

!

* Bir bina raporu için → yetki devlettedir → belediyelere verir → belirli koşullar altında şirketlere dağıtır.

* Geni inşaatlarda → yetki IMO'da → ülkelere verir → klas kuruluşlarına verilir (devletler)

Kesmi gerilme

Kesmi kuv.

International Maritime Organization

$$\tau = h \frac{T}{A}$$

$$\tau = \frac{T \cdot s}{6 I}$$

tarafsız okunmaya statik olan moment

gözetim momenti

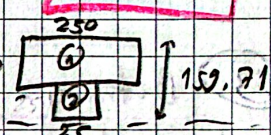
kalıplı



$$\tau = \frac{T \cdot \left(\frac{a^2}{2} \cdot \frac{a}{2} \right)}{a \cdot \frac{a^3 \cdot 9}{12}} = \frac{12}{4} \frac{T}{A} = \frac{3}{4} \frac{T}{A}$$

$$\sum y_i \cdot A_i$$

EMV)



$$\textcircled{1} \quad A_1 = 250 \cdot 38 = 9500$$

$$y_1 = 159.71 - \frac{38}{2} = 140.71$$

$$\textcircled{2} \quad A_2 = (159.71 - 38) \cdot 25 = 3042.75$$

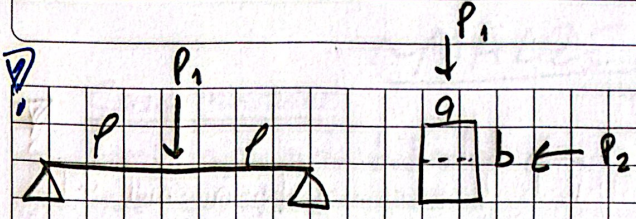
$$y_2 = \frac{159.71 - 38}{2} = 60.86$$

$$S = Q = \sum y_i \cdot A_i = 1521900$$

→ iki gözetimi var

KıSOLLAR

- ① Ödev, araşırlara ve sınavlarda her zaman aynı soru işareti (k=1) kullanılabilir.
- ② Yuvaklara İkalemleri ~~Ö~~ Öndelikten 0.2 ve 0.2 m'den küçük olale tams ve yamsı indirilebilir.
Öndelikten 0.2 ve 0.2 m'den büyük olale tams ve yamsı yakallılabilir.
 $17.1 \rightarrow 17.0$
 $17.6 \rightarrow 17.5$
 $17.8 \rightarrow 18$
 $17.2 \rightarrow 17.0, 17.7 \rightarrow 17.5$
- ③ Beton ara işlemlerde virgülden sonra 3 hane hassaslıkta yamallılır.
- ④ Dersin her aşamasında CRS = 1 (sımsız şebe).
- ⑤ Mükavemet hesaplarında soru bir oldu tan soruların güçleri.
 $\rightarrow W_{gt} = 124.65 \rightarrow 125$
 $\rightarrow W_{of} = 143.808 \rightarrow 144$
- ⑥ Boyun elementleri sıvı şekli her zaman embare olacak (m=1)



$$\sigma_b = \frac{M}{I} \cdot y$$

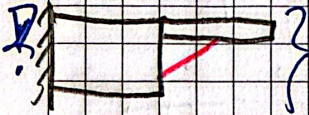
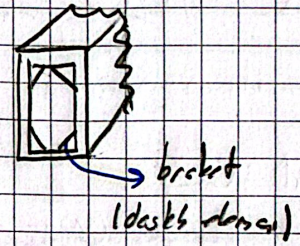
bending stress

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

normal stress

$$\sigma_1 = \frac{P_1 \cdot l}{\frac{a b^3}{12}} \cdot \frac{b}{2} = 6 \cdot \frac{P_1 \cdot l}{a b^2}$$

$$\sigma_2 = \frac{P_2 \cdot l}{\frac{b a^3}{12}} \cdot \frac{a}{2} = 6 \cdot \frac{P_2 \cdot l}{b a^2}$$



Hızlı kesit tasarımı
sorum vardır
Bu şekilde braket konulur.

Genişletici saglar, binalardaki duvarlardan farklı olarak birer mukavemet elemanıdır.

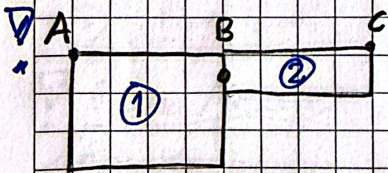
- 1) Basit Muk. hesabı
- 2) Bükülme girilme hesabı
- 3) Dönelimsel eğilme hesabı
- 4) Eğilme hesabı
- 5) Kiriş sonlu elemanlar hesabı
- 6) Sonlu elemanlar hesabı

Kirişlerde Δ Kuralı kütlesi 1 ve 2'yi kullanır.
hesap
gelişmişliği

$$\sigma_b = \frac{M}{I} \cdot y = E \epsilon$$

$$\frac{M}{EI} \cdot y = \epsilon$$

eğilme rijiditesi (E.I)



B noktası ① için yektir
② için mesnedir

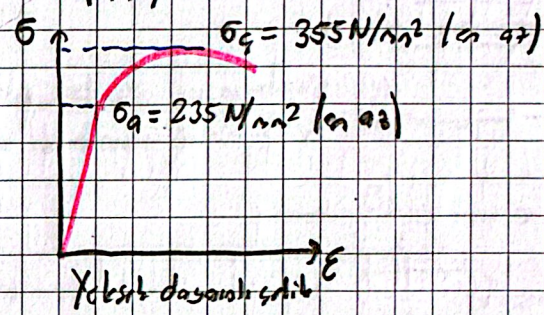
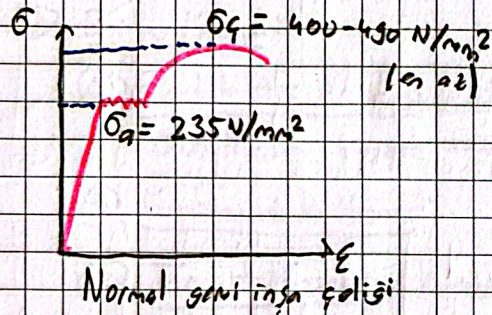
MALZEME

ÇELİK MALZEME

Gemi İnşaatında kullanılan normal tekne inşaa çelizi %0.15-0.23 C içeren yumuşak çeliktir.

- ✓ Uygun fiyatlı
- ✓ Kolay kaynaklanma
- ✓ Homojenlik - şekil verilebilir
- ✓ Yüksek akma muk.
- ✓ Korozyona dayanır.

"A" derece
"B" derece
"C" derece
Akma
Sınırı
artar
A432 } Yüksek
A436 } Dayanıklı
E436 } Çelik
(475)



LEVHA MALZEME

✓ Bazı etki eden faktörleri:

- 1) Üretildiği fabrikadaki hadd, silindir boyutları
- 2) Tersende malzemeyi işleyen tecessüs becerileri
- 3) Ulaştırma olanakları
- 4) Kullanım olanakları

✓ Levha kalınlık standartları:

- ✓ 2-3 mm → $\Delta t = 0.2$ (2.2, 2.4, ...)
 - ✓ 3-25 mm → $\Delta t = 0.5$ (3.5, 4, 4.5, ...)
 - ✓ 25-60 mm → $\Delta t = 1.0$ (26, 28, ...)
- ✓ Standart hariç levha ancak özel yapılır.

PROFİL MALZEME

- ✓ Eşit Kenarlı L
- ✓ Eşit Kenarlı Üçgen L
- ✓ T profil L
- ✓ Halkada Profili L
- ✓ Posta - Kemer Profili (U profili) L

- ✓ Yarım Yuvarlak
- ✓ Yuvarlak
- ✓ Boru

DİĞER MALZEMELER

- ✓ Fiberglass
- ✓ Beton (Ferrocement)
- ✓ Ağaç
- ✓ Bronz → Pervane
- ✓ Alüminyum
- ✓ Paslanmaz Çelik
- ✓ Asfalt } zemin
- ✓ Lastik }
- ✓ Montör → Ses izolasyonu

KAYNAK

İlki parçayı ısıtma işlemiyle eritmek ve sıvıya birleşerek birleşmesini sağlamak.

← Gemi inşaatında ilk kez 1930'da kullanıldı.

KAYNAK BAĞLAR

① Lehim: Kullanılan ara malzeme mukavemeti, bağlanacak malzeme mukavemetine etkisi. Yeterli bağ sağlanmaz.

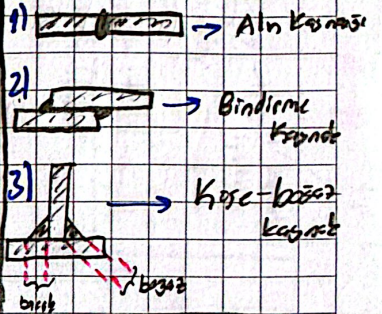
② Eritme Kaynağı:

① Elektrik Ark Kaynağı: Mithalile elektrik kullanılır. Isı $\approx 4000^\circ\text{C}$.
Özellikli olan kaynak sırasında hava ile teması önlenmektedir.

