

**Támfalak**

## **támfalak** (gravity walls)

Kő, beton vagy vasbeton anyagú, síkalapon nyugvó, előre vagy hátra nyúló talpszélesítéssel, merevítő bordákkal vagy azok nélkül készülő falak. A megtámasztásban meghatározó szerepe a fal önsúlyának van, amihez egyes típusok esetében a talaj vagy szilárd közet stabilizáló tömege is hozzájárul. Az ilyen faltípusok közé tartoznak az állandó vagy változó keresztmetszetű beton súlytámfalak, a síkalapozású vasbeton szögtámfalak, a merevítő bordás falak.

## **befogott falak** (embedded walls)

Acélból, vasbetonból vagy fából készült, viszonylag vékony falak, amelyek egyensúlyát horgonyok, dúcok és/vagy a passzív földnyomás biztosítja. Az ilyen falak hajlítási teherviselő képessége főszerepet játszik a megtámasztásban, míg a fal súlyának szerepe jelentéktelen. Példa az ilyen falakra a szabadon álló, a kihorgonyozott vagy dúcokkal megtámasztott acél vagy beton szádfal és résfal.

## **összetett támszerkezetek** (composite retaining structures)

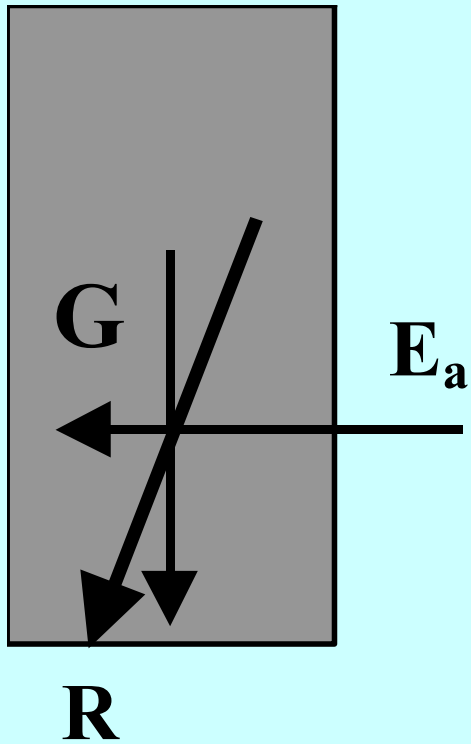
## Támfalak

Támfalakat építünk a földmű szintkülönbségei esetén a meredek rézsűben nem állékony földtestek megtámasztására.

A támfalak alakját, lehetséges szerkezeti kialakítását a következő kritériumok befolyásolja:

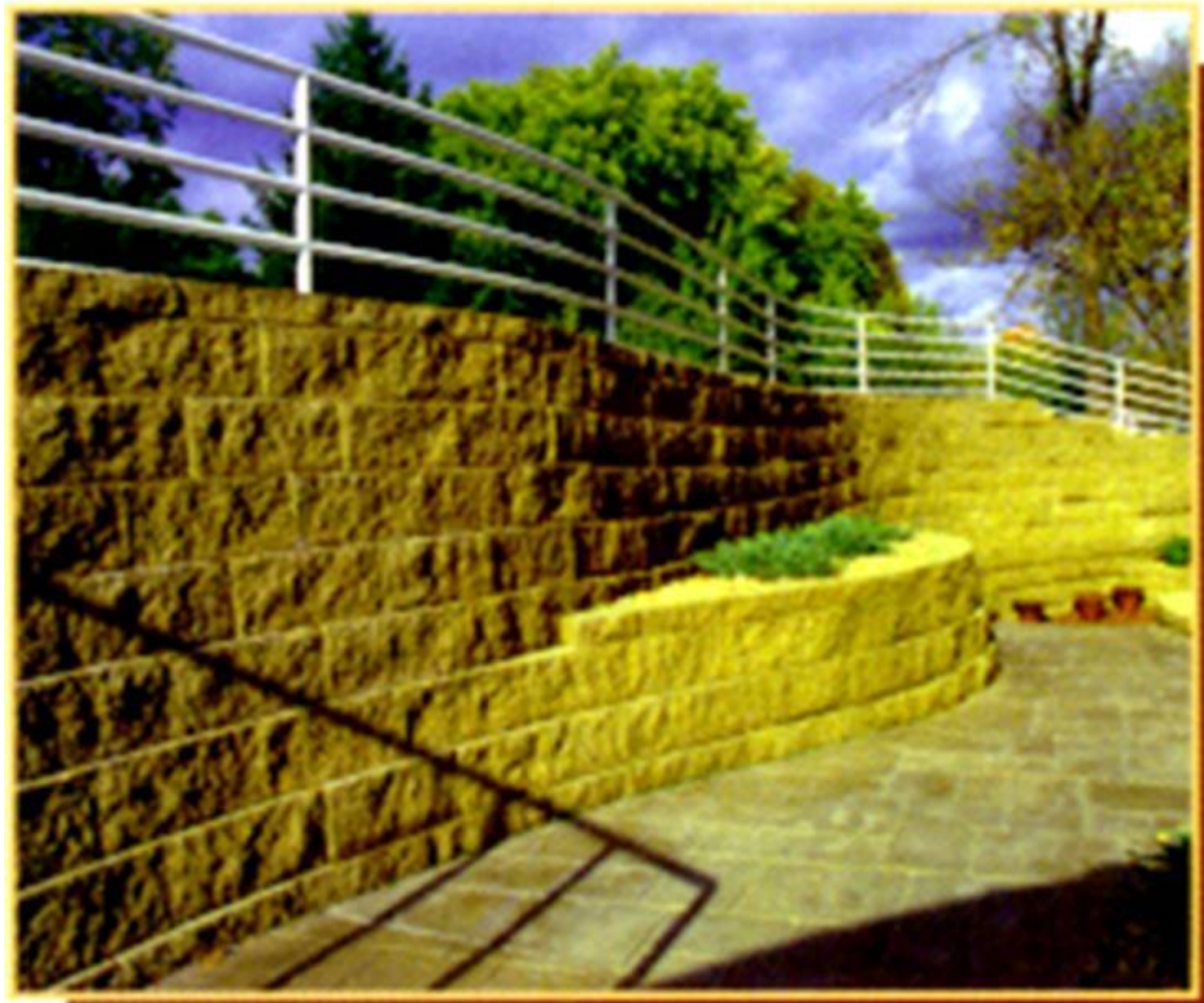
- a megtámasztandó földtömeg geometriája
- töltést vagy bevágást kell megtámasztani
- a talaj nyírószilárdsága
- az építkezés helyigénye
- a ható terhek nagysága és típusa
- a megengedhető alakváltozások, különös tekintettel a szomszédos építményekre
- a rendelkezésre álló építési idő
- a rendelkezésre álló építési anyag
- költségek

# Támfalak



- **súlytámfal**
- **szögtámfal**
- **máglyafal**
- **gabionfal**
- **vasalt földtámfal**
- **szegezett fal**

