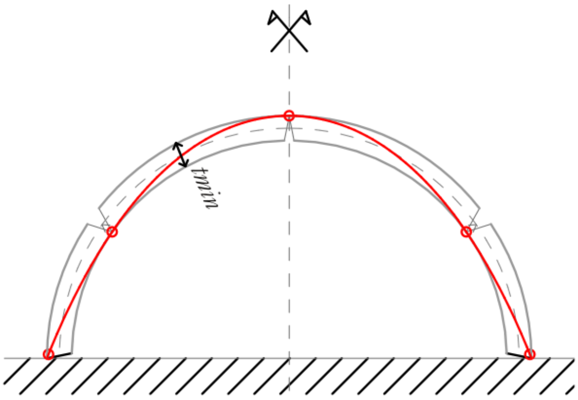
T3 BOLTOZATOK

_2019_kiadott

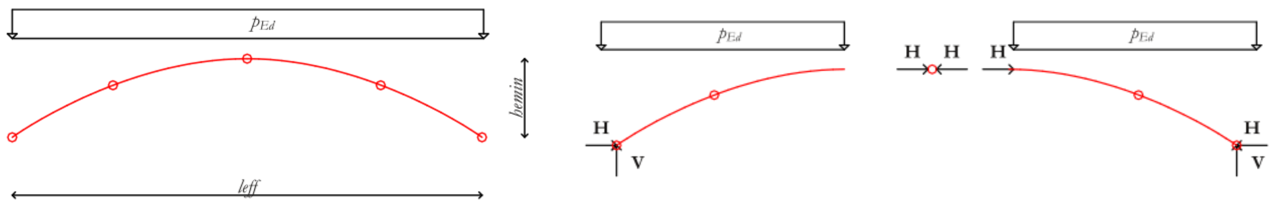
TERVEZŐ SZAKIRÁNY

Hogy megy tönkre egy boltív?



5 csuklós mechanizmus

Ez alapján a statikai modell megrajzolható (*pirossal a nyomásvonal, rajta a csuklók).*



Ellenőrzés: egyenes boltívnél megadott adatokkal (p_{ed}=25kN/m, l=1,5 m, h=25 cm), de itt a t_{min}**-re** vagyunk kíváncsiak! **A támaszerők nem változnak** (H (28 kN), V (18,75 kN), **pont mint egyenes boltívnél)!**

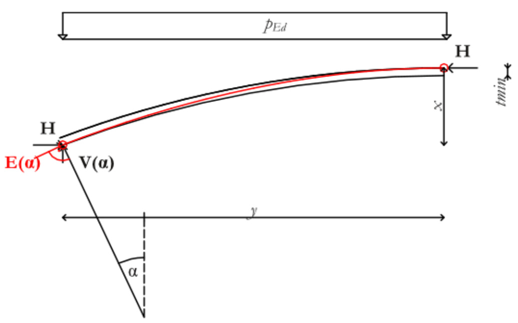
A minimális vastagságot az a feltétel fogja adni, hogy a nyomásvonal nem léphet ki a keresztmetszetből.

? hol kritikus? ld. tönkremeneteli mechanizmus

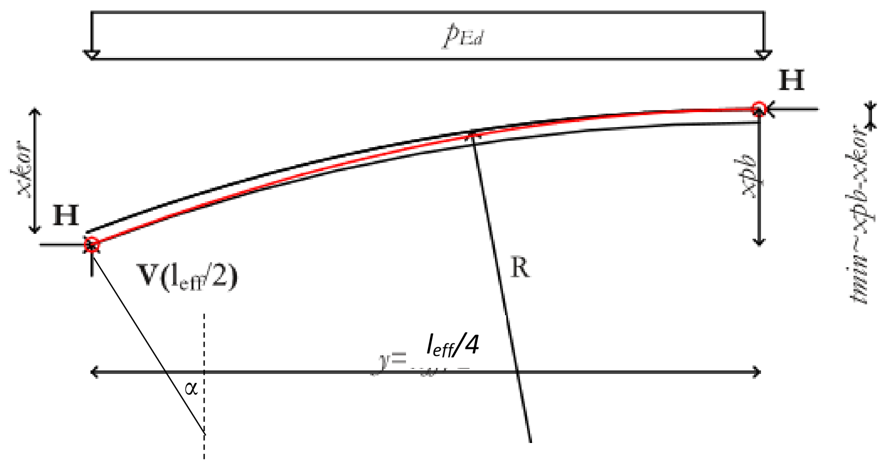
Középső csuklónál, ahol a nyomásvonal eléri az intradost (ív belső éle).

Két út van:

(1) ** a minimális vastagság meghatározása hivatalosan abból indul ki, hogy a csukló helye nem ismert, de az érintő meredeksége a hely függvényében adott (* haladóknak, műkedvelőknek):*



(2) Közelítő eljárás, ha előre 'kijelöljük' a csukló helyét (*l_{eff}/4-nél*), és összehasonlítjuk a kör és parabola helyzetét – az eltérésből határozzuk meg a minimális vastagságot:



Számítás menete:

parabola egyenlete: a*(0.75)²=0.25 =>a=0.44

parabola pontjának függ távolsága a csúcstól: x_{pb}(0.375)=0.44*0.375²=0.062 m

extrados sugara: R=(0.75²+0.25²)/(2*0.25)=1.25 m

nyílásszög a függőlegestől (közbenső csuklónál) α_{kor}(0.375)=asin(l_{eff}/4/R)=asin(1.5/5)=17.45°

extrados pontjának függ távolsága a csúcstól:

x_{kor}(0.375)=R_{ekor}*(1-cos(α_{kor}(0.375)))=1.25*(1-cos(17.45))=0.057 m

minimális vastagság durva közelítéssel x_{pb} - x_{kor} =t_{min} ~**0.5 cm**

véges szilárdság (f_{cd}=1,2 N/mm2 esetén): t_{real}=0,5+5= 5,5 ~6 cm vastag ív elég lenne)

*(5 cm-t a szilárdsági követelmény miatt adunk hozzá, ez 2*x/2, ld egyenes boltív)*

Adott boltív nyomásvonala (síkbeli működést feltételezve) mindig megszerkeszthető, tetszőleges teherre (grafostatika) – nem garantált, hogy a keresztmetszeten belül halad, hiszen több megoldás is lehetséges (határozatlan feladat). Mi itt egy szélső esetet oldottunk meg. Egy példát feltöltünk a piazzára, ajánljuk a geogebra felületet, ahol lehet kísérletezni, paraméteresen szerkeszteni!