② Karbon Ark Kaynağı:

③ Termit Kaynağı: Kimyasal kaynak

KAYNAK TİPİ



Kaynaklı bağ hesabı

$$P = \sigma \cdot A$$

Ysk

Ysk değerinde
kesit alanı

$$A = f \cdot e$$

kaynak diliz uzunluğu

başarısızlığı

KAYNAK KONTROL

← Magnetik Yöntem

← Dye Penetrants

← Röntgen

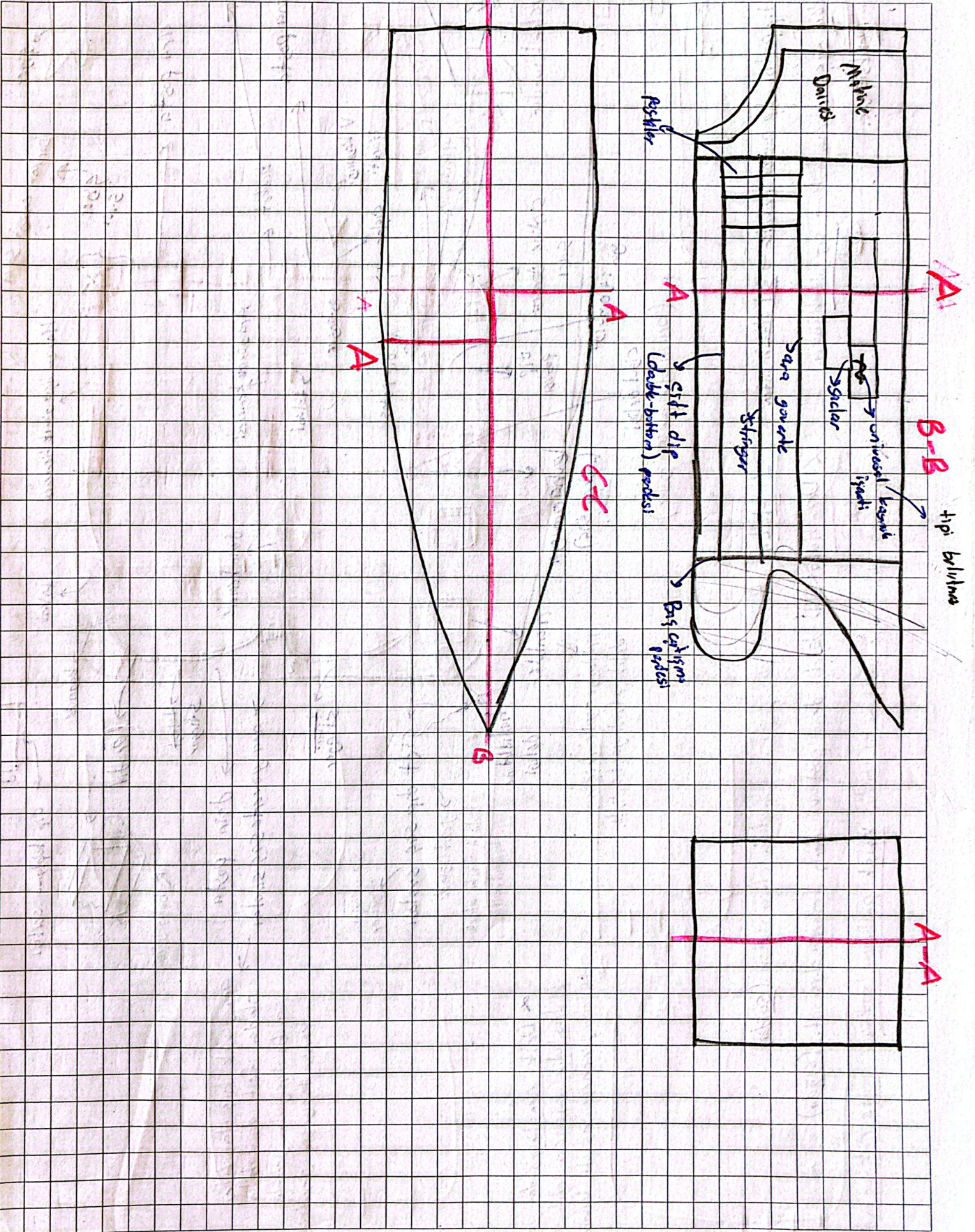
← Ultrasonik Yöntem

← Çift taraflı Gözetim

ile saptanabilir.

##

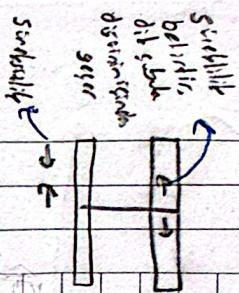
Posture static
for laboratory



bulbs
vulvas
igin

←

bulbs



α Su ~~eximius~~ dicitur Delictis sq.

Darin Halke: Dile döşek, derin puste ve derin kumdan oluyorsun. (Sığda)

5 Bo ginihi enic polkane sistmir karst postlane sutnoss
 enic mekane mali alluv

α Debit ekspor, sudah golong
hidang terlir pasca dik almasi
isin gerencr esali kanak //

$$t_0 = t' + t_k$$

▼ GEMININ ANA BOYUTLARI

$$L_{pp} = 62m$$

$$L_{wl} = 67.88m$$

$$B = 12.4m$$

$$T = 4.06m$$

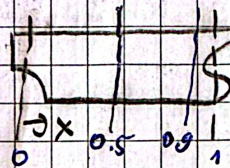
$$H = 6.02m \rightarrow \text{Geminin kalıp detayları}$$

$$C_0 = 0.68$$

$$S = 650mm \rightarrow \text{publikasyon masnet}$$

$$X/L = 0.5 \rightarrow$$

$$h_{of} = 1m$$



X/L detayları

$$\frac{X}{L} = 0.5 \rightarrow \frac{X}{62} = 0.5 \rightarrow X = 31m$$

$$P_0 = 1.5 t/m^2 \rightarrow \text{taşınabilir yükün taşıma baskı yoğunluğu}$$

$$V_0 = 14 \text{ knot}$$

$$r = 10^\circ$$

Gemi kuru yük ağırlığı

~~Yükün ağırlığı~~

Ulaşılacak Boyut (sf. 1.6)

① L_{pp} , L_{wl} 'nin %96'sından büyükse $\rightarrow$ Ulaşılacak Boyut:

$$L_{wl} = 96/100$$

② L_{pp} // %96'sından büyükse $\rightarrow$ Ulaşılacak Boyut:

$$L_{wl} = 96/100$$

③ L_{pp} , L_{wl} 'nin %96'sı ve %94'si arasındaysa $\rightarrow$ Ulaşılacak Boyut = L_{pp}

$$62m \quad \%96 L_{wl} = 64.826 \quad \%94 L_{wl} = 63.552$$

$$\text{Ulaşılacak Boyut } L = 64.826 = \boxed{64.82m}$$

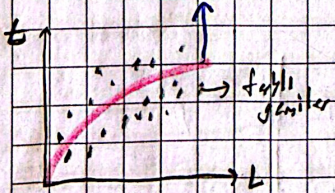
▼ DİP YAPISI BOYUTLANDIRMASI

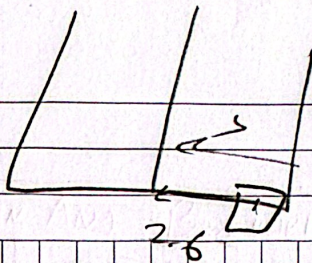
Minimum kalınlık

$$t_{min} = \sqrt{L \cdot k} = \sqrt{64.82 \cdot 1} = 8mm \text{ (sf. 7.4)} \quad (L=64.82, k=1)$$

gemi inşa ediliş için

yüklenme toleransına göre

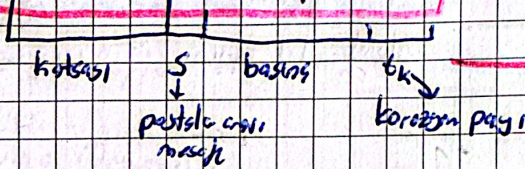




(3.18) $t' < 10 \text{ mm}; t_k = 1.5$
 $t_k: t' > 10 \text{ mm}; t_k = t' \cdot 0.1 + 0.5$

Dip Keleş Sığ Sınırın Belirlenmesi:

$$t_0 = 15 \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 5 \cdot \sqrt{\frac{P_s + P_{wb}}{\sigma_p}} + t_k \text{ mm.} \quad (\text{Şekil 7.5})$$



$$t = x \cdot s \cdot \sqrt{P'} + t_k$$

girdi sığ kalınlığı
gösterebilir

Çinilerin ekonomik
sınısı 20 yıl.

Bu zamanda korozyon
sıklıkla oluşan sac dışı
sıhhi yedekleme diye bir
kalkılık uygulanır.

$$f_1 = 1 - \frac{s}{2r}$$

→ levhan ortada ele ile kısı kısı

$$r \rightarrow \infty: \frac{s}{2r} = 0 \rightarrow f_1 = 1 - 0 = 1$$

→ esnilik yoksa koteksi 1

esnilik
koteksi

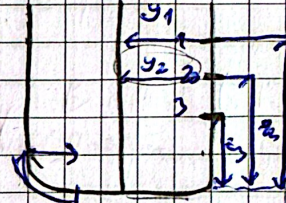
esnilik sınırı

$$f_2 = \sqrt{1 - 0.5 \left(\frac{s}{r} \right)^2}$$

$$f_{2\max} = 1$$

levhan yamaç
koteksi

esnilik sınırı
koteksi



- Sınır sığ: 1
- Y (koteksi): 0.9
- K₉₀ (bulundurma): 0.25
- K₉₅: 0.66
- L (ling): 0.6
- sığ koteksi

$$P_s = \rho_{sw} \cdot g \cdot (T - z)$$

hidrostatik
basısı
göke

deniz su yoğunluğu
1.025 t/m³

→ draft
→ drafttan başı altında
sığ yata mükemmel yataktaki
(Sığ için)

geni hasep bırı

$$C_w = 0.0857 \cdot L \cdot C_{RS}$$

→ 90° için

yata mükemmel ile orta sınırdaki elemanı
arasındaki mesafede

$$P_{wb} =$$

diğer etkenler
göke

→ barda gela delge

→ barda gela delge isin

$$P_{wb} = 1.8 C_w (C_p + 0.7) + 135 \frac{y}{5 + 95}$$

blük koteksi

genişlik

U_{RS} için: (S=2m, t=10m)
 $f_1 = 1 - 0 = 1$
 $f_2 = \sqrt{1 - 0.5 \left(\frac{2}{10} \right)^2} = 1.0421$
 $f_2 = 1$
 $P_s = 1.025 \cdot (T - z)$
 $P_s = 1.025 \cdot 9.81 \cdot (4.96 - 0) =$
 $P_s = 49.82 \text{ kN/m}^2$

