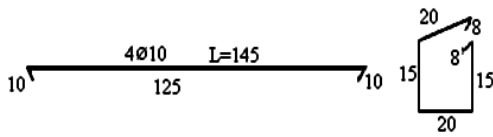
- Kullanımı en kolay şekli seçmeye dikkat ediniz.
- İmalatı mümkün olabilecek şekli seçtiğinizden emin olunuz.
- Resim kâğıdınızı resim masasına yapıştırdınız. (A4, Eskiz veya Aydınlar)
- Gerekli gönye silgi, kurşun kalemleri (sert: H serisi)-(Orta: HB)-(Yumuşak: B serisi) alınız
- Çinilemek için gerekli rapido kalemlerinizi temin ediniz.
- Kurşun kalem çalışmaları rapido ile çizilecekse çizimlerde yumuşak kalem kullanmayınız.
- Boyuna donatı demirleri Etriye demirlerinden daha kalın kalem(B veya 2B) çinileme kalemi olarak en az 0,4 uçlu rapido kalemi kullanılmalıdır.
- Lento kalıp planı: 1/50
- Kesit projeleri: 1/20, 1/10, 1/5 1/1ölçeğinde çizilir.
- Uygulama çizimini kapı boşluğunun üzerine lento çizimi yaparak açıklayalım
- Lento en boy ve yüksekliğini projeden okuyarak mesnet bini payları ile birlikte 1/20 ölçeğinde içi boş olarak çiziniz. Şekil (113–4) Pas payı:2,5 cm alındı.
- Projede ön görülen pas paylarını ve kanca boylarını dikkate alarak boy demir donatısını çiziniz, adet ve çaplarını yazınız. Şekil(113–5)
- En az iki etriye çizerek yatay mesafesini yazınız. Şekil (113–5)
- Montaj ve esas demirlerin çap ve adetlerini kesit üzerinde gösteriniz. Şekil (113–6)



Çizim.3.b



Çizim.3.c



Çizim.3.d

- Boyuna donatı ve etriye donatısının açılımını çizerek boy ve çaplarını yazınız. Şekil (113–7)
- Etriye donatısı ile ilgili açıklamaları yazınız.
- Kontrol ettikten sonra rapido kalemleri ile çinileme yapınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Gerekli çizim gereçlerini temin ettiniz mi?		
Lento boyunu hesaplarken mesnet bini paylarını ilave ettiniz mi?		
Boy Demirlerine kanca boylarını ilave ettiniz mi?		
Etriye çizimlerinde pas payını hesaplayarak çizdiniz mi?		
Etriye kanca boylarını ilave ettiniz mi?		
Demirlerin üzerine Çap, Boy ve adetlerini yazdınız mı?		
Kesit Taramalarınızı yaptınız mı?		
Donatı ve tarama çizimlerinde uygun kalemleri kullandınız mı?		
Çizime göre rapido kalem kullandınız mı?		
Toplam evet ve hayır cevapların sayıları		

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Objektif Testler (Doğru-Yanlış)

Aşağıdaki cümleleri doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Lentolar kapı ve pencere boşlukları üzerine yapılan taşıyıcı elemanlardır.
D. (.....) Y. (.....)
2. Lento uzunluğu bırakılan kapı veya pencere boşluğuna eşdeğerdir.
D. (.....) Y. (.....)
3. Lento kalınlığı duvar kalınlığından az olamaz
D. (.....) Y. (.....)
4. Bütün çizimlerde tek tip kalem kullanılır.
D. (.....) Y. (.....)
5. Lentolar planda 1/50 ölçeğinde çizilmelidir.
D. (.....) Y. (.....)
6. Lento kesit ölçeği 1/20 den Küçük olamaz.
D. (.....) Y. (.....)
7. Lento yüksekliği en az 25 cm olmalıdır
D. (.....) Y. (.....)
8. Ø (fi) işareti demirlerin çap simgesidir.
D. (.....) Y. (.....)
9. Boy donatı demirlerinin çapı Ø 8 den büyük olamaz.
D. (.....) Y. (.....)
10. Etriye donatı demirlerinin çapı en az Ø 8 olmalıdır.
D. (.....) Y. (.....)

