

PONTOKON MEGTÁMASZTOTT SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

- ❑ A pontokon megtámasztott síklemez födéme a megtámasztások környezetében helyi igénybevételre – nyírásra – is tönkremehetnek.
- ❑ Ezt a jelenséget:
 - ❑ Nyíróerő és nyomaték együttes működése esetén : átlyukadásnak
 - ❑ Számottevő nyomaték nélküli, közel központos nyíróerő esetén átszúródásnak nevezzük

SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

Az átszűrődés bekövetkezhet:

- A nyomott beton rácsrudak tönkremenetelével,
- A beton nyírási tönkremenetelével,
- Nyírási vasalás tönkremenetelével
(nyírásra vasalt oszlopfej esetén)

A számításainkban átlagos nyírófeszültséget vizsgálunk.

SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

A mértékadó nyírófeszültség (~központos nyíróerő):

$$v_{Ed} = \frac{\beta V_{Ed}}{ud}$$

- A V_{Ed} a központosnak feltételezett reakcióerő
- u : a vizsgált kerület hossza
- d : a lemez hatékony magassága
- β : a teher és a megtámasztás bizonytalanságai miatt fellépő, számításba nem vett hajlítónyomaték hatását közelítőleg figyelembe vevő szorzó

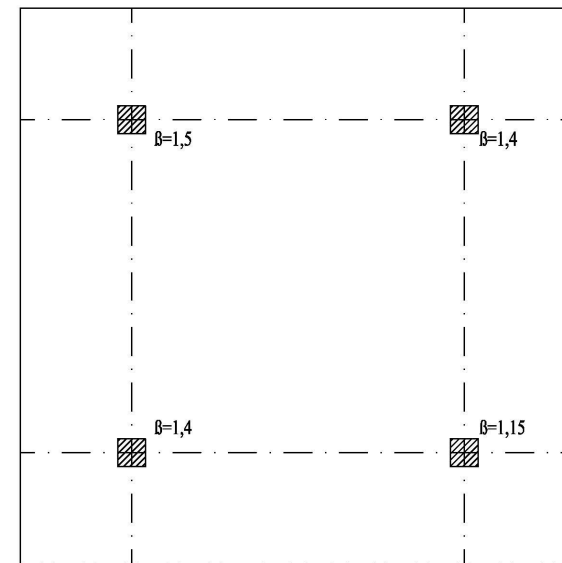
SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

β : értéke az oszlop helyzetétől függően az ábra szerint vehető fel:

Alkalmazási feltétel:

- Az épület mindkét irányban merevített legyen
- A szomszédos oszlopközökre mindenütt teljesüljön az alábbi feltétel:

$$0,8 \leq \ell_i < \ell_{i+1} \leq 1,25$$



SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

Az EC további korlátot nem ad, azonban magyar szerzők szerint is β értékének használata csak akkor biztonságos, ha a sarok-, és a szélső oszlopokon túlnyúló konzol ℓ_c hossza mindkét irányban a kapcsolódó oszlopköz 20%-ánál nagyobb és 40%-ánál kisebb.

SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

- A pillérfej átszűrődési vizsgálatának lépései:
 - (1) A beton teherbírásának ellenőrzése ferde nyomásra a pillérnyak u_0 kerülete mentén:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$$

- Elégtelen teherbírás esetén a szerkezetet át kell tervezni:
 - Betonszilárdságot
 - Lemezvastagságot
 - Oszlopkeresztmetszetet kell növelni
 - Merev acélbetét kell alkalmazni

SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

(2) A beton nyírási teherbírásának ellenőrzése a pillérnyaktól $2d$ távolságra felvett u_1 kerület mentén:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$$

Ha a beton nyírási teherbírása megfelelő, az oszlopfejben sehol sem szükséges nyírási vasalás.

Ha nyírási vasalás szükséges akkor meg kell határozni azt az oszlophoz legközelebbi u_{out} kerületet, ahol már nem szükséges nyírási vasalás, és ezen a kerületen belül kell nyírásra vasalt oszlopfejet kialakítani.

SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

$$V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$$

esetén

Nyírási vasalás alkalmazása szükséges.

meg kell határozni azt az oszlophoz legközelebbi u_{out} kerületet, ahol már nem szükséges nyírási vasalás, ezen a kerületen belül kell nyírási vasalást elhelyezni.