$C_{RS} = 1$
 $L = 64.82$
 $C_w = 5.56$
 $y = 2.6$

$$P_{wb} = 46.82 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_p = 120 \text{ N/mm}^2, t_k = \frac{0.1 t'}{\sqrt{k}}, t_{\min} = 1.5 \text{ mm}$$

$$t_0 = 15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.65 \sqrt{\frac{49.82 + 46.82}{110}} + t_k$$

$$t_0 = 8.742 + 1.5$$

$$t_0 = 10.242 \rightarrow t_0 = 10.5 \text{ mm}$$

$$\sigma_p = \frac{120}{k}$$

(geni ortasından 0.4L barına)

(0.4L ortasından itibaren 0.1L)

izn verilebilir
geni

Sintine Sağ Strisi:

$$b = 800 + 5 \cdot L$$

hesap boyu

genişlik

$$b = 800 + 5 \cdot L = 1124.35 \text{ nm} = 1120 \text{ nm}$$

$$t = \text{dip kaplama kalınlığı} = 10.5 \text{ nm}$$

Levha Ömürü:

$$b = 800 + 5 \cdot L$$

genişlik

$$b = 800 + 5 \cdot L = 1124.35 = 1120 \text{ nm}$$

$$t_{FK} = t_b + 2 = 12.5 \text{ nm}$$

levha ömürü kalınlığı

→ dip kaplama kalınlığı

Merkez iç Ömürü Yıkılması

$$h_{OB} = 50 \cdot B \text{ (nm)}$$

$$2760 \text{ nm} < h_{OB} < 20800 \text{ nm}$$

→ merkez iç ömürü yıkılması

$$B = 12.4 \rightarrow h_{OB} = 620 \text{ nm} \rightarrow h_{OB} = 760 \text{ nm}$$

$$t_{GM} =$$

→ $h < 1200 \text{ nm}$ için

→ $h > 1200 \text{ nm}$ için

$$\frac{h_{OB}}{h_{OBA}} \left(\frac{h_{OB}}{100} + 1 \right) \sqrt{k}$$

$$t_{GM} = \frac{760}{260} \cdot \left(\frac{260}{100} + 1 \right) \sqrt{1}$$

$$t_{GM} = 8.5 \text{ nm}$$

↓ merkez iç ömürü

kalınlığı

Yan iç Ömürü

$$t_G = \frac{h_{OB}^2}{120 h_{OBA}} \sqrt{k}$$

↓ yan iç ömürü kalınlığı

$$t = \frac{260^2}{120 \cdot 260} \sqrt{1} = 6.33 \rightarrow t_G = 6.5 \text{ nm}$$

$S = 0.65m$ $k = 1$

↓
ig die
Lehr-
Kathol.

diagram basnya
gula

redt die ystert

$P_1 = 10(T - h_{0F})$
 $P_2 = 10 \cdot h_{0F}$
 $P_3 = P_1 + P_2$

Magisi
böcker
o alin

Tasarrufların borusundan
üstünde, gördüğü
mesele

$$P_{s1} = \rho_c g h$$

$$S_0 = 1.5 \text{ t, m}^3, M_c = 180 \text{ t}, V_H = 120 \text{ m}^3$$

↓
Kann nicht sein

ambr tamara doluski, karo tirsini 3 dike, 1.1.1.1.

$$\rightarrow g_c = \frac{M_c}{V_H} \rightarrow \text{Kaya asırlısı}$$

$$h = H - h_{OB} = 6.02 - 0.76 = 5.26$$

$$P_{s1} = 1.5 \cdot 9.81 \cdot 5.26 = 77.46 \text{ N/m}^2$$

bagian bawah

$$P_{01} = P_{s1} \frac{q_v \rightarrow \text{discharge in m/s}}{g}$$

$$a_v = \sqrt{a_3^2 + a_{p3}^2}$$

$$q_z = 90.9$$

$$q_0 = f_p \left(3 C_L \cdot \frac{C_w}{L} + 0.2 \frac{V}{\sqrt{L}} \right)$$

$$P_{DI} = 77.4 \cdot \frac{5.634}{2.81}$$

$$P_{01} = 44.452 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{p2} = \phi \left(\frac{2\pi}{T_R} \right)^2 \cdot |x - 0.45|$$

bag. k'uang / $\rightarrow \phi = 225 \cdot 60 \cdot \frac{C_w}{1}$
gali

$$\phi = \frac{2.25 \cdot 0.68 \cdot 5.56}{54.82} = 0.16 \text{ rad}$$

$\rho \approx 1000 \rightarrow T_p = 1.8 \sqrt{\frac{L}{g}}$

$$T_p = 1,8 \sqrt{\frac{64,82}{3,11}} = 4,62$$

$$q_{p2} = 0.16 \left(\frac{2\pi}{4.629} \right)^2 \cdot |0.32435 - 0.45 \cdot 0.6468| \rightarrow \underline{q_{p2} = 0.956 \text{ t/s}}$$

$$C_L = \sqrt{\frac{L}{g_0}} \rightarrow C_L = \sqrt{\frac{61,82}{9,81}} = 0,82$$

$$C_w = 0.0857 \cdot L \cdot C_{ps} \quad L = 64.82, C_{ps}$$

$$(L \text{ g/s}) \rightarrow C_w = 5.56$$

$$3.0819 \cdot \frac{5.56}{64m} + 0.2 \cdot \frac{14}{100} = 0.56$$

$$0.566 \cdot 9.81 = \underline{\underline{5.552 \text{ m/s}^2}}$$

$\mu_{p2} = 0.956 \text{ m/s}$

$$q_v = \sqrt{5.552^2 + 0.958^2}$$



$$P_1 = 10(496 - 0.26) = \boxed{495.74 \text{ kN/m}^2}$$

$$\sigma_2 = 10.1 = \boxed{10.1 \text{ N/m}^2}$$

$$= 23,4 + 44,952 = 121.852 \text{ kN/m}^2$$

$$P = 121.852 \text{ kN/m}^2$$

$$t = 1.1 \cdot 0.65 \cdot \sqrt{121.852 \cdot 1} + 1.5 = 9.392$$

$$t = 9.5 \text{ ns}$$

Dolu Döşek

$$t_f = t_{gm} - 2\sqrt{e}$$

dolu döşek kalınlığı

netlik & omuz kalınlığı

$$t_f = 8.5 \text{ mm} - 2\sqrt{1} \text{ mm} = 6.5 \text{ mm}$$

$$t_f = 6.5 \text{ mm}$$

2 Ambarda dolu döşek aralığı 3m'isi geçmemelidir

1 Dolu döşek aralığı $4.5 = 2.6 \text{ m}$ seçilmiştir.

istikrarlı hareket

Boş Döşek

İç Dip Postası

$$P = P_{s1} + P_{D1}$$

$$W_{BF} = 0.55 \cdot C \cdot s \cdot l^2 \cdot P \cdot k$$

İç dip postaları için modülü

$$C=1, l=2 \text{ m}, k=1, s=0.65 \text{ m}$$

(kabul)

destek mesafesi boş

$$P_{s1} = \rho_c g h$$

$$\rho_c = 1.5 \text{ t/m}^3, M_c = 180 \text{ t}, V_H = 170 \text{ m}^3$$

$$P_{s1} = 77.4 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{D1} = P_{s1} \cdot \frac{q_v}{g}$$

$$q_v = \sqrt{q_z^2 + q_p^2}$$

$$q_z = 90 \text{ g}$$

$$q_p = f_p \cdot 3C_l \cdot \frac{C_w}{L} + 0.2 \cdot \frac{V}{\sqrt{L}}$$

enüki sınırladığı

P_{D1} hesabında

1.4 de l

$$P_{D1} = 23.165$$

$$q_v = 2.336$$

$$q_{p2} = 0.256$$

$$q_0 = 0.287 \rightarrow q_z = 2.224$$

$$P_3 = 77.4 + 23.165 = 100.565 \text{ kN/m}^2$$

$$P = P_3 = 100.565 \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = 10(7-100) = 42 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{BF} = 0.55 \cdot 1.0 \cdot 0.65 \cdot 2^2 \cdot 100.565 \cdot 1 = 142.808$$

$$W_{BF} = 14.4 \text{ m}^3$$

Dip Postası

$$W_{BF} = 0.7 \cdot C \cdot s \cdot l^2 (P_s + P_{D1}) \cdot k$$

dış etkiler de l₂ başına göre

$$C=1, l=2 \text{ m}, k=1, s=0.65 \text{ m}$$

Dip postası kalınlığı

dış etkiler birleştirilerek başına göre

$$P_{D1} = 18 \cdot C_w (C_B + 0.2) + 125 \cdot \frac{V}{13 + 25}$$

$$P_s = \rho_{sw} \cdot g (T-2) \rightarrow 1.025 \cdot 9.81 (4.56-2) = 24.98 \text{ kN/m}^2$$

boruların birleştirilmesi için

$$g = 9.81 = 3.14 \text{ m/s}^2$$

$$C_w = 0.0852 \cdot l \cdot C_B \rightarrow C_w = 5.56$$

$$W_{BF} = 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.65 \cdot 2^2 (49.82 + 16.6) \cdot 1 = 124.65$$

$$P_{D1} = 18.6 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{BF} = 125 \text{ m}^3$$

