

Tartószerkezetek modellezése

16.,18. előadás

Repedések falazott falakban

1

Tartalom

- A falazott szerkezetek méretezési módja
- A falazat viselkedése, repedései
- Repedések falazott szerkezetekben
 - Falazatok alakváltozásainak okai
 - A repedések jelentősége
 - A falak alakváltozása okozta repedések
 - Épületsüllyedés okozta repedések
- A javítás, megerősítés lehetőségei

2

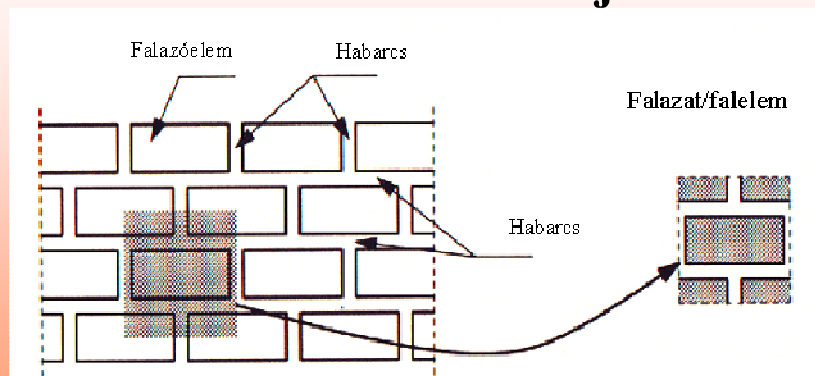
Cél:

Falazott szerkezetek repedésképződési okainak megismerése.

3

Falazott szerkezetek méretezési módja

Falazott szerkezetek modellezési szintjei



A falazott szerkezet két modellezési szintje

5

Anyagok:

- Falazóelem
- Habarc
- Kapcsolat a falazóelem és a habarc között
- Nyomószilárdság
(fekvőhézagra merőlegesen és fekvőhézaggal párhuzamosan)
- Nyomószilárdság
- Húzó- és nyírószilárdság

6

Falazat: **szilárdsági tönkremenetel**

- **Homogénnek tekinthető viselkedés:**
függ a falazóelem, a habarcs és a kapcsolatok jellemzőitől
- A számításban használt mechanikai jellemzők:
 - nyomószilárdság (fekvőhézaggal párhuzamosan és arra merőlegesen)
 - húzószilárdság
 - nyírószilárdság
 - hajlítószilárdság

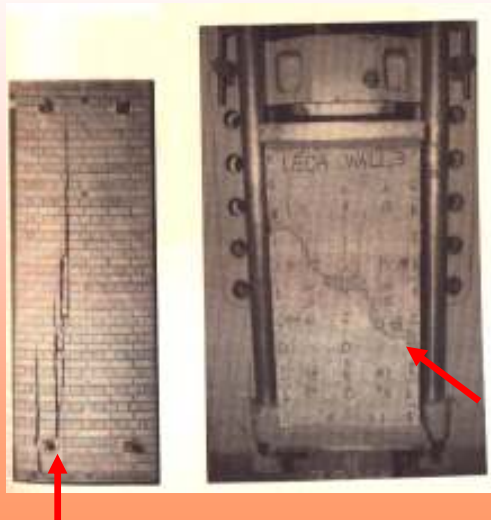
7

Falazott szerkezet:



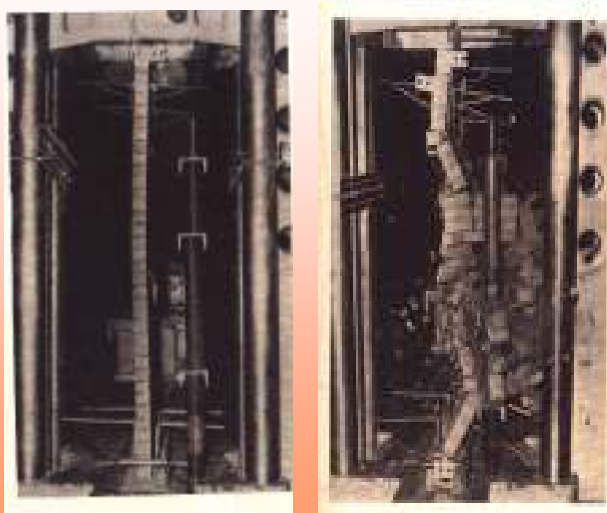
8

Szilárdsági tönkremenetel



9

Stabilitásvesztés



10

Használhatósági határállapot

Szabvány: MSZ EN 1996

„a merevségi és repedésekkel kapcsolatos követelmények teljesülnek, ha a teherbírasi határállapot követelményei teljesülnek”