# Súlytámfalak







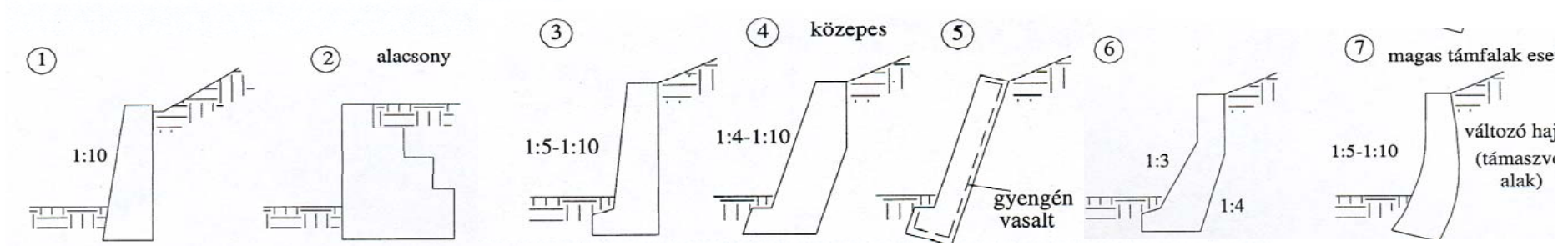
2004/09/20

## Súlytámfalak

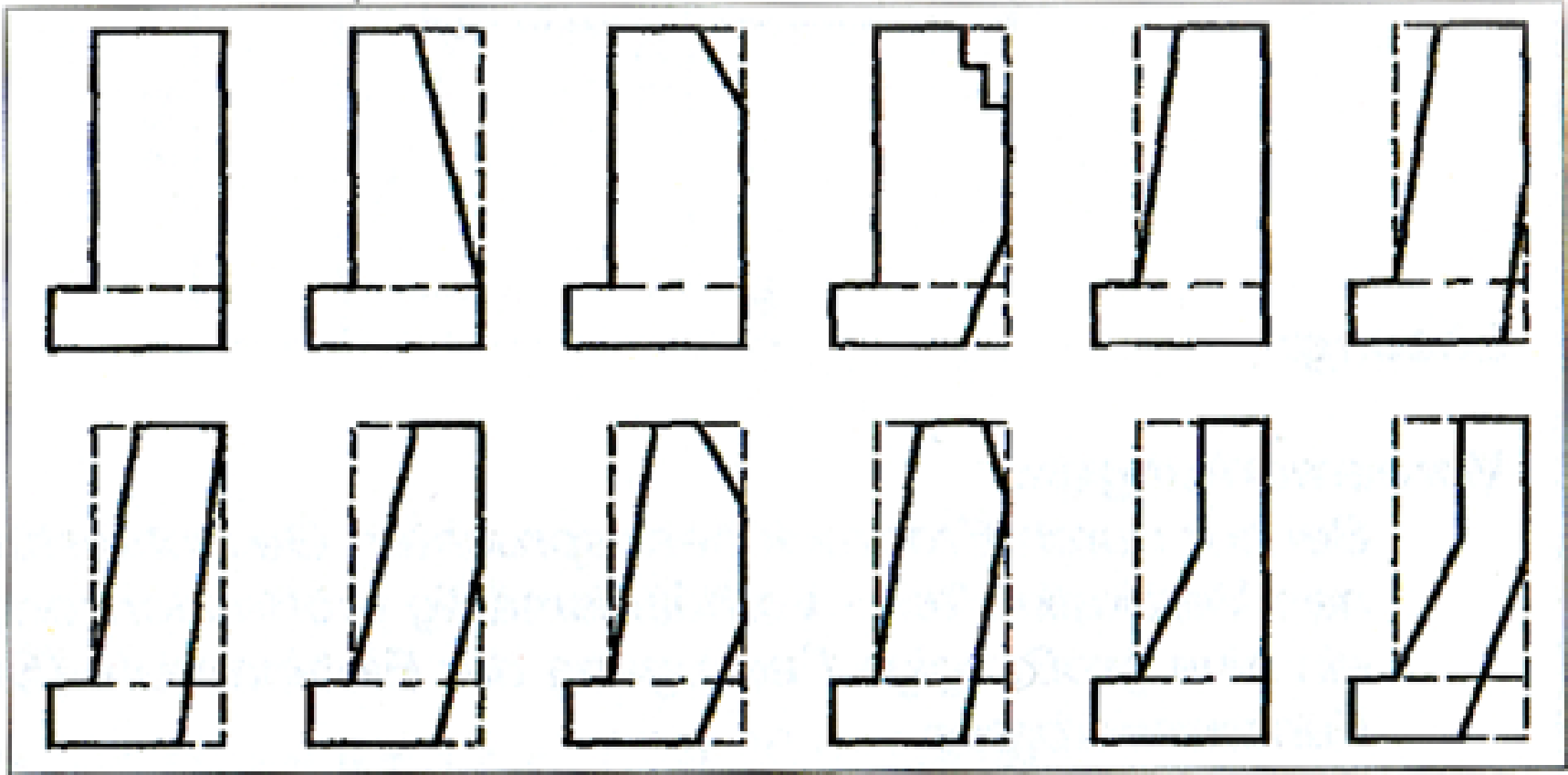
Legrégebbi és leggyakrabban alkalmazott támfaltípus, amely nagy tömegéből adódó súlyereje következtében képes a mögötte lévő földtömeget megtámasztani. Építési anyagait a fal alapvető igénybevételeihez, a nyomófeszültségekhez választjuk.

Anyaguk szerint lehet:

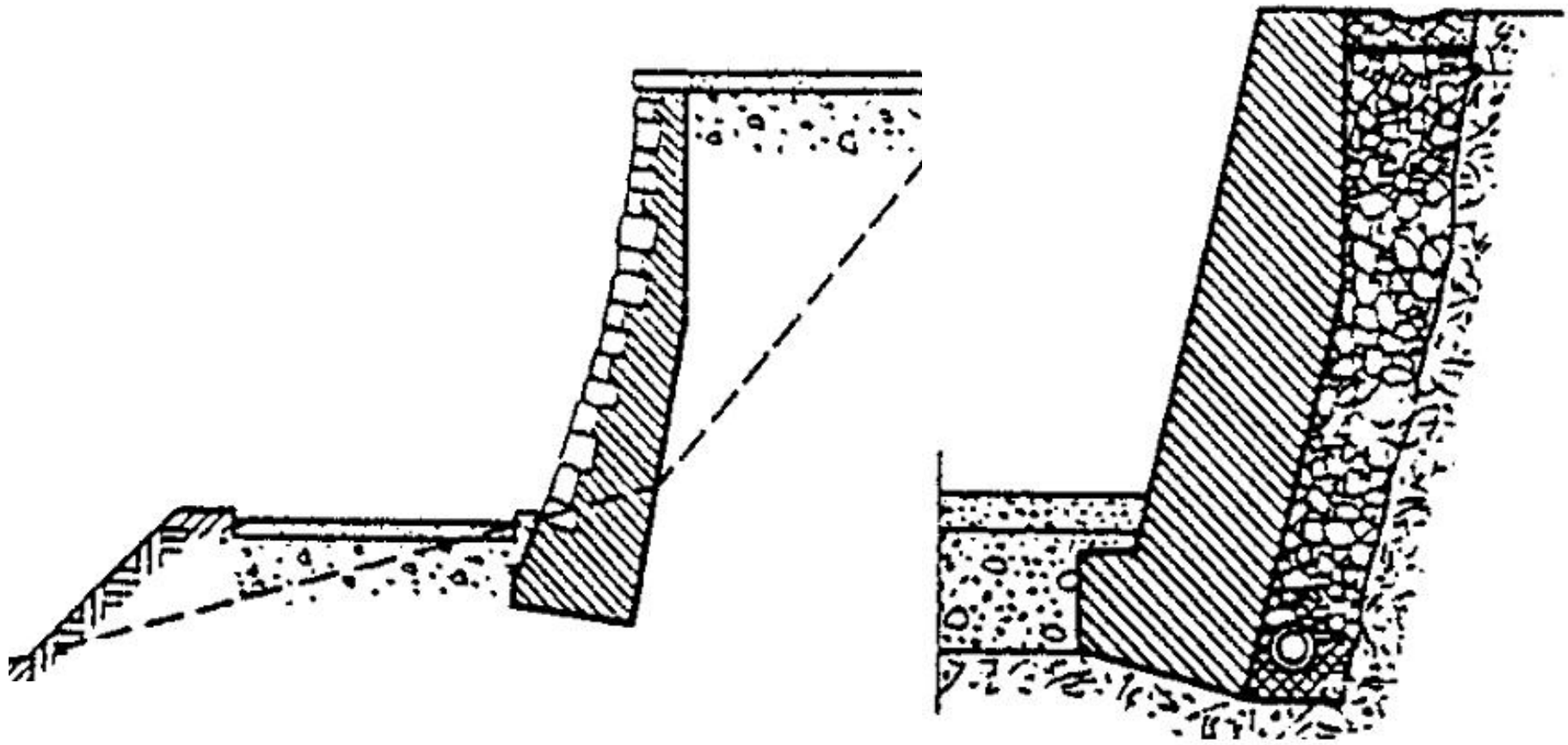
- beton vagy gyengén vasalt beton
- falazatok: téglá, kő, betonelemek
- szárazon rakott falak

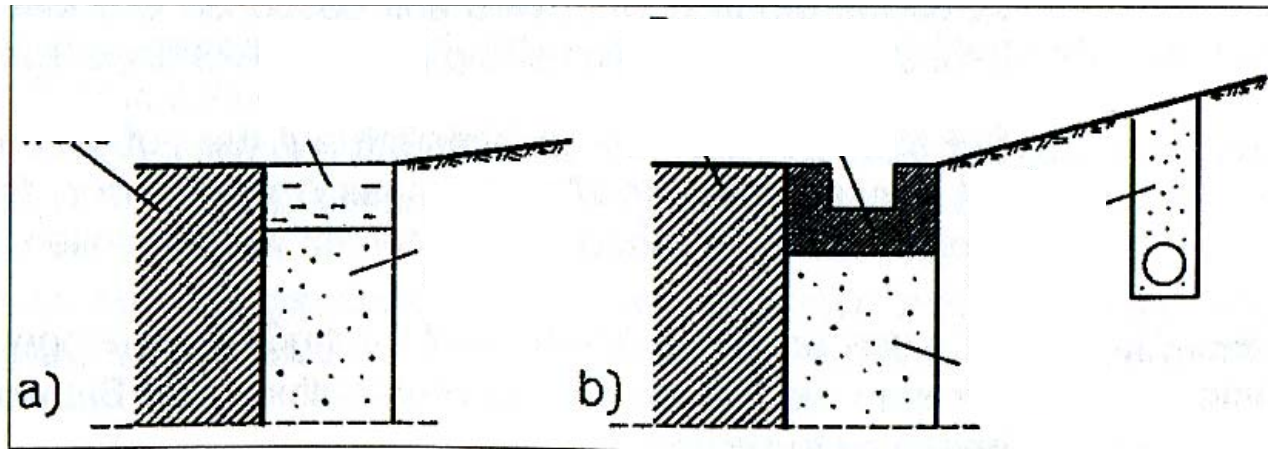
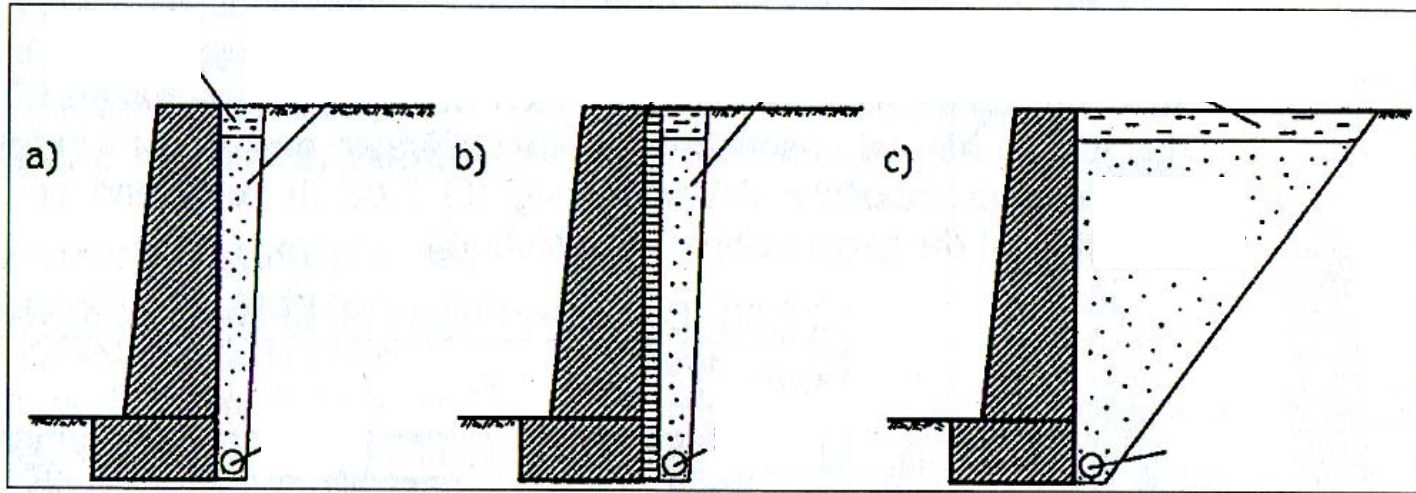