6.31255

Brakeller → Dip kiplenisi, partelan enine göre düzlenmesi sisteminde oluşuyorsa, dolu dışlar arasında kalan her partada dolu dışlar ile aynı kalınlığa sahip flaşıli brakeller bulunacaktır

$$t_{dolu dışlar} = 6.5 \text{ mm}$$

$$\text{Genişliği} = \text{if omuğu genişliği} \times 0.25 \rightarrow 760 \times 0.25 = 190 \text{ mm}$$

Borda Yapısı Boyutlandırma

Borda Kiplenisi

$$t_s = 15 \cdot d \cdot k \cdot s \cdot \sqrt{\frac{P_s + P_b}{\sigma_p}}$$

$$\sigma_p = \frac{120}{k} = 120 \text{ N/mm}^2$$

$$f_1 = 1 - \frac{s}{2r} = 1 \rightarrow \text{çirlikt yok}$$

$$f_2 = \sqrt{1.1 - 0.5 \left(\frac{s}{r} \right)^2} = \sqrt{1.1 - 0.5 \left(\frac{2}{10} \right)^2} = f_2 = 1.04 \rightarrow f_2 = 1 \rightarrow \text{max dışlar}$$

$$P_s = q_{sw} \cdot g \cdot (T - z) \quad q_{sw} = 1.025 \text{ t/m}^2, g = 9.81 \text{ m/s}^2, T = 4.96 \text{ m}$$

$$z_A = 1.02, z_B = 1.02 + 1.9 = 2.92 \text{ m}, z_C = 1.02 + 1.9 + 1.9 = 4.82 \text{ m}$$

$$P_{sA} = 1.025 \cdot 9.81 (4.96 - 1.02) = 39.618 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{sB} = 1.025 \cdot 9.81 (4.96 - 2.92) = 20.512 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{sC} = 1.025 \cdot 9.81 (4.96 - 4.82) = 1.405 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{ws} = 1.8 \text{ kN} (C_D + 0.2) \left(1 + \frac{z}{40.6} \right) + \frac{1353}{8+25}$$

$$P_{ws} = 13.811 \left(1 + \frac{z}{40.6} \right) + 5.502$$

$$P_{wsA} (z = 1.02) = 26.228$$

$$P_{wsB} (z = 2.92) = 31.519$$

$$P_{wsC} (z = 4.82) = 36.803$$

$$C_v = 0.0857 \cdot L \cdot C_{bs} \leftarrow L \leq 90$$

$$C_v = 0.0857 \cdot 64.87 \cdot 1 = 5.56 \text{ (st 2.2)}$$

$$C_D = 0.68$$

$$C_{bs} \text{ basıtlardene: } t_{min} = \sqrt{L \cdot k} = \sqrt{64.87 \cdot 1} = t_{min} = 8 \text{ mm}$$

$$t_{sc} = 15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.65 \sqrt{\frac{1.408 + 36.803}{120}} + 1.5 = 7$$

B sağı:

$$t_{sa} = 15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.65 \sqrt{\frac{20.512 + 39.618}{120}} + 1.5$$

$$t_{sc} = 8$$

A sağı:

$$t_{sa} = 15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.65 \sqrt{\frac{39.618 + 26.228}{120}} + 1.5$$

$$t_{sa} = 7.92 \rightarrow t_{sa} = 8$$

$$t_{sa} = 8.722 \rightarrow t_{sa} = 9$$

Size Sınıfı:

$$b = 500 + S \cdot L$$

$$b = 1124.5 \text{ mm} = 1200 \text{ mm}$$

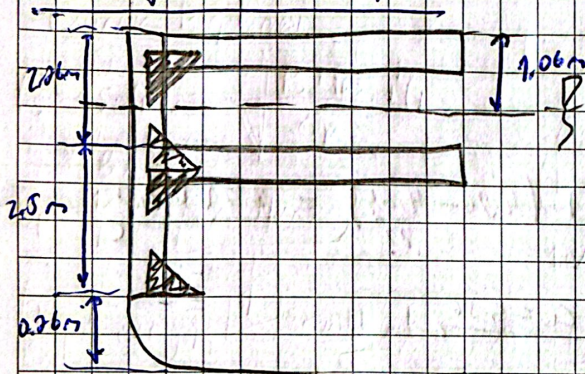
$$t = 0.5 (t_p + t_s)$$

$$t > t_s$$

büyük ola slar

(sf 7.2)

Deck Elementleri:



Ana Pasaj:

$$W_R = n \cdot c \cdot S \cdot l^2 \cdot p \cdot C_R \cdot k$$

$$C_R = 1.0 - 2 \cdot \frac{h_c}{l} \rightarrow C_R = 1$$

(sf 8.16)

$$n = 0.9 - 0.0035 \cdot L \quad (L < 100 \text{ m}) \rightarrow n = 0.673$$

$$c = 1 - \left[\frac{l_{kv}}{l} + 0.4 \cdot \frac{l_{ko}}{l} \right] \rightarrow = 1 - \left[\frac{0.3}{2.5} + 0.4 \cdot \frac{0.3}{2.5} \right] \rightarrow c = 0.832$$

$$P = P_s + P_{ws}$$

$$P_s = S_{sw} \cdot g (7.2)$$

$$P_s = 1.025 \cdot 9.81 (4.94 - \frac{2.01}{2}) \rightarrow P_s = 29.660 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{ws} = 1.8 \cdot C_w \cdot (c_0 + 0.2) \cdot (1 + \frac{2.01}{4.94}) + 125 \cdot \frac{2}{8.175} \rightarrow C_w = 0.0852 \cdot C_{05} \cdot L \rightarrow C_w = 5.56$$

$$P_{ws} = 1.8 \cdot 5.56 \cdot (0.678 + 0.2) \cdot (1 + \frac{2.01}{4.94}) + 125 \cdot \left(\frac{12.4/2}{12.4 + 2.5} \right) = 28.985$$

$$P = P_s + P_{ws} = 52.14 \text{ kN/m}^2$$

$$W_R = 0.673 \cdot 0.832 \cdot 0.65 (2.5)^2 \cdot 52.14 \cdot 1 \cdot 1 = 129.925$$

$$W_R = 130 \text{ cm}^3$$

Breket Döndürücü:

breket problemin breket modülü

$$t = C \cdot \sqrt[3]{\frac{W}{k_2}} + t_k$$

$$C = 1.2 \text{ (krossia)}$$

$$C = 0.95 \text{ (krossi)}$$

$$t_{min} = 5.0 + t_k$$

t_{min} = Krossi problemin göre belirlenir.

$$t_{min} = 5.0 + 0.5 = 5.5 \text{ mm}$$

$$(5.5 \cdot 3.14)$$

$$C_k = \sqrt{\frac{t}{t_k}}$$

$$l_k = 96.2 \cdot \sqrt[3]{\frac{W}{k_2}} \cdot \sqrt{t_2} \cdot C_k$$

breket del
uzunluğu

$$b = 40 + w/30 \text{ mm}$$

5 dilim gıcığı

Ara Pads:

$$W_T = 0.55 \cdot S \cdot l^2 \cdot P \cdot C_k \cdot k$$

$$(5.5 \cdot 8.18)$$

$$P = P_S + P_{WS}$$

$$P_S = 9.8 \cdot 9 / (7-2) \rightarrow P_S = 1.025 \cdot 9.81 \cdot (4.26 - 4.65) = 3.72 \text{ W/m}^2$$

$$??$$

$$P_{WS} = 1.8 \text{ cm} \cdot (C_k + 0.3) \cdot (1 + \frac{2}{7}) + 135 \cdot \frac{2}{0.85}$$

$$C_k = 5.56$$

$$P_{WS} = 1.8 \cdot 5.56 \cdot (0.68 + 0.3) \cdot (1 + \frac{4.65}{7-2}) + 135 \cdot \frac{(12.6/2)}{(12.6/2 + 9.5)} = 26.208$$

$$P = P_S + P_{WS} = 39.526$$

$$P_{min} = 0.4 (P_{SC} + P_{OC}) \left(\frac{b}{f}\right)^2$$

$$P_{OC} = P_{SC} \cdot \frac{a_v}{9}$$

$$P_{SC} = 9.8 \cdot 9 \cdot h_0$$

h₀ = 2.26

$$P_{min} = 0.4 \cdot 52.42 \cdot \left(\frac{2}{2.26}\right)^2$$

$a_v = 2.26$
(deho soru hesapları)

$$P_{SC} = 9.8 \cdot 9.81 \cdot 2.26 = 40.612$$

$$P_{OC} = 40.612 \cdot \frac{2.26}{9.81} = 11.886$$

$$P_{min} = 11.0216 \text{ W}$$

$$P = 39.526$$

$$W_T = 1.08 \text{ cm}^2$$

Görev Başlatı Sırası

η_c

0
1
3
20

1
0.5
0.3
0.2

~~Derin Anz. Pnö.~~

Derin Anz. Pnö. ^{azaltın kat sayısı}

$$W_w = 0.55 \cdot e_w \cdot P^2 \cdot P_{n.c} \cdot k \quad (5 + 8.19) \quad k=1, \eta_c=1, l=2.5m$$