Nem zárja ki **repedések** keletkezését

11

Repedéskorlátozás

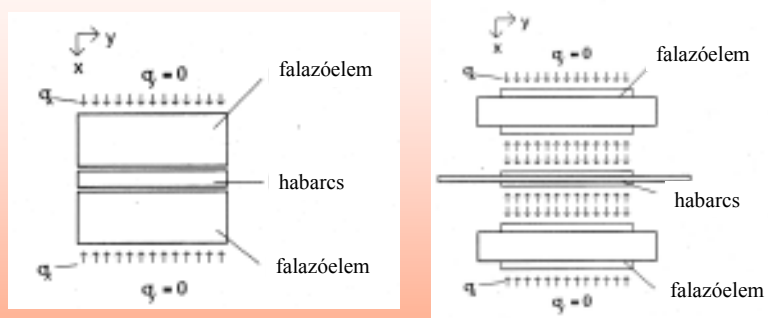
Tervezés:

- szerkesztési szabályok betartása
- mozgási hézagok
- csúszó kapcsolatok
- koszorúk (vízszintes, függőleges)
- vasalás (koszorúk, fekvőhézag)

12

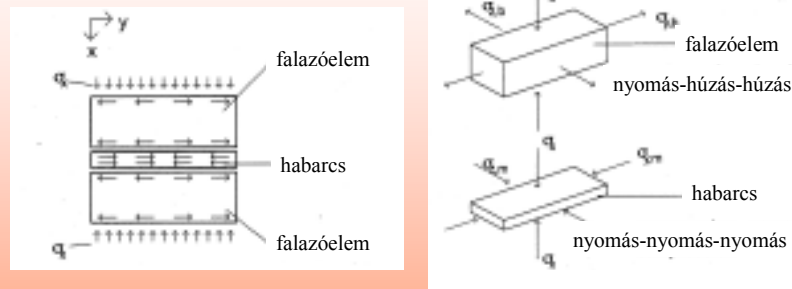
Falazat viselkedése, repedései

A falazat viselkedése nyomásra



Eltérő rugalmassági modulus, különböző alakváltozás.

A falazat viselkedése nyomásra

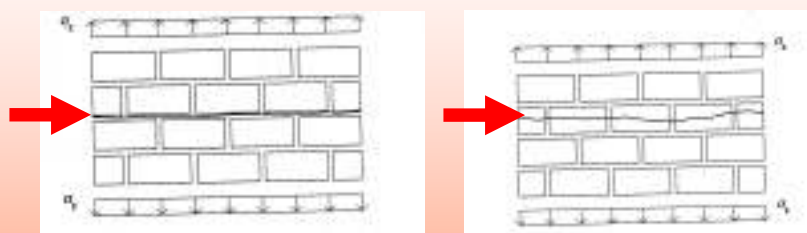


A falazóelemben függőleges repedés keletkezhet.

15

A falazat viselkedése húzásra

Fekvőhézagra merőlegesen:



repedés habarcshezágban

repedés a falazóelemben

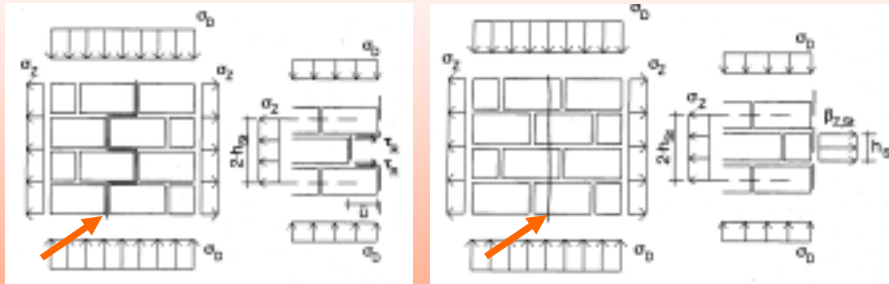
nagy a habarcsszilárdság; pl. ragasztóhabarcs

A falazóelemben vízszintes repedés keletkezhet.