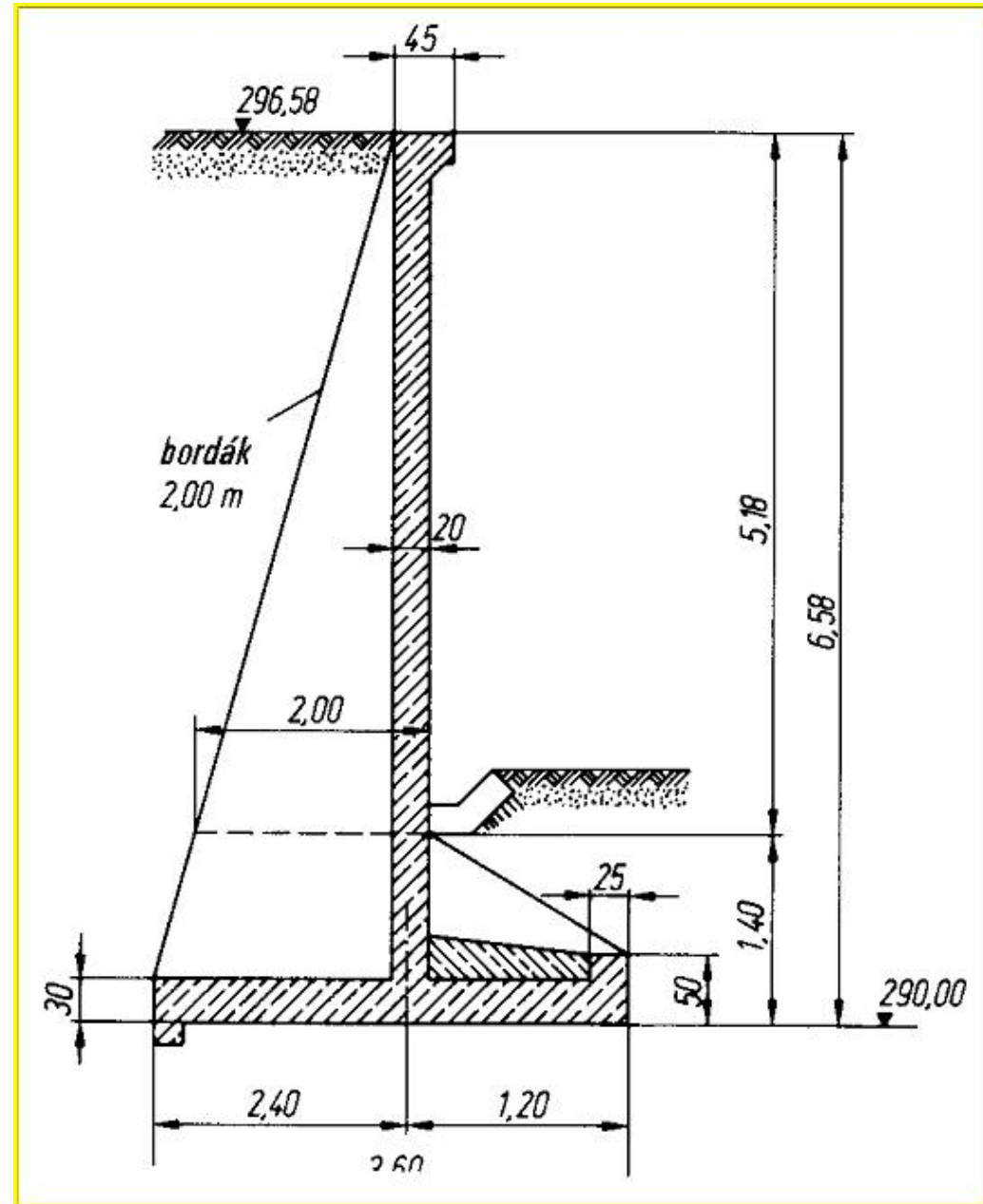
# Beton súlytámfalak





# Szögtámfalak

# Szögtámfal jellemző kialakítása

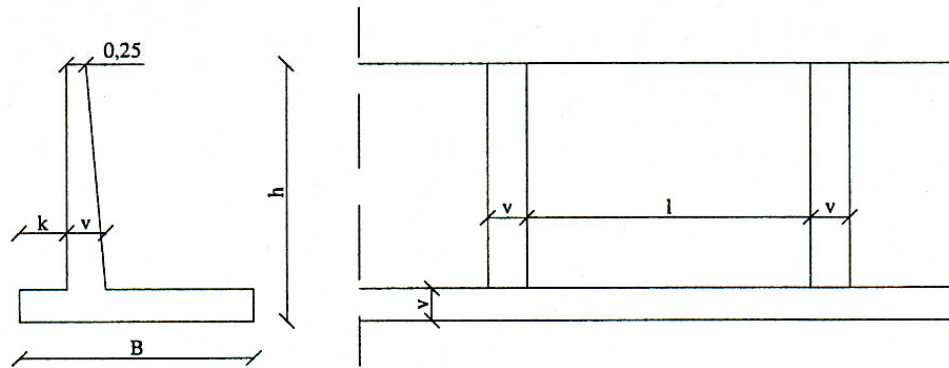






## Szögtámfalak méretfelvétele

A vasbeton lemezszerkezet keresztmetszeti méreteit úgy kell felvenni, hogy a szerkezet a vasbeton tervezési irányelveknek megfeleljen. A következő ábrán a szögtámfalak –javasolt – keresztmetszeti méreteit ábrázoltuk.