$$e_w = 4 \cdot 0.65 = 2.6m$$

$$P = P_s + P_{ws} = 57.14 kN/m^2$$

$$W_w = 0.55 \cdot 2.6 \cdot (2.5)^2 \cdot 57.14 \cdot 1.1 = 510.685$$

$$W_w = 511 m^3$$

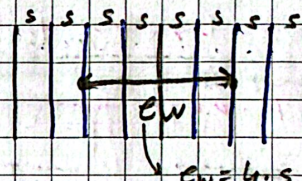
Derin Anz. Pnö.:

$$W_w = 0.55 \cdot e_w \cdot l^2 \cdot P_{n.c} \cdot k \quad (5 + 8.19) \quad k=1, \eta_c=1, l=2.76m$$

$$e_w = 4 \cdot 0.65 = 2.6m$$

$$P = P_s + P_{ws} = 40.61 kN/m^2$$

$$W_w = 0.55 \cdot 2.6 \cdot (2.76)^2 \cdot 40.61 \cdot 1 = 430.56 J$$



$$e_w = 4 \cdot 5 = 4.065$$

Anz. Görev Yene Sırasına Olarak

$$W_w = 0.55 \cdot e_w \cdot P^2 \cdot P_{n.c} \cdot k \quad k=1, \eta_c=1, l=2.6$$

$$e_w = \frac{2.5 + 2.96}{2} = 2.6 J_n$$

$$P = P_s + P_{ws}$$

$$P_s = g_{su} \cdot g \cdot (T-2) \rightarrow T=486m, 2=3.726m$$

$$P_s = 17.094 kN/m^2$$

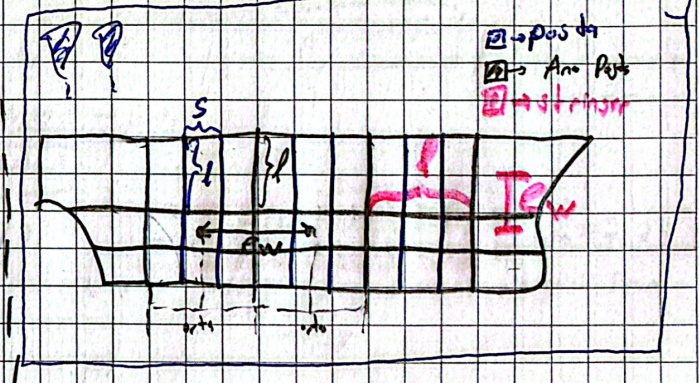
$$P_{ws} = 1.8 \cdot e_w \cdot (c_0 + 0.3) \cdot \left(1 + \frac{z}{7}\right) + 135 \cdot \frac{z}{0.425} \quad g = 0.2 \rightarrow 12.5/2$$

$$P_{ws} = 32.465 kN$$

$$P = P_s + P_{ws} = 49.559 kN/m^2$$

$$W_w = 0.55 \cdot 2.6 \cdot (2.6)^2 \cdot 49.559 = 484.64 m^3$$

$$W_w = 485 m^3$$



☑ GÖRÜLE YARININ BÖLÜMÜDÜR

Görüle Kipleri Sırası:

$$t_D = 15 \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot s \cdot \sqrt{\frac{P}{\sigma_p}} + t_k \quad \text{[st 7.10]}$$

$$P = P_{WD} \text{ veya } P = P_{SC} + P_{WC} = 0 \quad (\text{görüle izlenide yoksa})$$

$$f_1 = 1 \quad f_2 = 1 \quad s = 0.65 \quad \sigma_p = 120 \text{ N/mm}^2$$

$$P_{WD} = 0.5 \cdot \rho_{sw} (g + a_v) \cdot (S_A - z) \quad \text{[st 5.10]}$$

$$a_v = 5.536 \text{ m/s}^2$$

$$S_A = \sqrt{H^2 + (X \cdot \phi_A)^2} \quad H = \frac{q_2}{(2\pi/\tau_H)^2}$$

$$T_H = 1.8 \sqrt{\frac{L}{g}} = 1.8 \sqrt{\frac{64.82}{9.81}} = 4.629 \text{ s}$$

$$H = \frac{0.556 \cdot 9.81}{(2\pi/4.629)^2} = 3.014 \text{ m}$$

$$X = 0.5L - 0.45L = 3.244 \text{ m}$$

$$\phi = 2.75 \cdot L_0 \cdot \frac{q_w}{L} = 2.75 \cdot 0.68 \cdot \frac{5.56}{6.487} = 0.16$$

$$S_A = (3.014)^2 + (3.244 \cdot 0.16)^2$$

$$S_A = 3.058 \text{ m}$$

$$(S_A - z)_{\min} = 2 \text{ m}, \quad z = H - T = 6.02 - 4.96 = 1.06 \text{ m}$$

$$3.058 - 1.06 = 1.998 \rightarrow 2 \text{ m}$$

$$P_{WD} = 0.5 \cdot 1.025 (9.81 + 5.536) \cdot 2 = 15.391 \text{ kN/m}^2$$

$$t_D = 15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.65 \sqrt{\frac{15.391}{120}} + 1.5 = 5.057$$

$$t_D = 8 \text{ m}$$

$$t_{\min} = (45 + 0.05L) \sqrt{k} \quad t_{\min} = 7.34 = 8 \text{ m}$$

$$[st 7.11]$$

Ara Görüle Sıc Kipleri:

$$t_{\min} = (5.5 + 0.02L) \sqrt{k} = 6.73 \text{ m} \quad [st 7.12]$$

$$t_D = 15 \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot s \cdot \sqrt{\frac{P}{\sigma_p}} + t_k \quad \sigma_p = 120 \text{ N/mm}^2, \quad d_1 = 1, \quad d_2 = 1, \quad s = 0.65$$

$$P = P_{SC} + P_{WC} \quad P_{SC} = \rho_c \cdot g \cdot h_c \quad h_c = 2.26 \text{ m} \quad P_{SC} = 1.5 \cdot 9.81 \cdot 2.26 = 40.612$$

$$P_{WC} = P_{SC} \cdot \frac{a_v}{g} \quad a_v = 5.536 \quad P_{WC} = 22.162 \quad [P = 62.77]$$

$$t_D = 8.608 \rightarrow t_D = 8.5 \text{ m}$$

Üst Gövde Yolu (Tosun Formülü ile):

$$P = P_{w0} \quad \text{veya} \quad P = P_{sc} + P_{oc} = 0 \quad (\text{gövde dışındaki yükler})$$

$$P_{w0} = 0.5 \cdot g_{sw} \cdot (g + q_s) \cdot (S_f - 2) \quad (S_f \geq S_{f0})$$

$$S_A = \sqrt{H^2 + (x \cdot \phi)^2}$$

$$T_H = 1.1 \sqrt{\frac{L}{S}}$$

$$H = \frac{q_s}{(2\pi / T_H)^2}$$

$$H = 3.013 \text{ m}$$

$$X = 0.5L - 0.045L = 3.245 \text{ m}$$

$$\phi = 2.75 \cdot C_B \cdot \frac{C_w}{L}$$

$$C_w = 0.0857 \cdot L \cdot C_{ps} = 5.56$$

$$\phi = 0.16$$

$$S_A = 3.058 \text{ m}$$

$$Z = H - T = 1.06 \text{ m}$$

$$S_A - Z = 2.998$$

$$(S_A - Z)_{\min} = 2 \text{ m}$$

$$P_{w0} = 13.06 \text{ kN/m}^2$$

Alt Gövde Yolu (Tosun Formülü ile)

$$P = P_{sc} + P_{oc} = 40.413 + 12.15 \text{ kN} = 52.563$$

Üst Gövde Kemerleri:

$$W_d = C \cdot S \cdot P \cdot L^2 \cdot k$$

$$S = 0.65$$

$$C = 0.55, k = 1, L = 2 \text{ m}$$

$$P = 13.06$$

$$W_d = 12 \text{ cm}^3$$

$$= 0.55 \cdot 0.65 \cdot 13.06 \cdot (2)^2 \cdot 1 = 18.451$$

Alt Gövde Kemerleri:

$$W_d = C \cdot S \cdot P \cdot L^2 \cdot k$$

$$S = 0.65, C = 0.55, k = 1, L = 2 \text{ m}$$

$$P = 52.47 \text{ kN/m}^2$$

$$W_d = 0.55 \cdot 0.65 \cdot 52.47 \cdot (2)^2 \cdot 1 = 75.459 \text{ cm}^3$$

$$W_d = 76 \text{ cm}^3$$

Üst Gövde Telleri:

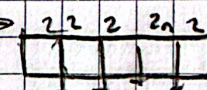
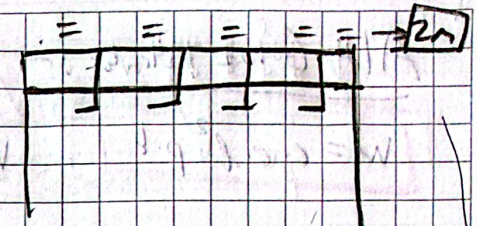
$$W_d = C \cdot B \cdot P \cdot L^2 \cdot k$$

$$C = 0.55, k = 1, L = 2.6 \text{ m}, B = 2 \text{ m}$$

$$W_d = 0.55 \cdot 2 \cdot 13.06 \cdot (2.6)^2 \cdot 1 = 97.114$$

$$P = 10.06$$

$$W_d = 98 \text{ cm}^3$$



Alt Gewicht Teller

$P = 52.42$

$W = c \cdot e \cdot l^2 \cdot p \cdot t$

$W = 0.55 \cdot 2.42 \cdot 1^2 \cdot 52.42 \cdot 1 = 302.842$

$W = 303 \text{ g}$

Ust Gewicht Dem Kessel

$W = c \cdot e \cdot l^2 \cdot p \cdot t$

$e = 2.6$

$l = 2$

$P = 12.901$

$W = 75 \text{ g}$

$W = 0.55 \cdot 2.6 \cdot 2^2 \cdot 12.901 \cdot 1 = 247.02$

Alt Gewicht Dem Kessel

$W = c \cdot e \cdot l^2 \cdot p \cdot t$

$P = 52.42$

$W = 0.55 \cdot 2.6 \cdot 2^2 \cdot 52.42 \cdot 1 = 307.18$

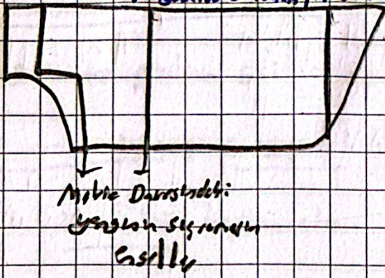
$W = 307$

→ Zorluk sine mukavemeti büyük lata var.