16

A falazat viselkedése húzásra

Fekvőhézaggal párhuzamosan:



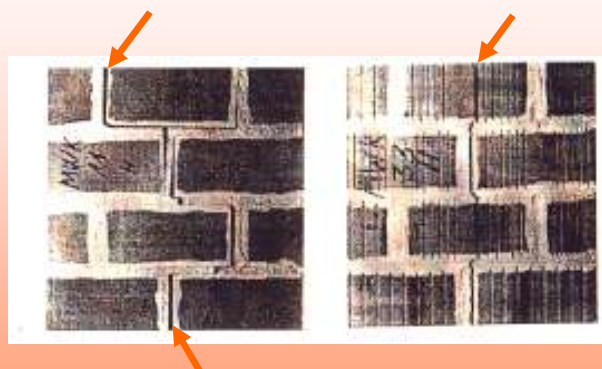
Repedés a habarcshézagban.

Repedés a falazóelemben.

17

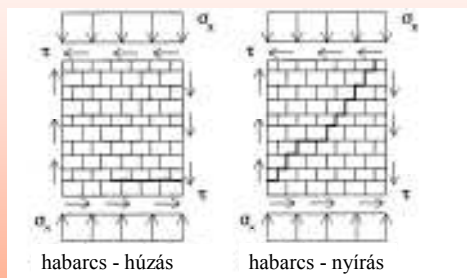
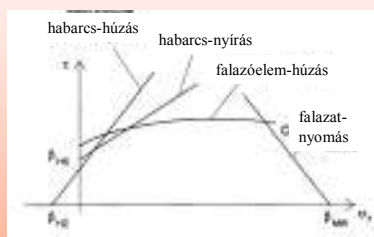
A falazat viselkedése húzásra

Fekvőhézaggal párhuzamosan:



18

A falazat viselkedése nyomásra és nyírásra

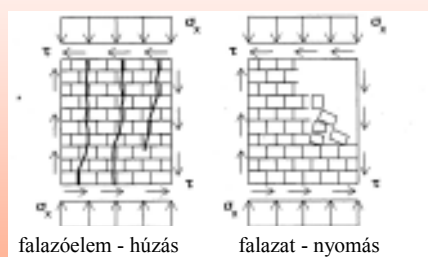
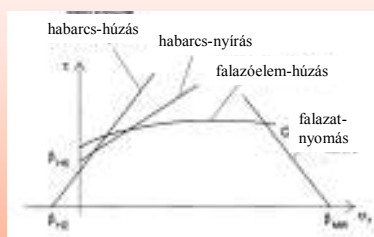


Tönkremeneteli feltétel.

A fal repedései.

19

A falazat viselkedése nyomásra és nyírásra



Tönkremeneteli feltétel.

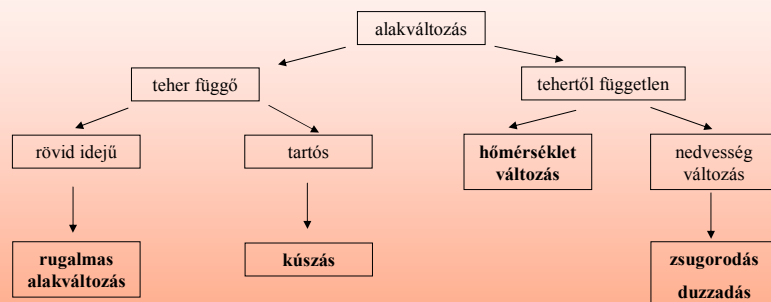
A fal repedései.

20

Repedések falazott szerkezetekben

Falazatok alakváltozásainak okai

Közvetlen okok:



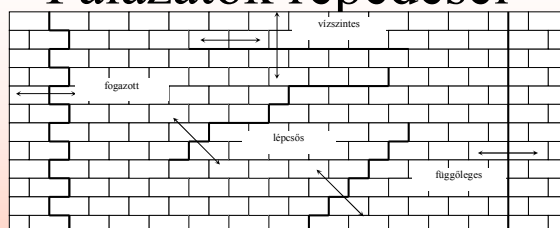
Közvetett okok: épületmozgás okozta süllyedéskülönbség

Falazatok összehasonlítása

falazóelem	kúszás, φ_{∞}	zsugorodás, duzzadás; mm/m	hőtágulási tényező; $1/^{\circ}\text{C}$
égetett agyag	0,5 – 1,0	-0,2 – +1,0	$4\text{-}8 \times 10^{-6}$
beton	1,0 – 2,0	-0,6 – -0,1	$6\text{-}12 \times 10^{-6}$
pórusbeton	1,0 – 3,0	-0,4 – +0,2	$7\text{-}9 \times 10^{-6}$
	3 – 5 év	1 – 2 év	