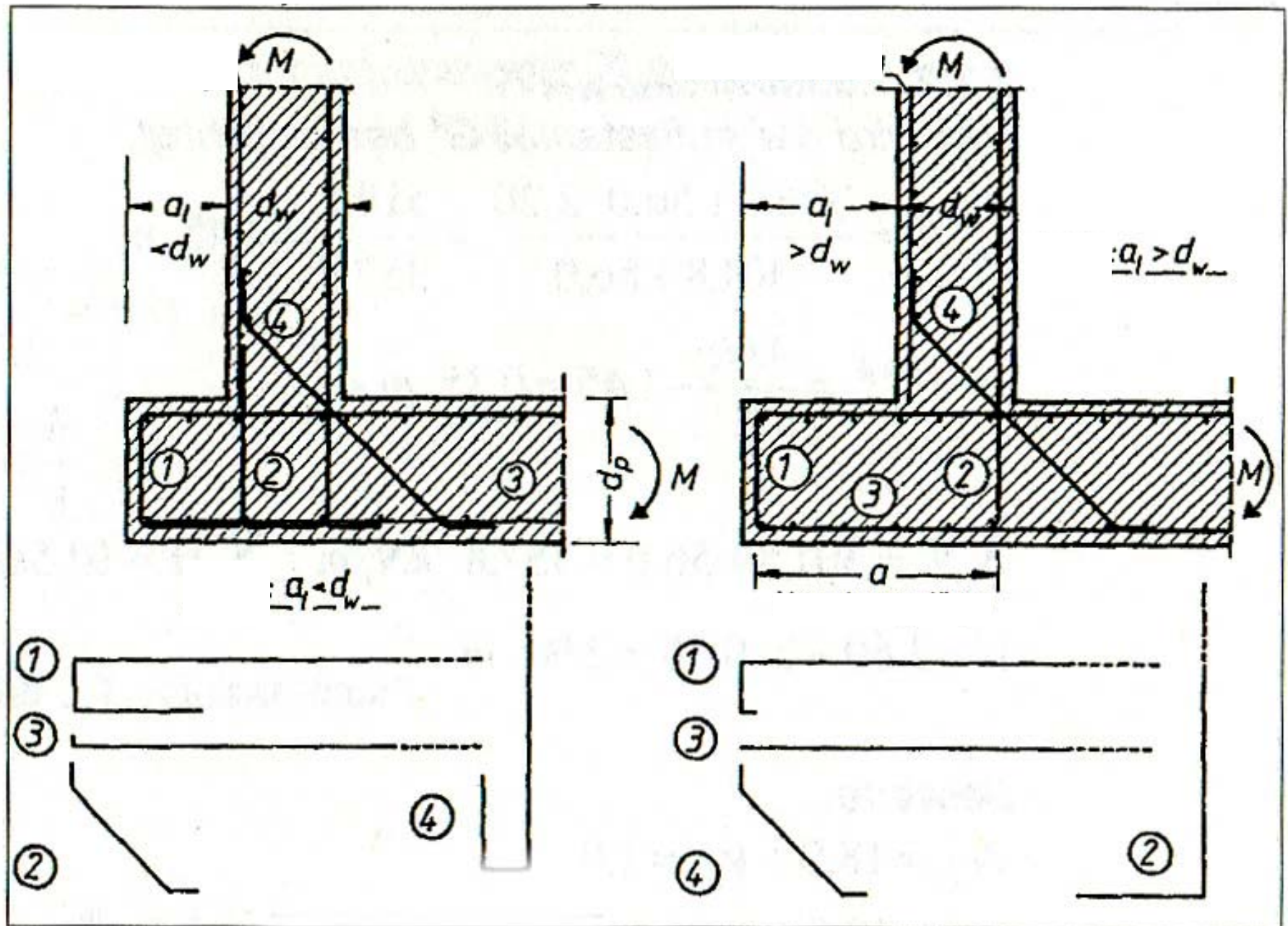


$$B = 0,6 \cdot h$$

$$k = 0,15 + \frac{B}{6} \quad (\text{m})$$

$$v = 0,25 + \frac{h-3}{15} \quad (\text{m})$$