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam ve çizim donanımları sağlandığında; çizim kurallarına uygun olarak kolon demir donatısını çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevrenizdeki inşaatları gezerek kolon donatıları uygulamalarını inceleyiniz. Ayrıca mühendislik ve mimarlık bürolarında demir donatılara ait uygulama projelerini inceleyiniz topladığınız bilgileri sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. KOLON DONATISI ÇİZME

2.1. Kolon

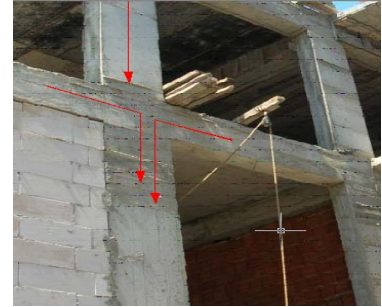
2.1.1. Tanımı

Betonarme karkas yapılarda kirişlerden aldığı sabit ve hareketli yükleri kendi altındaki taşıyıcı elemanlara ileten, düşey olarak çalışan yapı elemanlarına kolon denir.

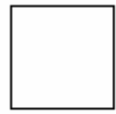
2.1.2.Çeşitleri

2.1.2.1. Mimari görünüşüne göre.

- Kare kesitli kolonlar
- Dikdörtgen kesitli kolonlar
- Köşeli kolonlar
- 'T' şeklinde kolonlar
- Haç şeklinde kolonlar
- Daire kesitli kolonlar
- Düzgün çokgen kesitli kolonlar



Şekil 1.2.1.1: Betonarme kolon



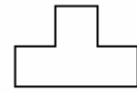
Kare kesit



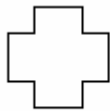
Dikdörtgen kesit



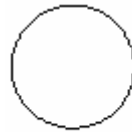
Köşeli kesit



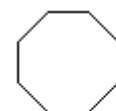
T-şeklinde kesit



Haç şeklinde kesit



Daire kesit



Düzgün çokgen kesit

2.1.2.2. Etriye şekline göre

- Basit etriyeli kolonlar
- Fretajlı kolonlar
- Basit Etriyeli kolonlar

Projelerde kolon 'S' harfi ile gösterilir ve S1,S2,S3..... rakamları ile devam eder.

L1:Boyuna demir donatı boyu: $(L-2 \text{ pas payı} + 2 \text{ kanca boyu})$
Şekil (2.2-1)

Boyuna Donatı: Dikdörtgen kesitlerde en az $4 \text{ } \varnothing 16$ veya $6 \text{ } \varnothing 14$ olmalı

S: Donatıdaki etriye aralıkları, Boyuna donatı demir çapının 12 katından($S \leq 12d$) veya 20 cm den büyük olamaz.

Etriye Demirleri: ($\varnothing 8$) 8 mm çaplı demir.

Kanca Boyları : (d.10) Demir çapının 10 katı.

A: Dikdörtgen kesitli kolonlarda dar kenar:25cm den az olamaz.

Pas payları:

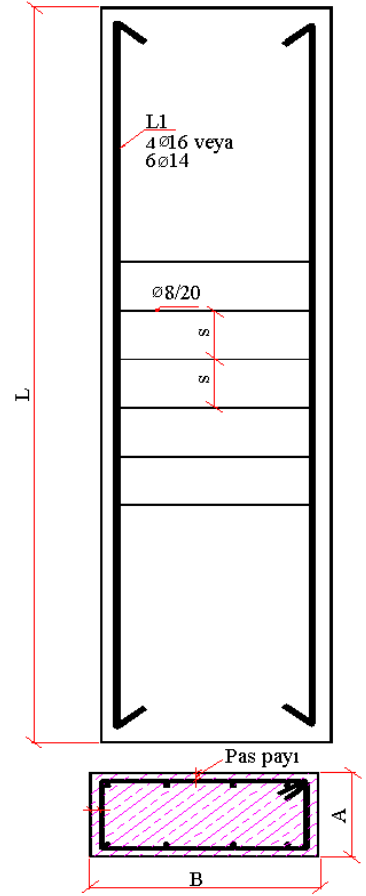
- İç mekânlarda pas payı:1,5~2cm
- Dış yüzeylerde: 2~2,5cm

Toprak altında veya suya maruz kalan yüzeylerde: 2,5~5cm olmalıdır.