23

Falazatok repedései



Ok: húzás, fekvőhézagnál húzás és nyírás

Jellemzők: mintázat; méret, irány; repedéstágasság
növekedési iránya; repedés mélysége

Húzás: éles a repedés széle;

Nyírás: tompa él, keresztező hajszálrepedések

Hajlítás: repedés élek nem azonos síkban

24

Repedések jelentősége

Szemponatok:

teherbírás

hő- és hangszigetelés

párazárás

esztétika

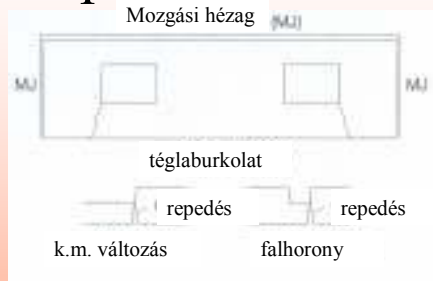
Kicsi a repedés:

0,2 mm-nél kisebb repedéstágasság

(csapóeső 0,1 mm-nél kisebb repedés
esetén is átjuthat a falon)

**Falak alakváltozása okozta
repedések**

Repedések külső téglaburkolaton

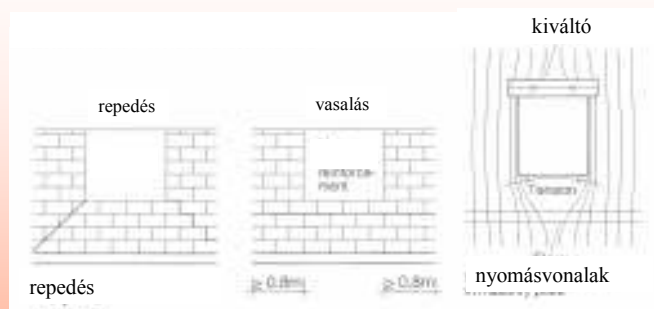


Ok: zsugorodás
hőmérsékletváltozás

Csökkentése:
kis zsugorodású
falazóelem
„kevés víz”
csúszórétteg a fal alatt
mozgási hézag
fekvőhézag vasalás

27

Repedések parapet falakon

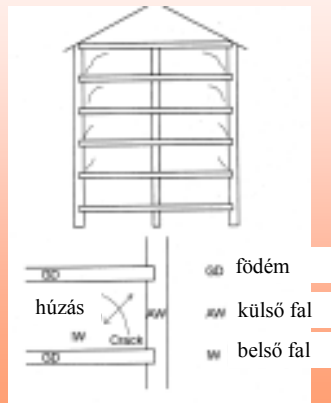


Ok: zsugorodás
teherátadás

Csökkentése:
fekvőhézag vasalás
mozgási hézag

28

Ferde repedések a belső és külső falakat összekötő teherhordó falakon



Ok: belső fal zsugorodása
belső fal kúszása
a belső fal eltérő terhe

Csökkentése:
összekötő fal leterhelése
„puhább” külső fal
keresztfal elválasztása

29

Vízszintes repedés a belső keresztfallal összeépített falon

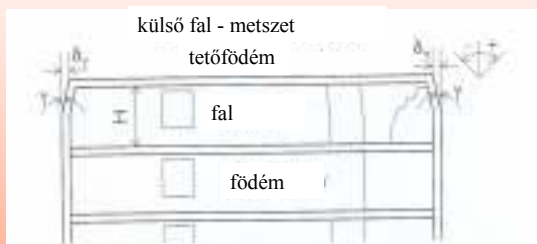


Ok: külső fal zsugorodása
külső fal kúszása
külső fal lehülése

Csökkentése:
külső fal leterhelése
„falak merevségarányának megválasztása

30

Repedés a külső falakon, a vasbeton tetőfödém alatti szinten



- Ok:
- födém zsugorodása
 - fal duzzadása
 - hőmérsékletváltozás
- Csökkentése:
- födém hőszigetelése
 - csúszóréteg beépítése

31

Repedés a külső falakon, a vasbeton tetőfödém alatti szinten



- Ok:
- fal zsugorodása
 - hőmérsékletváltozás
- Csökkentése:
- födém hőszigetelése
 - csúszóréteg beépítése