SÍKLEMEZ FÖDÉMEK ÁTSZÚRÓDÁSA

(3) Nyírásra vasalt oszlopfej vizsgálata:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cs}$$

Az u_{out} kerületeten belüli födémszakaszon a nyíróerőt a beton és a nyírási vasalás **együttesen** viseli.

NYÍRÁSRA NEM VASALT OSZLOPFEJ VIZSGÁLATA

- Nyírásra nem vasalt oszlopfej esetében két terület vizsgálendő: az egyik az oszlop lemezhez csatlakozó u_0 kerülete, a másik az attól $2d$ távolságra elhelyezkedő u_1 kerület.
- a, a beton tönkremenetele ferde nyomásra
 - Az u_0 oszlopkerület mentén kell vizsgálni a ferde nyomott rácsrúd teherbírását.
 - A megfelelő teherbírás feltétele: $v_{Ed} \leq v_{Rd,max}$

NYÍRÁSRA NEM VASALT OSZLOPFEJ VIZSGÁLATA

- V_{Ed} : a vizsgált oszlopfejnél az adott födémről átadódó reakcióerő fajlagos tervezési értéke
- V_{Ed} : a függőleges reakcióerő a vizsgált oszlopnál.
- u_o értékei:
 - Belső oszlopnál u_o = az oszlop kerületének hossza
 - Szélső oszlopnál $u_o = \min(c_2 + 3d; c_2 + 2c_1)$
 - Sarokoszlopnál $u_o = \min(3d; c_1 + c_2)$
 - c_1 a homlokzati síkra merőleges
 - c_2 a homlokzati síkkal párhuzamos oszlopméret

NYÍRÁSRA NEM VASALT OSZLOPFEJ VIZSGÁLATA

- b, a beton tönkremenetele nyírásra
- A beton nyírási teherbírását csak az u1 ellenőrzési kerület mentén kell vizsgálni, amely az oszlop szélétől 2d távolságra helyezkedik el.
- A megfelelő teherbírás feltétele: $v_{Ed} \leq v_{Rd,c}$

- c értékei a betonminőség a ρ_t , vashányad és a d hatékony magasság függvényében táblázatból vehetők

- V_{Ed} az u1 ellenőrzési kerület mentén fellépő nyíróerők eredője, amely a vizsgált oszlop függőleges reakcióerejének és az u1 kerületen belül ható födémteher eredőjének különbségeként számítható

NYÍRÁSRA VASALT OSZLOPFEJ VIZSGÁLATA

- Nyírásra vasalt oszlopfej esetében min. három kerület vizsgálandó
- a, a beton tönkremenetele ferde nyomásra
 - Az u_0 oszlopkerület mentén kell vizsgálni a ferde nyomott rácsrúd teherbírását.
 - A megfelelő teherbírás feltétele: $v_{Ed} \leq v_{Rd,max}$

NYÍRÁSRA VASALT OSZLOPFEJ VIZSGÁLATA

- b , a beton tönkremenetele nyírásra
- A beton nyírasi teherbírását a szélső nyírasi acélon kívül $1,5d$ -re található u_{out} ill. $u_{out,eff}$ kerület mentén kell vizsgálni.
- A megfelelő teherbírás feltétele: $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$

- c értékei a betonminőség a ρ_t , vashányad és a d hatékony magasság függvényében táblázatból vehetők

- V_{Ed} az u_{out} ellenőrzési kerület mentén fellépő nyírőerők eredője, amely a vizsgált oszlop függőleges reakcióerejének és az $u1$ kerületen belül ható födémteher eredőjének különbségeként számítható

NYÍRÁSRA VASALT OSZLOPFÉJ VIZSGÁLATA

- c, Nyírási acélok tönkremenetele
- A nyírási acélokat az u1 kerület, valamint minden olyan további kerület mentén kell vizsgálni, ahol a nyírási vasalás keresztmetszete csökken.
- A megfelelő teherbírás feltétele: $v_{Ed} \leq v_{Rd,cs}$

A_{sw} : a nyírási vasalás keresztmetszete a vizsgált kerületen

s_r : a nyírási vasalás sugárirányú távolsága

α : a nyírási vasalás tengelye és a lemez középsíkja közötti szög