PERDELER

Genisi binalarda güven düşer tehlike.

Her genişli bulanan perdeler:



~~Görünüşüne Göre Perdeler:~~

Görünüşüne Göre Perdeler:

- 1) Su Geçirmez
- 2) Tank Perdeleri
- 3) Adi Perde

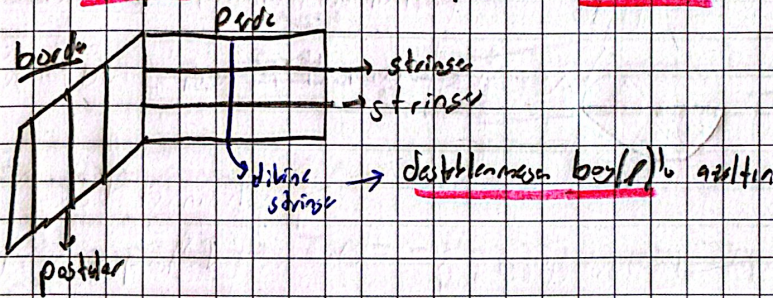
Konstrüksiyon Göre Perdeler

- 1) Enine Perdeler
- 2) Boyuna Perdeler

Yapılarına Göre Perdeler

- 1) Kilitli Perdeler
- 2) Olin? Perdeler → Kuvvetlidir

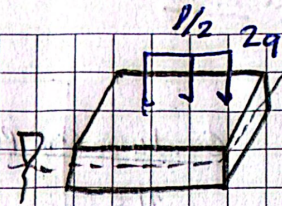
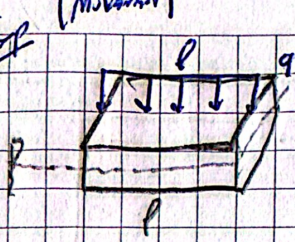
→ Bordalı derin postaya benzer şekilde, perdelerde dışarı strins kullanılabilir.



Rasmen diğ. yarıda
buralar dayanır
sıklar
su geçirir
örneği

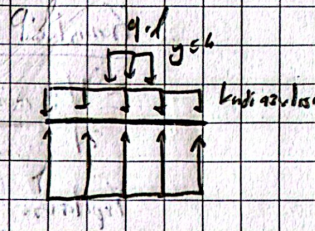
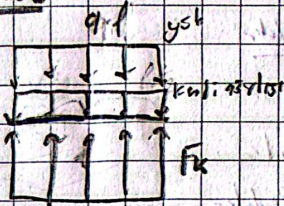
→ Olin? Perdelede destek elemanı bulunmaz, dastası başınla sağlar.

Exp (Mekanik)



- 1) S.C.D
- 2) K.K.D
- 3) M.D

1) S.C.D



2) K.K.D

Sırt ışıltı yolu

Kesme yolu



✓ Geniştirme sistemleri önemlidir.
Aynı genişlik farklı derinliklerin
sonuçları olduğu için tesli

3) M.D

Moment
Yok

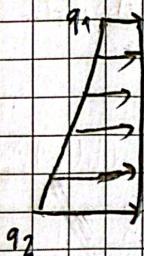


UYGULAMA 2'ci

Su GEÇİRMEZ PERDE

Su geçirmez perdenin üstü ve su sırtları belirtilmiştir. Gayrisi 6m, yüksekliği 6m, stidinde genişliği 0.8m, su yüksekliklerinde genişliği 1.2-1.4-1.6-1.8m. Çatı su perdesi değildir. stidinde bir katlıdır belirtilmiştir.

A) Perde üzerindeki yükler, yükler baskı dağını?



$$q_1 = \gamma \cdot s \cdot h_1 \rightarrow q_1 = 1 \cdot 0.8 \cdot 1 = 0.8 \text{ t/m}$$

stidinde
genişliği
mesele

$$q_2 = \gamma \cdot s \cdot h_2 = 1 \cdot 0.8 \cdot 7 = 5.6 \text{ t/m}$$

h_1, h_2 1m yükseklik
eline $0m \rightarrow 1m$
 $6m \rightarrow 7m$

$$q_x = \frac{q_2 - q_1}{L} \cdot x + q_1 \rightarrow q_x = 8x + 8 \text{ t/m}$$

B) Bir stidinde üzerindeki Kük ve eğilme moment momentin değeri ve dağılımı?

$$\frac{dT(x)}{dx} = -q(x) \rightarrow T(x) = -\int q(x) dx \rightarrow T(x) = -\int (8x + 8) dx$$

$$T(x) = -4x^2 - 8x + C, T(0) = A = -4 \cdot 0 - 8 \cdot 0 + C \rightarrow C = A \rightarrow A = 32 \text{ kN} ??$$

$$T(x) = -4x^2 - 8x + 32$$

$$\frac{d(M(x))}{dx} = T(x) \rightarrow M(x) = \int T(x) dx \rightarrow \int (-4x^2 - 8x + 32) dx$$

$$M(x) = -\frac{4}{3}x^3 - 4x^2 + 32x + D \rightarrow \sum M/M = 0 \rightarrow x=0 \rightarrow D=0$$

$$M(x) = -\frac{4}{3}x^3 - 4x^2 + 32x$$

$$\sum M_{\max} M_{\min} \rightarrow T(x) = 0 \rightarrow -4x^2 - 8x + 32 = 0$$

$$\rightarrow x = 3.35 \text{ m}$$

$$\sum D_{\text{deği}} \rightarrow M(3.35) = 146.18 \text{ kNm}$$

TANK PROBLEM

Contoh: suatu tank pada tank problem adalah:

$$L = 65m$$

$$T = 4.5m$$

$$V_0 = 1.4m^3$$

$$D = 6.4$$

$$u = 6m$$

$$C_D = 0.65$$

$$b_t = B \text{ (tak ada)}$$

$$l_T = 8m \text{ (tak ada)}$$

$$P_V = 0.1m/s^2$$

misal: $K_{LH} = 1.1$

$$t_{min} = 5.5 + 0.02L(1/m)$$

Tak ada perbedaan buaya atau sandi

$$t_{ex} = 8.8 \text{ (st 12.5)}$$

Pada tank: (st 12.4)

$$L_T = 1.1 \cdot 5 \sqrt{P_T L} + t_k$$

$$P_T = P_{S1} + P_{D1}$$

Servis Dampak:

$$P_{S1} = \rho_L \cdot g \cdot h_1$$

Basah Dampak:

$$P_{S1} = \rho_{sw} \cdot g \cdot h_2$$

Tek Dampak:

$$P_{S1} = \rho_{sw} \cdot g \cdot h_2 + P_v$$

Yaitu: Basah:

$$P_{S1} = \rho_{sw} \cdot g \cdot h_2$$

$$h_t = 11.2$$

$$h_1 = 4.2$$

$$h_2 = 11.2 + 2.5$$

$$\rho_{sw} = \rho_L = 1.025 \times 10^3$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$P_{S1} = \rho_{sw} \cdot g \cdot (11.2 + 2.5)$$

$$P_{OT} = B_1 \left[q_v (z_{up} - z) + q_T \left(\frac{b}{2} - y \right) \right]$$

$$q_v = \sqrt{q_1^2 + q_2^2}$$

$$q_2 = q_0 \cdot y$$

$$q_0 = f_1 \cdot \left(1 - 0.4 \cdot \frac{c_u}{\sigma} + 0.2 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{c_u}} \right)$$

$$y = 1$$

$$L_L = \sqrt{\frac{L}{\sigma}} = \sqrt{\frac{6.5}{50}} = 0.115$$

$$c_u = 0.0159 \cdot L \cdot \sigma \rightarrow c_{us} = 1 \rightarrow c_u = 5.591$$

$$q_0 = 1 \cdot \left(1 - 0.4 \cdot \frac{5.591}{6.5} + 0.2 \cdot \frac{1.4}{\sqrt{6.5}} \right) = 0.568$$