32

Repedés a külső falakon, közberső vasbeton födémek közötti szinten



Ok: fal zsugorodása
hőmérsékletváltozás

Csökkentése:
mozgási hézagok
beépítése
(2 x falmagasság)

33

Repedés a külső falakon, közberső vasbeton födémek közötti szinten



Ok: födém zsugorodása
fal duzzadása
hőmérsékletváltozás

Csökkentése:
födém és fal saroknál
való elválasztás
függőleges vasbeton
koszorú a saroknál

34

A födémlehajlás okozta vízszintes repedés külső falakon



Ok: födém lehajlása

Csökkentése:

födém lehajlásának
korlátozása
feltámaszkodás
központosítása
független vasbeton
koszorú a saroknál

35

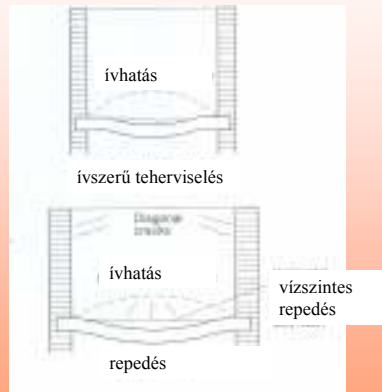
A koszorú zsugorodása miatti repedések külső falakon

Repedés: vízszintes repedés a
falsaroknál

Ok: koszorú zsugorodása

36

Repedések válaszfalakban



Ok: földém lehajlása
válaszfal zsugorodása

Csökkentése:
földém lehajlásának
korlátozása
csúszóréteg alul
elválasztás felül a
túlterhelés elkerülésére
fekvőhézag vasalása a fal
alsó részén

37

Átlós repedések vázkitöltő falakban

Vasbeton vázba beépített, azzal
összekapcsolt falaknál

Ok: keret
hőmérsékletváltozása
fal zsugorodása,
duzzadása

Csökkentése:
keret és fal elválasztása

Merevítő falakat a vázzal össze kell
kapcsolni

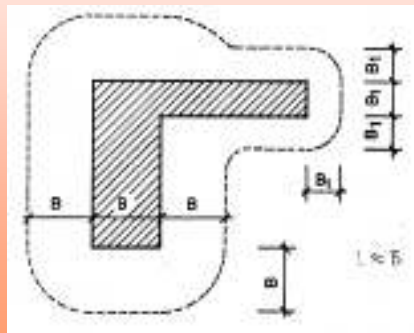
38

Épületsüllyedés okozta repedések

Talajmozgás, süllyedési horpa

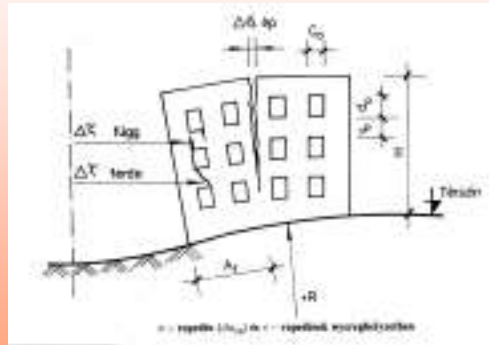
Talajmozgás: süllyedés
duzzadás

Süllyedési horpa: talajfelszín alatti munkák miatti talajfelszín süllyedés



Süllyedési horpa becsült mérete
mélygarázs építés esetén.

Nyereghelyzetben levő épület



Ok: nyereghelyzet / duzzadás

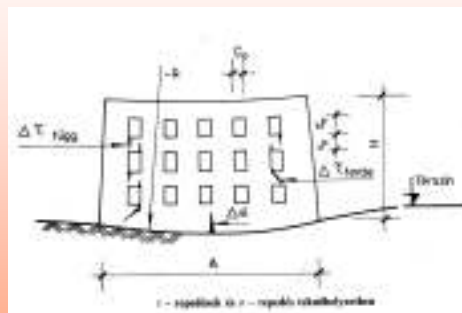
Csökkentése:

megfelelő alapozás

megfelelő koszorú

41

Teknőhelyzetben levő épület



Ok: teknohelyzet / süllyedés

Csökkentése:

megfelelő alapozás

megfelelő koszorú

42

Javítás, megerősítés lehetőségei

Javítás, megerősítés

Elv:

- A repedések megnyílását gátló elem beépítése: *acélbetét, szénszálalás műanyag, feszítés*