Etriye Donatısı

A Kenarı:($A-2 \text{ Pas payı}$)

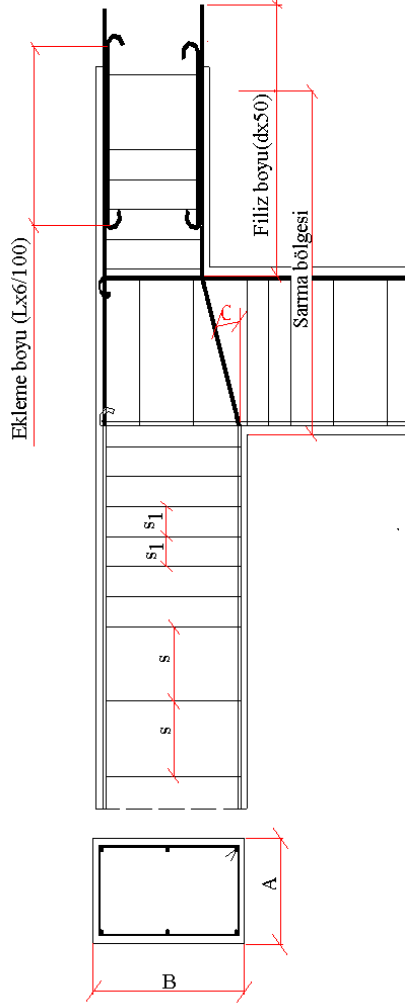
B Kenarı :($B-2 \text{ pas payı}$)



Şekil 1.2.2.1:Etriyeli kolon donatı elemanları

Taramalar 45^0 sağa yatık ve sert kalem ile (H ve ya 2H) çizilmeli, çinileme kalemi olarak (0,1 veya 0,2) uçlu rapido kalemlerinden biri kullanılmalıdır.

Kolon kiriş düğüm noktasında alttan gelen boy demir donatıyı gösteren 1/20 ölçeğinde yatay kesitler çizilir.



Şekil 1.2.2.2: Etriyeli kolon donatı elemanları

Farklı katlardaki kolon kesitinin değişimi durumunda kiriş-kolon birleşim bölgesi içindeki düşey donatının düşeye göre eğimi $1/6'$ dan fazla olamaz.

Ek Yapılan kesitlerde ek boyu kiriş boyunun(L) 6% sını geçmeyecektir.

Filiz uzunluğu boyuna donatıda kullanılan demir çapının 50 katından az olmayacak ($50\cdot\emptyset$).

Sarma bölgesi kolon uzunluğunun $1/6'$ sı kadar veya $50\text{ cm}'$ den az.

Sarma bölgesinde etriye aralığı;
 $5\text{cm}'$ den küçük $10\text{ cm}'$ den büyük olamaz ($S_1 \geq 5\text{ cm}$, $S_1 \leq 10\text{ cm}$) Şekil (2.2–2)

Sarma alanı dışında kalan bölgelerde etriye yatay aralığı (S) etriye demir çapının 25 katından veya 20 cm' den büyük olamaz. ($S \leq 20 \text{ cm}$)



Resim 1.2.2.1: Etriyeli kolon donatı elemanları

➤ Fretajlı kolonlar

Genelde hareketli yüklerin bulunduğu mekânlarda yapılır. Kolon kesitleri kare şeklinde yapıldığı gibi genelde daire veya çokgen olarak yapılır. Etriyeler düşey demir donatıya sargı (helezon) şeklinde sarılır. Bu kolonlardaki sargılar etriye görevi görmektedir. Basit etriyeli kolonlara göre daha sık ve fazladır.

Fretli kolonlarda filiz uzunluğu basit etriyeli kolonlarda olduğu gibi boy demir donatı çapının 50 katı (d.50) dir.

S:Sargı aralığı: $D/5$ veya 8–10 cm olarak alınır.

D:kolon iç çekirdek çapı.

Fretli kolonların çapı (R) 25 cm den küçük olamaz. $R \leq 20 \text{ cm}$ Resim (1.2.2.1)

Boyuna donatı demir çapı en az $\varnothing 14$ olmalıdır.

Pas payı: Basit etriyeli kolonlardaki ile aynı alınmalıdır.