$$q_2 = 5.552$$

$$q_{p2} = \phi \left(\frac{2x}{T_D} \right)^2 \cdot |1 - 0.54|$$

$$\phi = 2.25 \cdot c_0 \cdot \frac{c_u}{L} = 0.152$$

$$T_D = 1.1 \sqrt{\frac{L}{\sigma}} \rightarrow T_D = 4.632$$

$$q_{p2} = 0.115 \quad q_v = 5.622$$

$$q_1 = \sqrt{q_{sv}^2 + (q_0 \cdot \theta + q_{p2})^2}$$

$$q_{sv} = 0.1 \cdot q_0 \cdot \theta = 1.666$$

$$q_{p2} = \theta \left(\frac{2x}{T_D} \right) \cdot R_R$$

$$z_R = \left(\frac{H}{q} + \frac{1}{2} \right) = 3.25$$

$$R_R = \frac{H}{2} - 3 = 0$$

$$q_{p2} = 0$$

$$q_1 = 1.114$$



$$y = 6/2 = \frac{6.5}{2} = 3.2$$

$\theta = 1$ sagt man 1
deshalb abnehmen um 0.5

$$\theta = \frac{5 - (1.25 - 0.02576)}{0.125}$$

$$T_D = 6.84$$

$$\theta = 0.613$$

$$T_R = \frac{2.2 \cdot k_r}{\sqrt{c_u}}$$

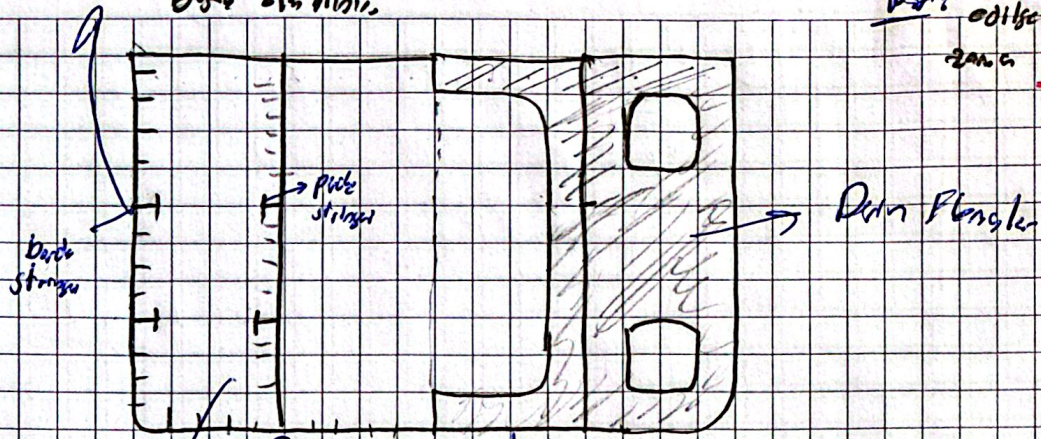
$$k_r = 0.4 \cdot \sigma = 2.56$$

$$G_m = 0.12 \cdot \sigma = 0.268$$

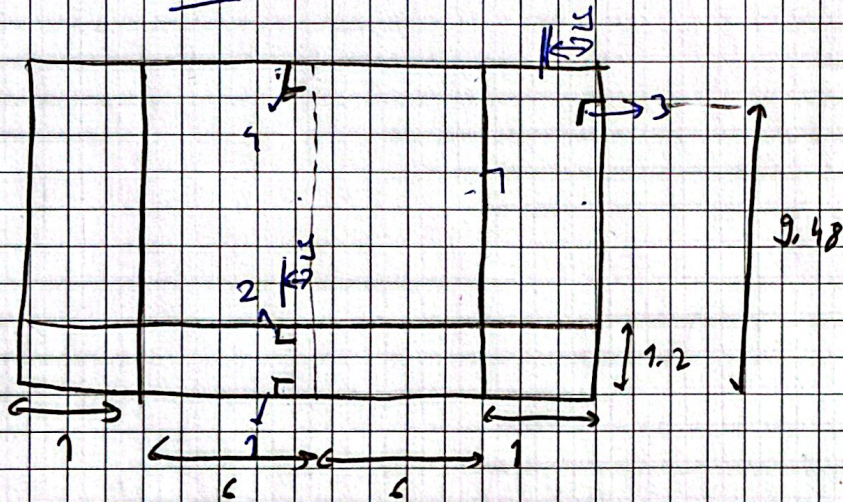
$$y = 6/2 = 3.2$$

Her pür her pür'e göre hesap yapılır
başta alınır.

Not: Gölü başına sızma da inge
odlu bir kış ve baş bar
zaman önce sızma da



Baş Dış 70
Başta sızma ~~katman~~ ~~görm~~
teke

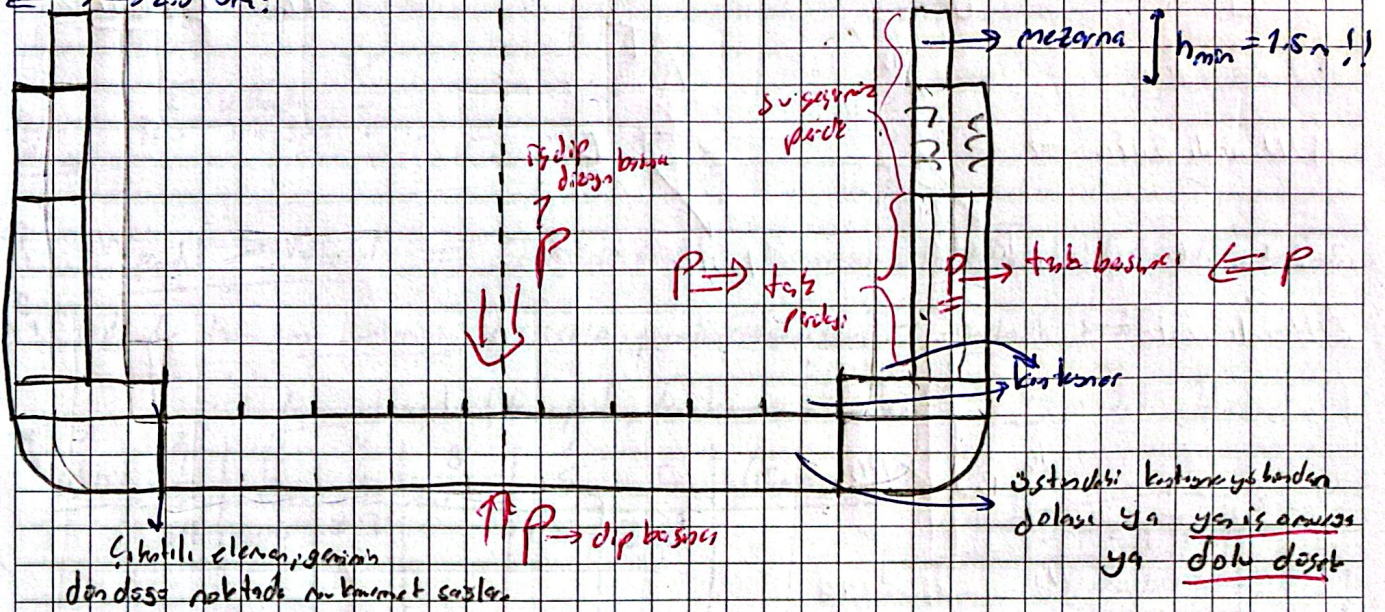


Profil Segni notları 9/1/16

KONTYNER GENİSLİĞİ

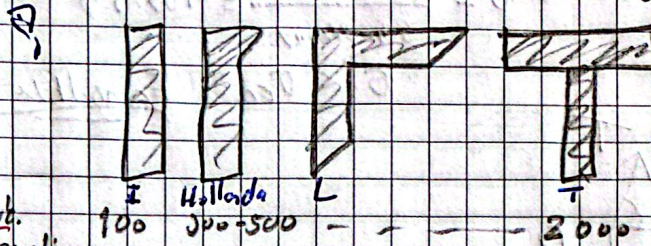
✓ Ambar genişliği

← 2.5-3m?



α Konteyner alt dengesizliğini düzeltilmek için tek taraflı basıncı doldurma sütküsü bulunur.

Enine eleman, boyuna momentle kalbisi yok



Art. Neredi:

$W_{profil} > W_{loyd} \Rightarrow$ Seçtiğiniz profilin muk. momenti, loyda bulduğunuzda şıkak alacak

Ödevde ten ana elemanlar (dip, iç dip, gevrek kesme vb.) $\rightarrow$ hollanda profil

ten derin elemanlar (derin palet, derin kemek, sıkı destek vb.) $\rightarrow$ T profil

1	2	3	4	5	6		
No	b	h	A	y _i	S	I	(e _x -y) ² A
	54	300	23		4.5	$\frac{2 \cdot 3^2}{12}$	
			$\frac{1}{\epsilon_1}$		$\frac{1}{\epsilon_2}$	$\frac{1}{\epsilon_y}$	$\frac{1}{\epsilon_x}$

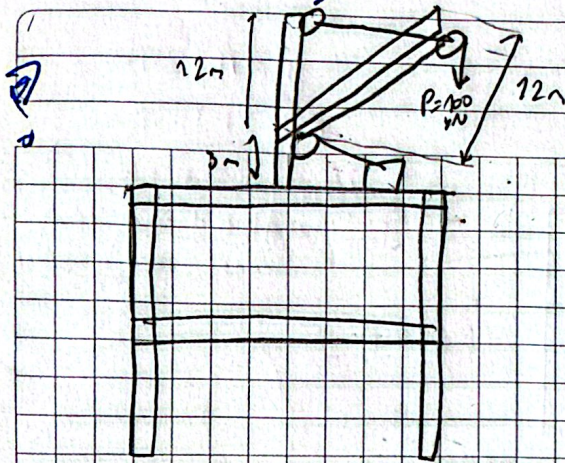
$$e_x = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}$$

$$I = \epsilon_3 + \epsilon_4$$

(profil etek + to.)

