ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Να γίνει ανάλυση συνεργασίας (ολίσθηση) για την παρακάτω διατομή. Δεδομένα: Ec=20KN/mm2, kc=1 (αγνοείται ο ερπυσμός),n=10, L=10m, b=0.6m, hc=hs=0.3m και w=35KN/m. Οι διατμητικοί σύνδεσμοι έχουν διάμετρο 20mm, αντοχή 100ΚΝ, μήκος 100mm και τοποθετούνται ανά απόσταση p=0.18m. Ο συντελεστής σύνδεσης k=150KN/mm. Υποθέτουμε εc=0.00. Ea=210KN/mm2



Ac=hc\*bc=0.6m\*0.3m=0.18m2

Ic=bchc3/12=0.6\*0.33/12=1.35\*10-3m4

Aa=b/n\*hs=0.6/10m\*0.3m=0.018m2 (ba=b/n=0.6/10=0.06m)

Ia=baha3/12=0.06\*0.33/12=1.35\*10-4m4

dc=1/2\*(hc+hs)=1/2\*(0.3+0.3)=0.3m

Io=(kc\*Ic/n)+Ia=(1\*1.35\*10-3m4/10)+1.35\*10-4m4=2.7\*10-4m4

1/Ao=[n/(kc\*Ac)]+1/Aa=[10/(1\*0.18m2)]+1/0.018m2=>

1/Ao=111.11=>

Ao=1/111.11=0.009m2

1/A’=dc2+Io/Ao=0.32m2+2.7\*10-4m4/0.009m2=>

1/A’=0.12m2=> A’=1/0.12m2=8.33m-2

α2=k/(p\*Ea\*Io\*A’)=

150KN/mm/(0.18m\*210KN/mm2\*2.7\*10-4m4\*8.33m-2)

α2=k/(p\*Ea\*Io\*A’)=

150KN/mm/(0.18\*m\*210KN/mm2\*2.7\*10-4m4\*8.33\*m2)

150\*103(KN/m)/(0.18\*m\*210\*106KN/m2\*2.7\*10-4m4\*8.33\*m-2)

α2=1.76/m2=1.76m-2> α=1.32m-1

β=(Α’\*p\*dc)/k=

(8.33m2\*0.18m2\*0.3m)/(150\*103KN/m)=0.003\*10-3=3\*10-6m/KN

(KN/m🡪 KN/10-3m🡪 103KN/m)

**s=β\*w\*x-[(β\*w+εc)/α]\*sech(α\*L/2)sinh(αx) 🡪**

**s=3\*10-6m/KN\*35KN/m\*x-**

**-[(3\*10-6m/KN\*35KN/m+0)/1.32m-1]\*sech(1.32m-1\*10m/2)sinh(1.32m-1\*x) 🡪**

**Συνοριακές συνθήκες εξίσωσης**

**s=0, για x=0**

**s=s για x=±L/2=±10m/2=±5m**

**Άρα για x=±5m 🡪**

**s=1.05\*10-4\*5-7.955\*10-5sech(6.6)sinh(1.32\*5) 🡪**

**s=5.25\*10-4-7.7955\*10-5sech(6.6)sinh(6.6)**

**sech(6.8)=0.0027**

**sinh(6.8)=367.547**

**s=5.25\*10-4-7.955\*10-5\*0.0027\*367.547=±0.000448m=±0.45mm**

****