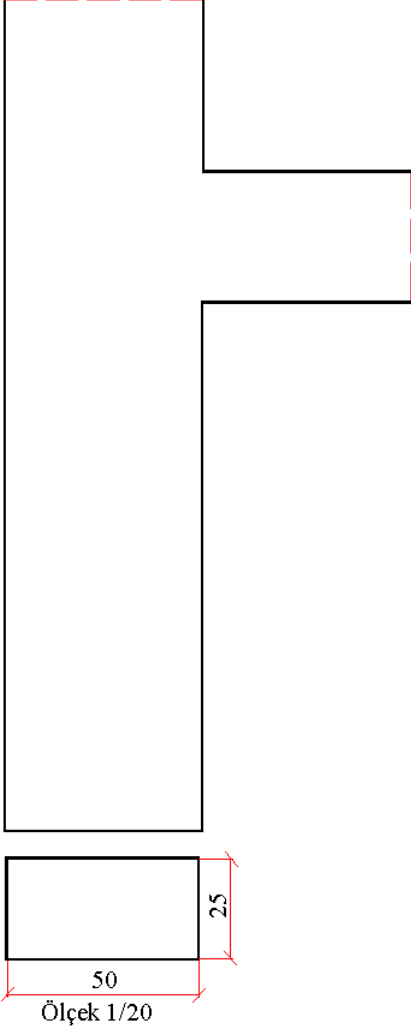
Donatı çizimi: Planda öngörülen donatı çapı '0' sıfır noktasından başlanarak pergel R açıklığı kadar açılarak çizilir.

Etriye (sargı) donatısı pergel '0' sıfır noktasından R1 açıklığı kadar açılarak çizilir.

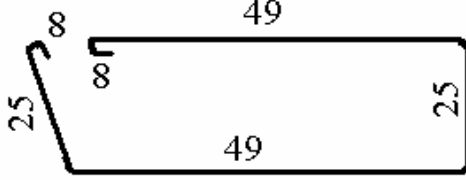
Pas payı: R-R1 Aralığı projede öngörülen pas payıdır. Resim (1.2.2.1)

UYGULAMA FAALİYETİ

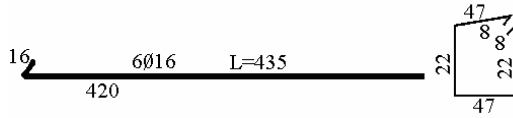
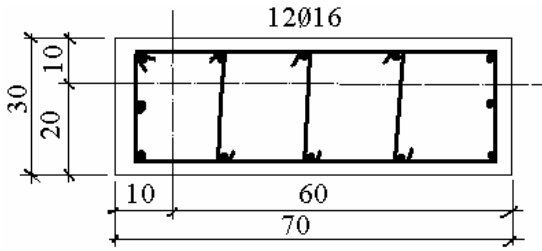
Kolon donatılarını çizme

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Kolon şeklini alınız</p>  <p>Çizim 1.a</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Resim kâğıdınızı resim masasına yapıştırınız.➤ Gerekli gönye silgi, kurşun kalemleri (sert: H serisi)-(Orta: HB)-(Yumuşak: B serisi) alınız➤ Çinilemek için gerekli rapido kalemlerinizi temin ediniz.➤ Kurşun kalem çalışmaları rapido ile çizilecekse çizimlerde yumuşak kalem kullanmayınız.➤ Boyuna donatı demirleri Etriye demirlerinden daha kalın kalem (B veya 2B) çinileme kalemi olarak en az 0,4 uçlu rapido kalemi kullanılmalıdır.➤ Kolon kalıp planı: 1/50 ölçeğinde çizilir.➤ Kesit projeleri: 1/20, 1/10, 1/5 1/1ölçeğinde çizilir.➤ Çizim uygulamasını aşağıda verilen 50x25 kesitli 300 cm boyunda örnek kolon donatı çizimi doğrultusunda açıklayalım➤ Kolon en boy ve yüksekliğini projeden okuyarak 1/20 ölçeğinde içi boş olarak çiziniz. Şekil (3-1)➤ Pas payı 1,5 cm olarak alınız.