$$\frac{J}{c_x} = \frac{\epsilon_3 + \epsilon_4}{c_x} = \frac{W}{c_x}$$

Bunbu Diresi



Bunbu $\rightarrow \sigma_{\text{en}} = 150 \text{ N/mm}^2$

$\phi(400, 80) \Rightarrow D \rightarrow 400$
 $d \rightarrow 240$

$$\sigma = \frac{M}{W}$$

$$W = \frac{I}{400/2} = 546888,49$$

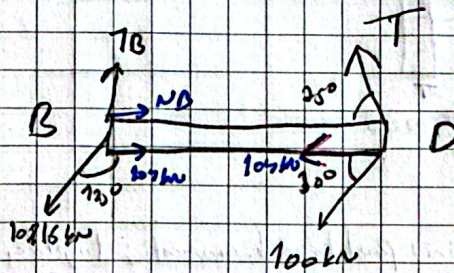
$$I = \frac{\pi(10^4 - 24^4)}{64} = 109322659$$

$$\sigma = \frac{762.242 \cdot 10^4}{546888,49} = 139,328$$

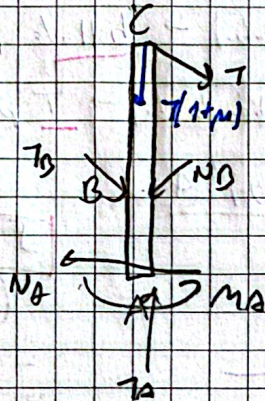
$$\sigma < \sigma_{\text{en}} \quad \text{Enyabti}$$

Bunbu Diresi

① Normali Siden $\rightarrow$



② Normali Siden $\rightarrow$



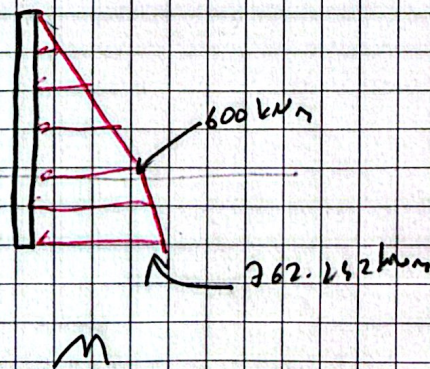
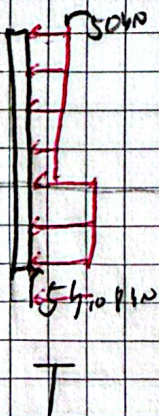
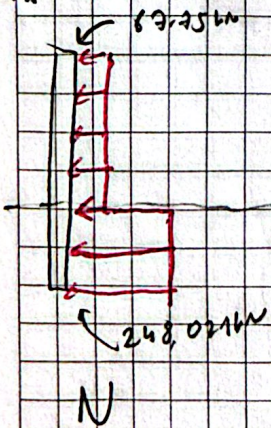
$\sum T = 0 \rightarrow 0 = 108,16 \cdot \cos 30 - T_B + 100 \cdot \sin 30 - 51,764 \cdot \sin 25 \rightarrow T_B = 93,669$

$\sum N = 0 \rightarrow 0 = 108,16 \cdot \sin 30 - N_B - 104 + 104 + 51,764 \cdot \cos 25 + 100 \cdot \cos 30 \rightarrow N_B = 154,08$

$\sum T = 0 \rightarrow 51,764 \cdot \sin 25 + 93,669 \cdot \sin 60 - 154,08 \cdot \sin 30 - T_A = 0 \rightarrow T_A = 54,08$

$\sum N = 0 \rightarrow 0 = 54,352 + 51,764 \cdot \cos 25 + 154,08 \cdot \cos 30 + 93,669 \cdot \cos 60 - N_A \rightarrow N_A = 218,021$

$\sum M = 0 \rightarrow 51,764 \cdot \sin 75,15 + 93,669 \cdot \sin 60,3 - 154,08 \cdot \sin 30 \cdot 3 - M_A = 0 \rightarrow M_A = 762,242$



$$\sigma = \frac{N}{A} = E \cdot \epsilon$$

$$\epsilon_1 = \frac{N}{E \cdot A}$$

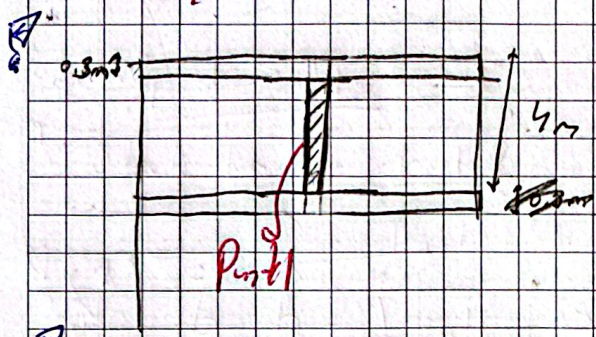
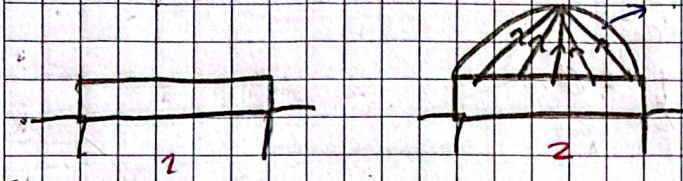
$$\sigma = \frac{M}{I} = E \cdot \epsilon$$

$$\epsilon_2 = \frac{M}{E \cdot I}$$

$\epsilon_2 > \epsilon_1 \rightarrow$ Sütünü doğru normal kuvvetle çalıştırırız

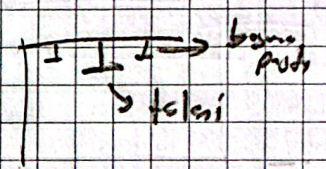
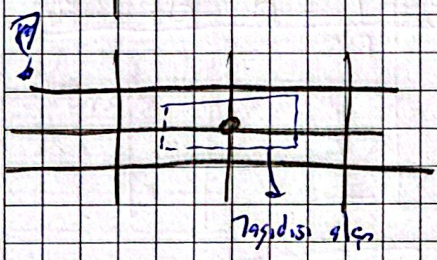
Küçük bir direk ile yalnızca normal kuv. taşır.

2. Köprü taşıyıcı elemanı



$$\text{Puntal yüksekliği} = 4 - 0.3 = 3.7$$

Güçlerle karşılaşılır.



Töpesi $\rightarrow$ Güçler altında banyo zidesi ene mutavakat elemanı

Garder $\rightarrow$ Bütün ene mutavakat elemanları

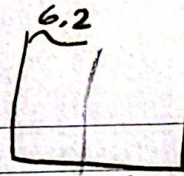
Gözetim Basi $\rightarrow$ Çift dip dikmelerin içlerini geçen baskı elemanı
 $\rightarrow$ gözetim tabakası

Dikme $\rightarrow$ $\rightarrow$ dikey, paralel yapı

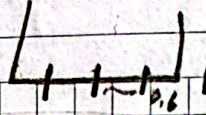
Braket $\rightarrow$ Sıra şerhine aktarılabilir gösteren eleman.

$$b = 1.2m$$

$$r = 7.6$$



$$r = 7.6$$



~~Pisagor~~

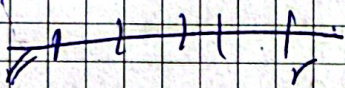
Dip Kaplanc. Sığ. Sırası :



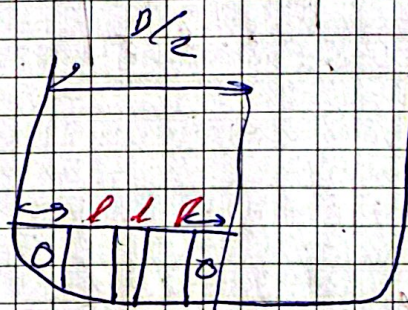
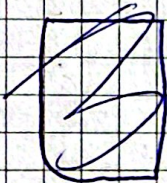
$$\frac{2\pi r}{\epsilon} = b$$

⑦ Sığ. Dön. Sırası → $b =$

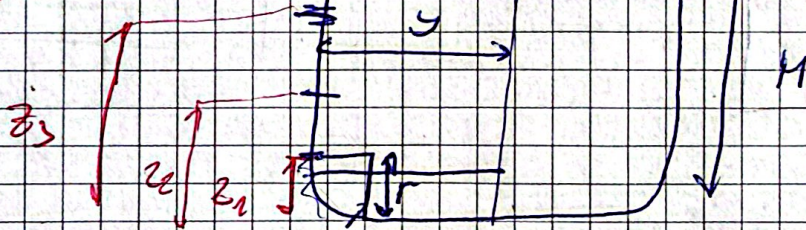
$$r = \frac{4b}{2\pi} = \frac{2b}{\pi}$$



Bos Döş.



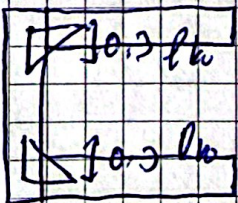
Borda Kaplanc. Sırası



$$g = \frac{b}{2}$$

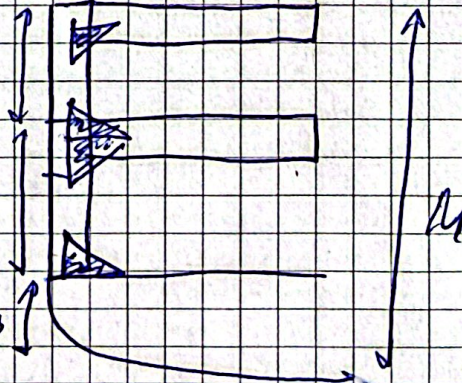
Deske Flemsleri

$$4.83m$$



$$5m$$

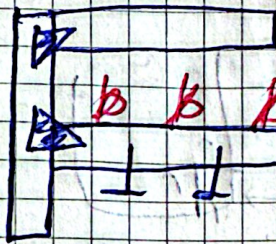
$$h_{0.5}$$



$$L_{Ank. Paks} = 5m$$

$$L_{Ank. Paks} = 4.83m$$

A₁₉ Posti:



Derin / An Posti:



4 tiki derin elan
case 3 notasi ganevati

450 3

Ust Gereke:

