

T4/2 – A számított boltív nyomásvonalának meghatározása szerkesztéssel

A nyomásvonal szerkesztés során a grafostatika elvét használjuk fel: olyan erő-poligonokat szerkesztünk, amelyekre teljesülnek a vetületi és nyomatéki egyensúlyi egyenletek = ha egy erőpoligonok zárt, az egyensúlyban lévő erőrendszert jelent (pl. vektorháromszög)

Két ábrát készítünk, az ún. **erő-és forma diagramot**, ezek kapcsolatát szemléltetjük jelen példával.

Mondjuk el, hogy az erődiagram és a formadiagram affin párjai egymásnak, a formadiagram egyensúlyát fejezi ki az erődiagram.

A szerkesztés menete:

- 1.) A boltívet diszkrét elemekre osztjuk.
- 2.) Meghatározzuk az egyes elemek terheit, ezeket koncentrált erőkkel helyettesítjük az eredőjük hatásvonalára mentén.
- 3.) Ahhoz, hogy a nyomásvonal egzaktul megrajzolható legyen, 3 adatát rögzíteni kell. Jelen példában megadtuk a nyomásvonal várt helyét a vállaknál és a záradéknál (piros karikák). *De megadható lenne két pont és egy meredekség, stb.*

Az erődiagram megrajzolásával kezdjük.

- 4.) Sorban felmérjük egymás alá a terhek vektorát (irány+ méret!), számozzuk őket, az ábrán is.

Light:

- 5.) Használjuk ki, hogy kiszámoltuk a támaszerőket (A_v , A_H , B_v , B_H), szerkesszük meg az eredőiket, majd ezekkel párhuzamosan a húzzunk egy-egy egyenest a tehervektor-sor egyik-és másik végéből.

- 6.) Ez kijelöli az 'O' pontot.

- 7.) Ebből a pontból húzzunk egyeneseket az egyes tehervektorok végéhez, ezeket nevezzük el betűkkel.

Árulkuk el, hogy ezek lesznek a nyomásvonal egyes szakaszai, röviden indokoljuk (erők egyensúlya, vektorösszegzés).

Most elkészíthetjük a formadiagramot:

- 8.) A támasztól indulva először rajzoljuk be A eredő erőt a támaszon keresztül, amíg el nem metszi az első egységnyi darabunkra ható tehervektort, innentől folytassuk a kis a jelű vektorral párhuzamos egyenessel, és így tovább – ha mindent jól csináltunk, pont B támaszba kell megérkeznünk. A megrajzolt poligon a 'nyomásvonal'. Vessük össze a nyomatéki ábrával, beszéljünk róla (pont ellenkező irányba hasasodik, ami rendben van, mert a nyomatékábrát a húzott oldalra rajzoljuk – ez pedig a nyomóerő útja.