Kolon elemanlarını çiziniz



70/30
Çizim.2.a



Çizim.2.b

➤ Uygulanmış bir projeden alınan 70/30 boyutlu kolonunun boy demirleri çiroz demirleri ile birbirine bağlanmış.

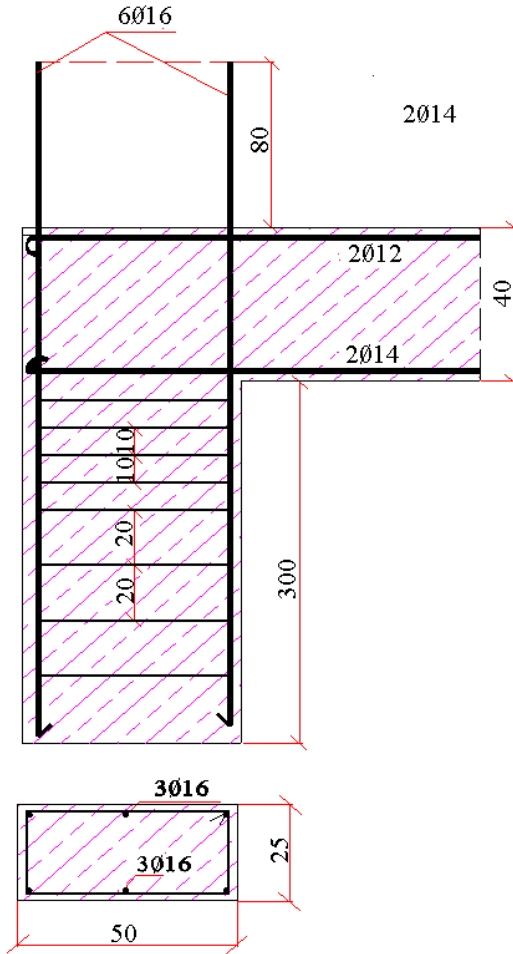
➤ Kolonun etriye açılımını çiziniz.

➤ Projede ön görülen pas paylarını ve kanca boylarını dikkate alarak boy demir donatısını çiziniz,(çinileme yapılmayacaksa B veya 2B kalem kullanınız) adet ve çaplarını yazınız (6Ø16).

➤ (D.50) :16x50=80cm olarak filiz paylarını bırakınız.

➤ Pas paylarını dikkate alarak etriye yi yatay kesitle çiziniz (50-3=47) (25-3=22).

Kolon donatılarını çiziniz

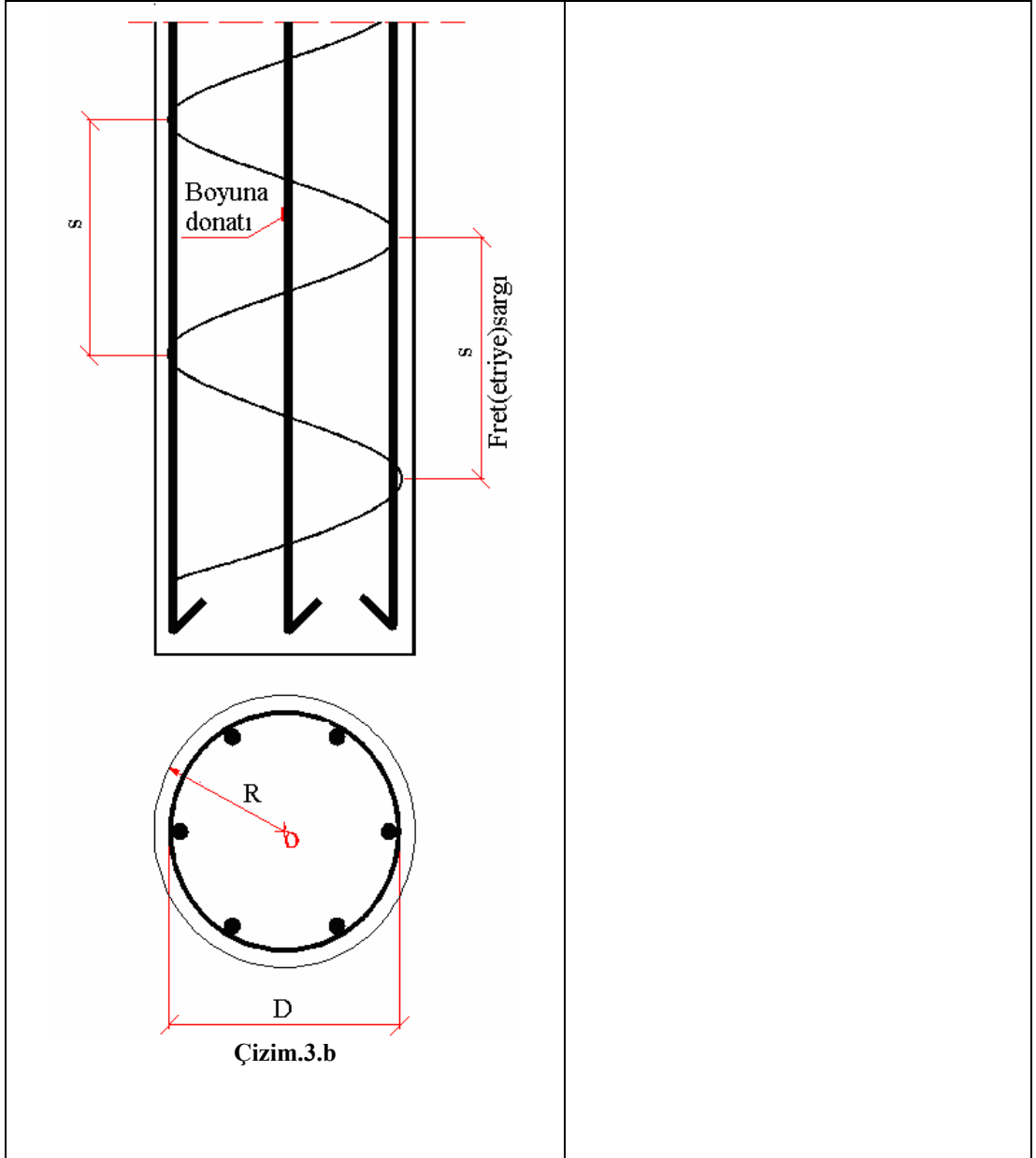


Çizim.3.a

- Normal etriye aralıklarını ve sarma bölgesindeki etriye aralıklarını kesit üzerinde gösteriniz. Normal etriye aralığı: 20 cm alındı.
- Sarma bölgesi etriye aralığı: 10 cm alındı Şekil (3-2).
- Kesit taramasını yapınız (H veya 2H kalem ile) Şekil (3-2)
- Boyuna donatı ve etriye donatısının açılımını çizerek boy adet ve çaplarını yazınız. Şekil(3-4)
- Etriye donatısı ile ilgili açıklamaları yazınız.
- Kontrol ettikten sonra rapido kalemleri ile çinileme yapınız.

Etriye
Ø 8
t=20 cm
t₁=10cm
L=154 cm

- L Demir boyu (300+16+40+80)= 436 cm = 435 cm alınır Şekil(3-3).



DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Gerekli çizim gereçlerini temin ettiniz mi?		
Kolon boyunu hesapladınız ve 1/20 ölçeğinde çizdiniz mi?		
Boy Demirlerine kanca ve filiz (d.50) boylarını ilave ettiniz mi?		
Etriye çizimlerinde pas payını hesaplayarak çizdiniz mi?		
Etriye kanca boylarını ilave ettiniz mi?		
Fretajlı kolonlarda sargı arası mesafeleri hesapladınız mı?		
Sarma bölgelerinde etriye sıklaştırması yaptınız mı?		
Demirlerin üzerine çap, boy ve adetlerini yazdınız mı?		
Kesit taramalarınızı yaptınız mı?		
Donatı ve tarama çizimlerinde uygun kalemleri kullandınız mı?		
Çizime göre rapido kalem kullandınız mı?		
Toplam evet ve hayır cevapların sayıları		

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

B- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

1. Aşağıdakilerden hangisi kolonların görevidir?
A) Dolgu malzemesidir
B) Yatay yükleri taşır
C)Düşey yükleri taşır
D) Yük taşımaz
2. Kolon Kesit ölçęi aşağıdakilerden hangisi ile çizilebilir?
A) 1/50
B)1/20
C)1/100
D)1/200
3. Fretli kolonlarda sarma aralığı oranı en fazla nasıl olmalıdır? (D:kolon boy donatı çapı)
A) 8–10 cm veya D/5
B) Boy donatı çapının 2 katı
C) 20 cm veya D/10
D) D.40
4. Kolonlarda sarma bölgesi neresidir?
A) Ortasından 50 cm yukarısı
B) Ortasından 50 cm aşağısı
C) Ortası
D) Kolon giriş birleşiminden sonra en az 50 cm boyuna mesafesi
5. Sarma bölgesinde etriye aralığı mesafesi hangi değerler arasında olmalıdır?
A) 20–25 cm
B) 15–20 cm
C) 5–10 cm
D) 25–35 cm
6. Boy demir donatı kesit çiziminde çinileme yapılacaksa hangi kalemler kullanılmalıdır?
A) B,2B kurşunkalem ve en az 0,1 Rapido
B) H,2H kurşun kalem ve en az 0,4 Rapido
C) 0,1 Rapido
D) Hiçbiri

7. Kolonlarda betonarme kesit taraması nasıl olmalıdır?
A) 45° sağı yatık bir sürekli ince, bir kesik ince
B) 45° sağı yatık sürekli ince
C) 75° sola yatık sürekli kalın
D) 75° sola yatık bir sürekli kalın, bir kesik kalın
8. Boyuna demir donatı adeti, çapı en az \emptyset kaç olmalıdır?
A) 4 \emptyset 12
B) 10 \emptyset 8
C) 6 \emptyset 10
D) 4 \emptyset 16
9. Kolonlarda filiz boyu oranı en az nasıl olmalıdır? (D:kolon boy donatı çapı)
A) D.50
B) D.10
C) D.5
D) D.2
10. Kolon demir donatılarda pas payı iç mekânlarda hangi değerler arası olmalıdır?
A) 3~4 cm
B) 1,5~2cm
C) 0,5~1 cm
D) 4~4,5 cm

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığımız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
A)Gerekli çizim gereçlerini temin ettiniz mi?		
B)Kolon boyunu hesaplariken mesnet bini paylarını ilave ettiniz mi?		
C)Boy demirlerine kanca boylarını ilave ettiniz mi?		
Ç)Etriye çizimlerinde pas payını hesaplayarak çizdiniz mi?		
D)Etriye kanca boylarını ilave ettiniz mi?		
E)Demirlerin üzerine çap, boy ve adetlerini yazdınız mı?		
F)Kesit taramalarınızı yaptınız mı?		
G)Donatı ve tarama çizimlerinde uygun kalemleri kullandınız mı?		
Ğ)Çizime göre rapido kalem kullandınız mı?		
A)Gerekli çizim gereçlerini temin ettiniz mi?		
B)Kolon boyunu hesapladınız ve 1/20 ölçeğinde çizdiniz mi?		
C)Boy demirlerine kanca ve filiz (d.50) boylarını ilave ettiniz mi?		
Ç)Etriye çizimlerinde pas payını hesaplayarak çizdiniz mi?		
D)Etriye kanca boylarını ilave ettiniz mi?		
E)Fretajlı kolonlarda sargı arası mesafeleri hesapladınız mı?		
F)Sarma bölgelerinde etriye sıklaştırması yaptınız mı?		
E)Demirlerin üzerine çap, boy ve adetlerini yazdınız mı ?		
F)Kesit taramalarınızı yaptınız mı?		
G)Donatı ve tarama çizimlerinde uygun kalemleri kullandınız mı?		
Ğ)Çizime göre rapido kalem kullandınız mı ?		
Toplam evet ve hayır cevapların sayıları		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	Y
7	D
8	D
9	Y
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- ÖKSÜZOĞLU Halim, YEGÜL Ümit, ÖZCAN Köksal, DÜNDAR Nazım, YAMAN Naim, **Yapıcılık Bölümü (Kâgir) İş ve İşlem Yaprakları 11.sınıf** M.E. B. İstanbul 1987
- ERASLAN Adnan, **Bina Bilgisi Temel Ders Kitabı**, M.E. B. Ankara 2000
- www.yutong.com.tr
- KARAASLAN Osman, **AutoCAD Ders Notu Çizimleri**