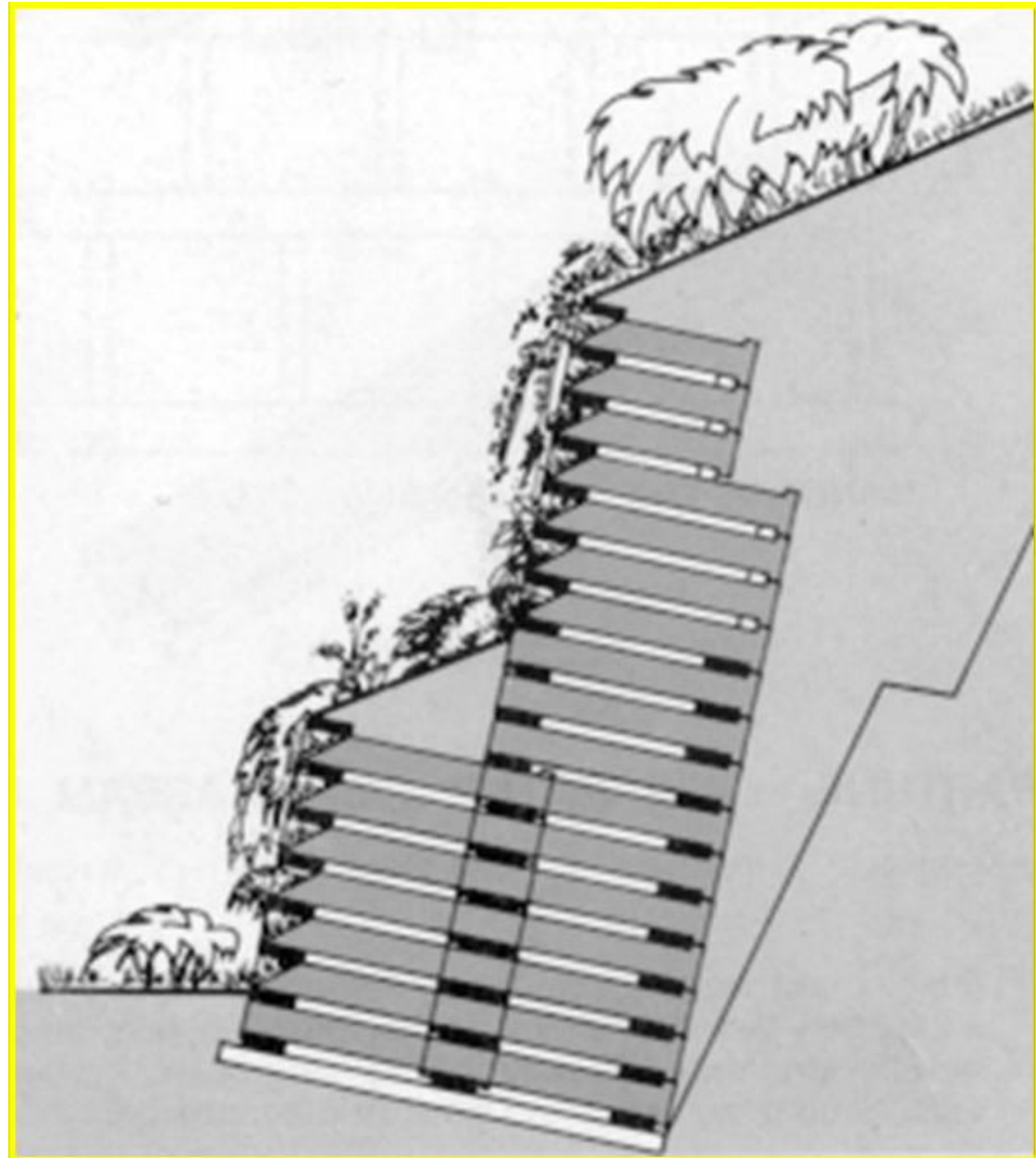
$$\frac{h}{l} = 0,6 \div 1,2$$



**Máglyafalak**



# Máglyafal szerkezete



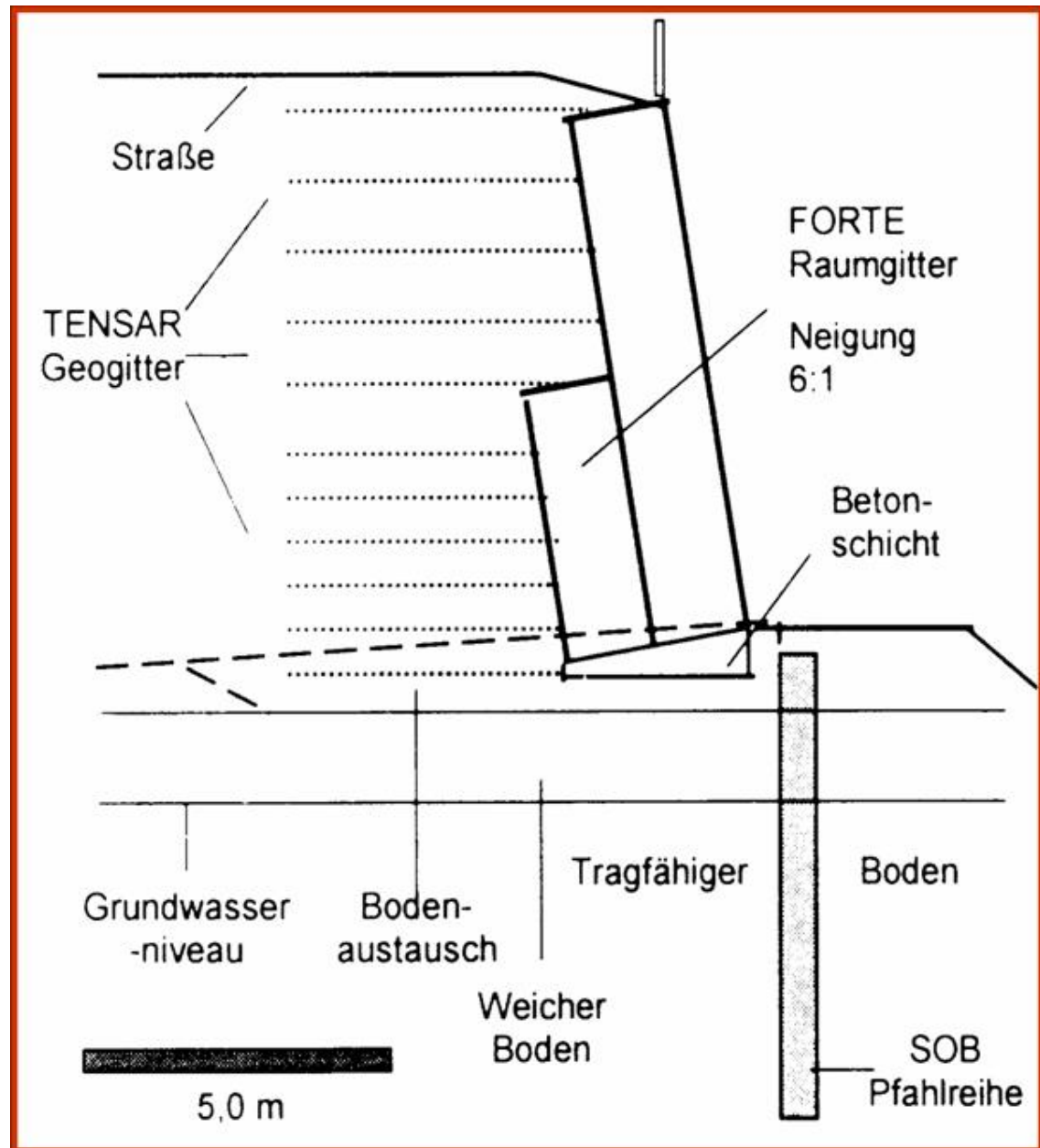






M5  
Bp. utáni szakasz  
Auchan lehajtó ág

Máglyafal  
georáccsal erősített  
háttöltéssel  
és cölöpsorral





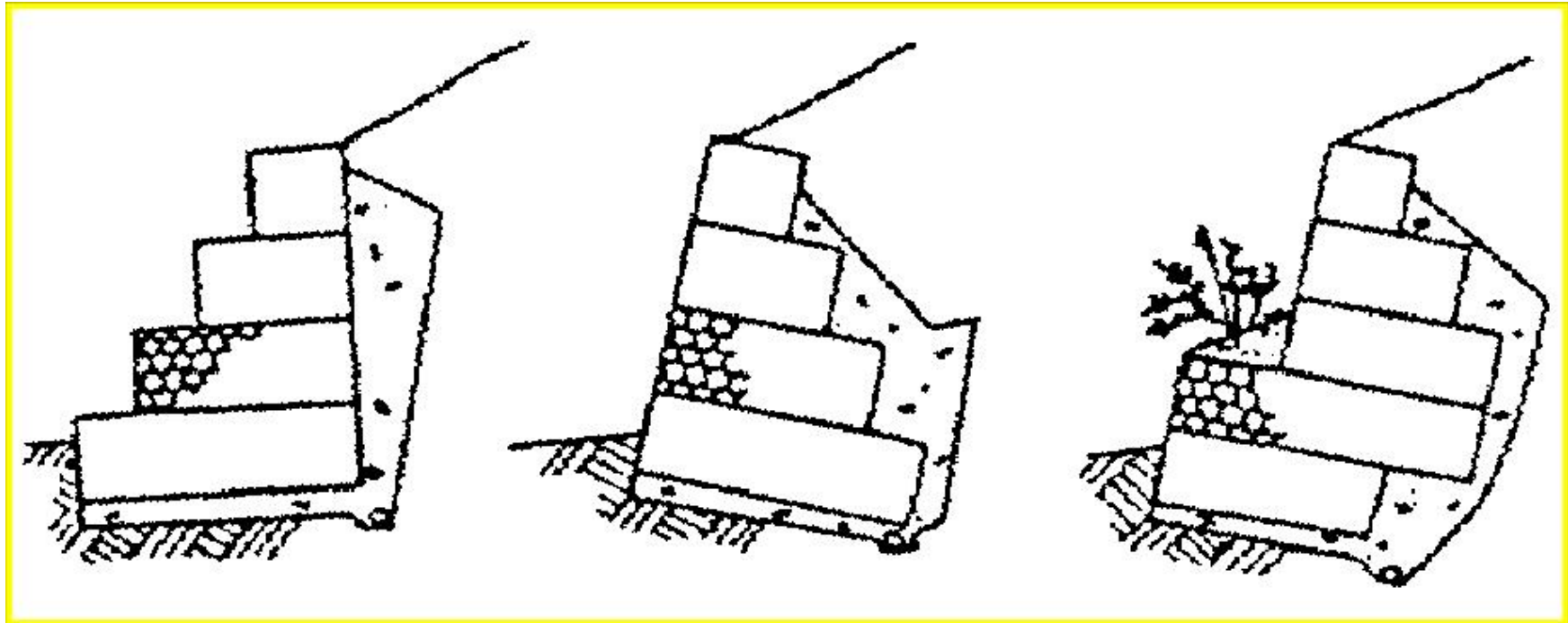


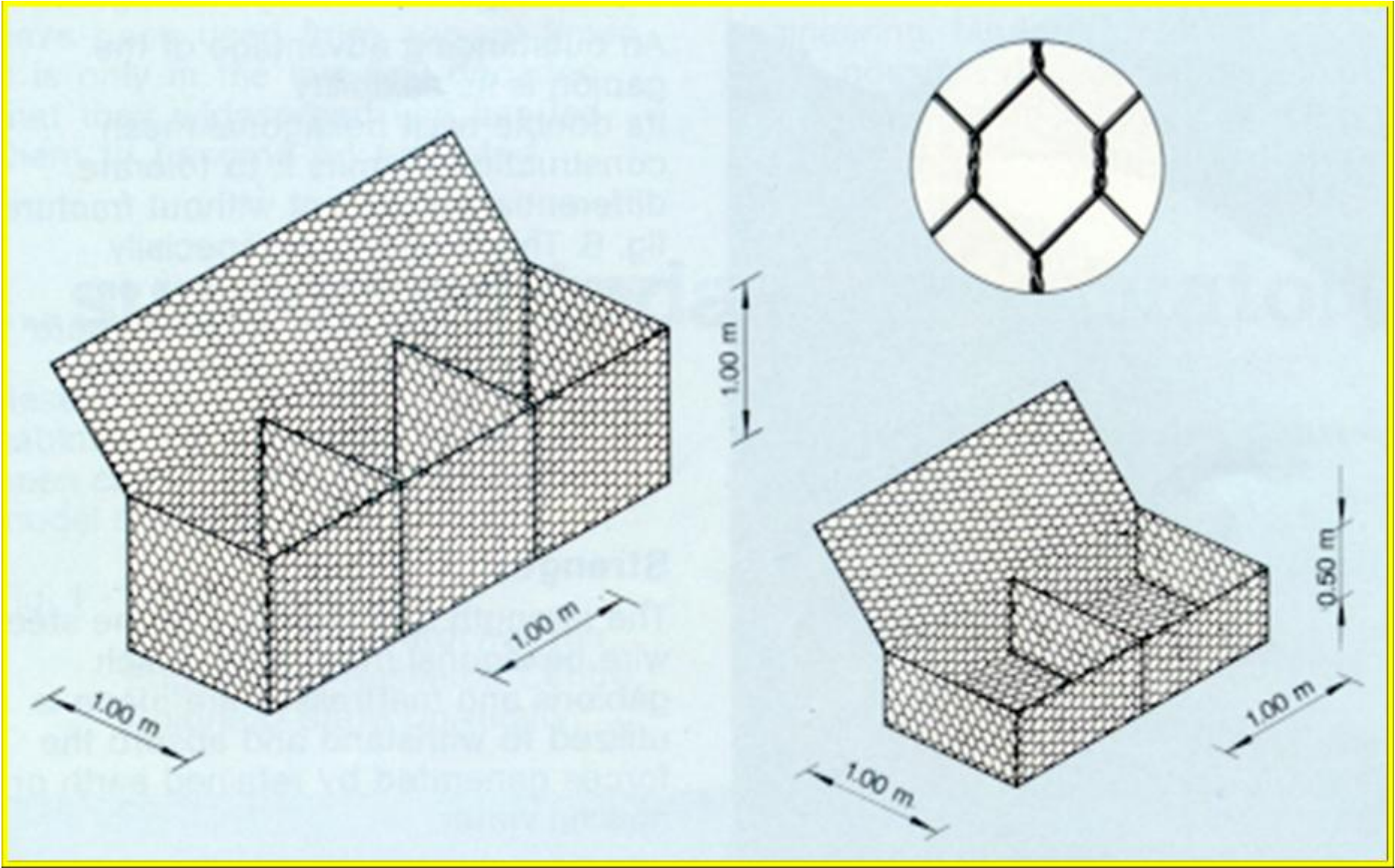




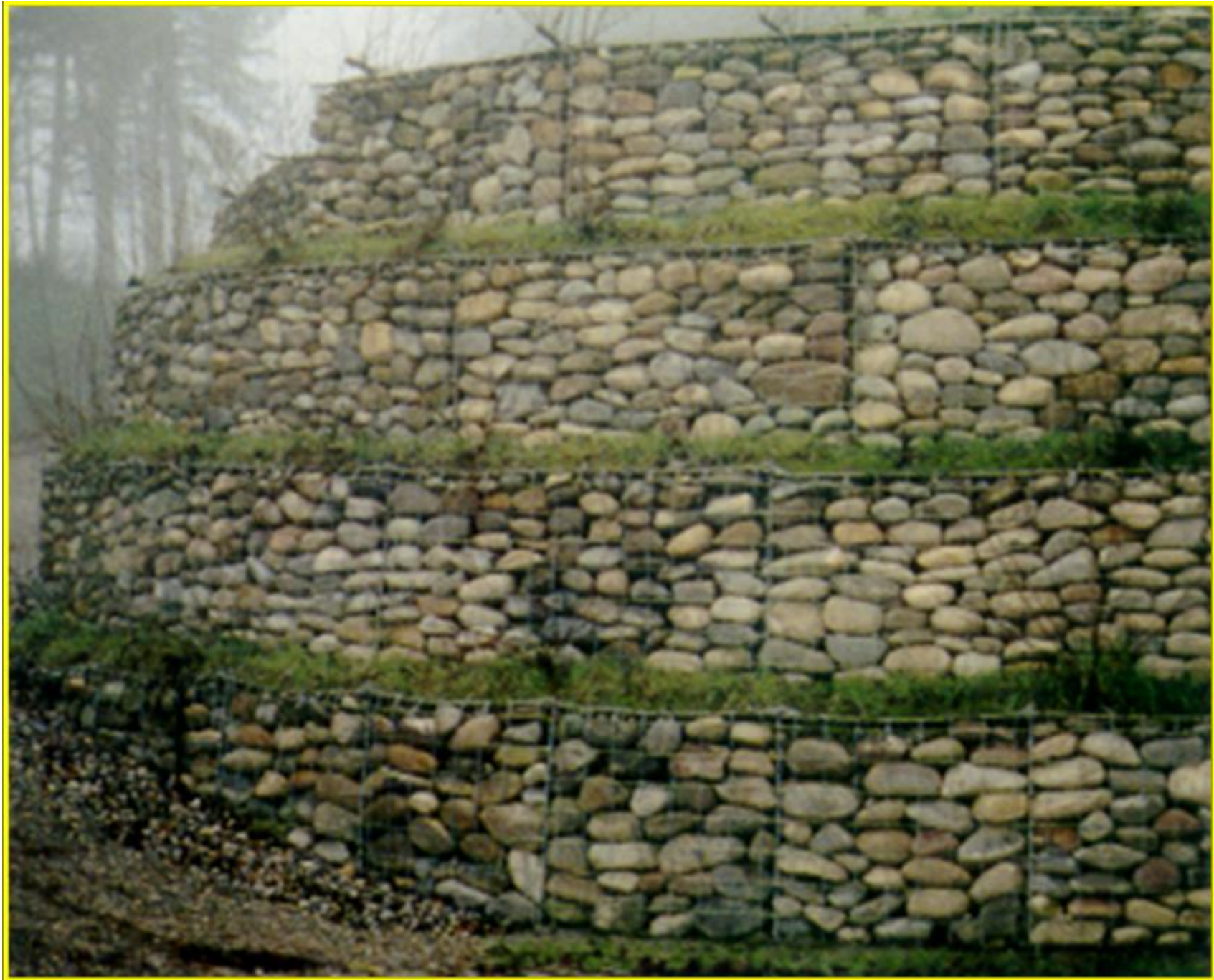
**Gabionfalak**

# Gabionfal elrendezése

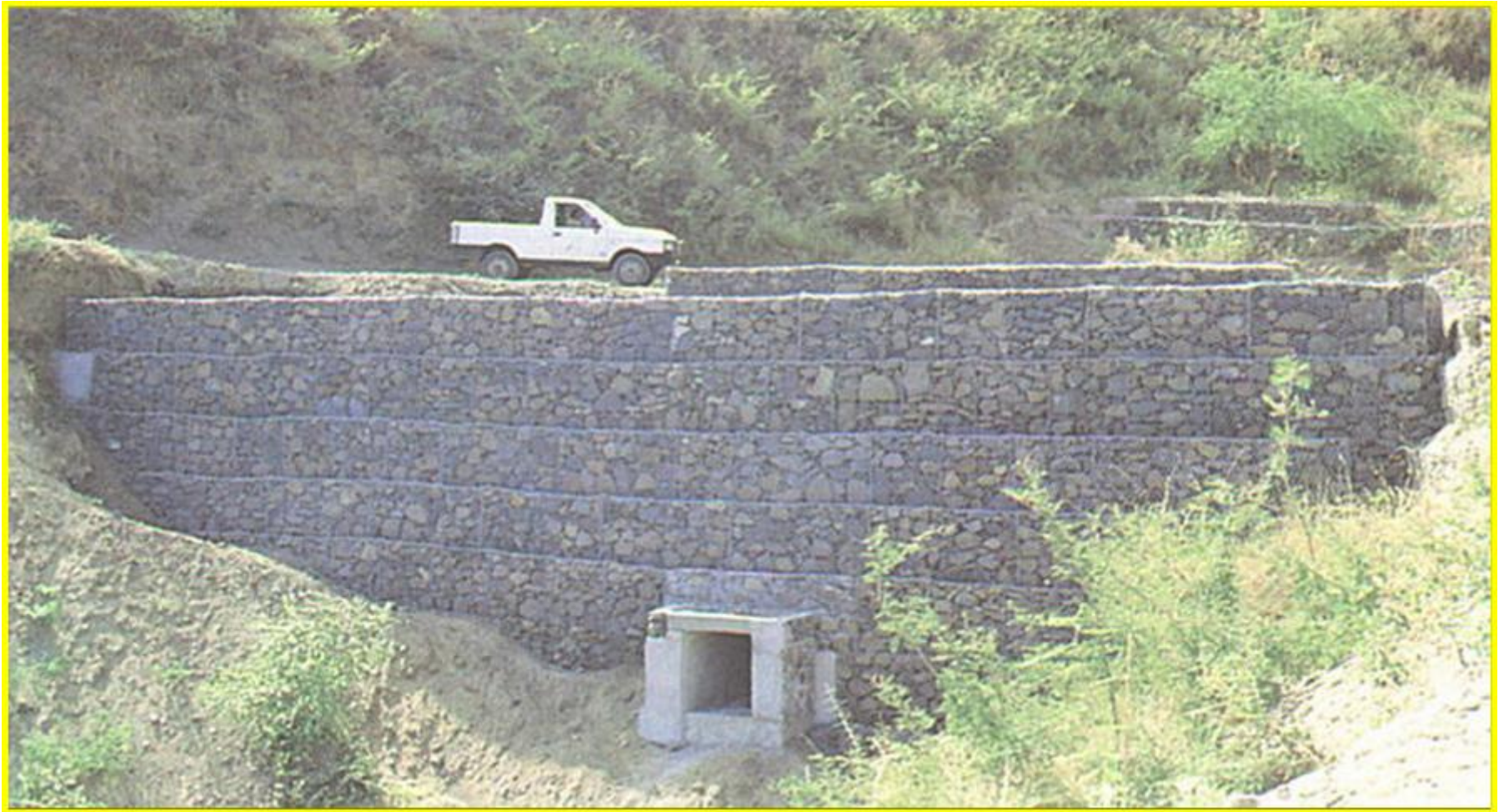








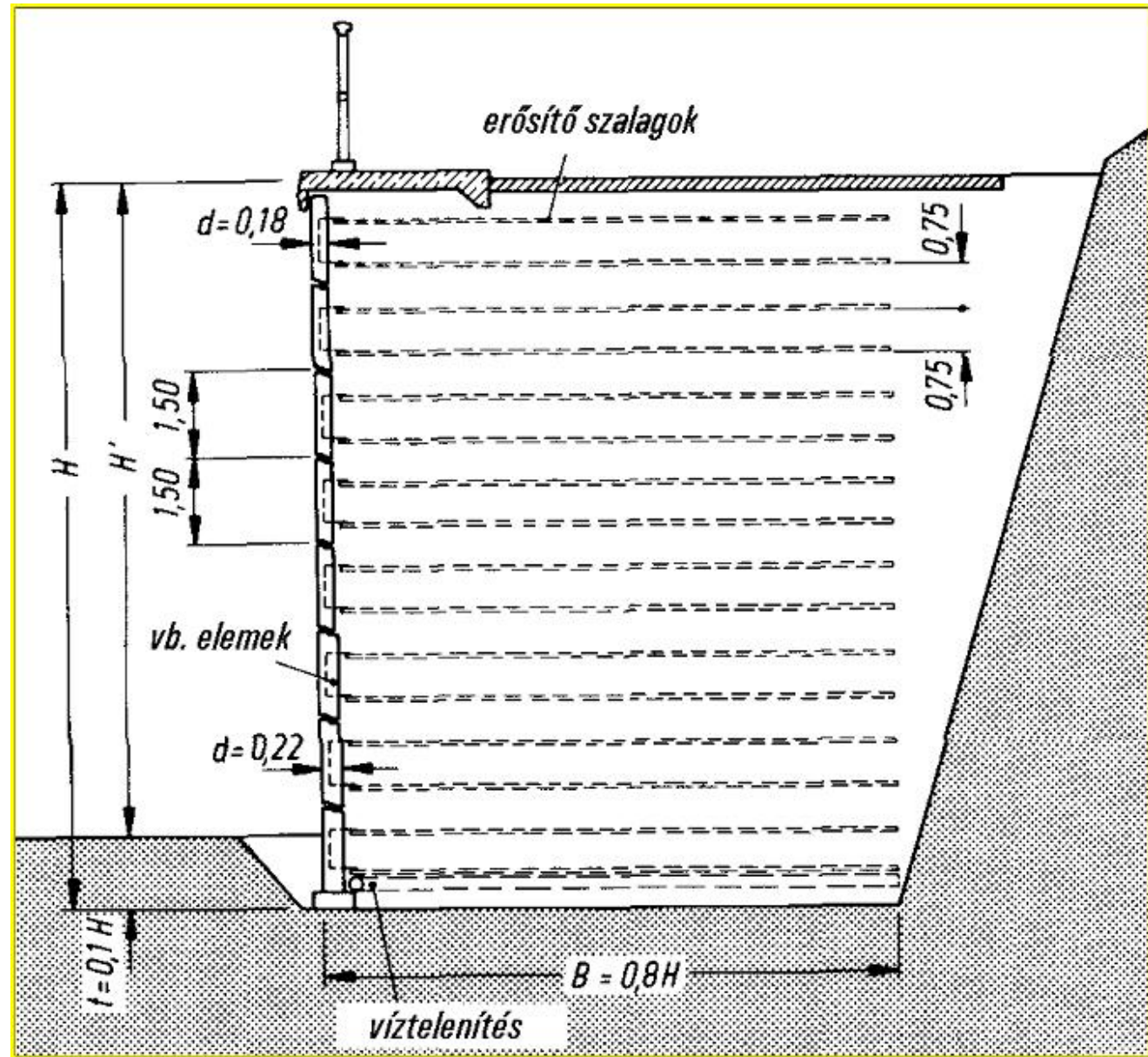


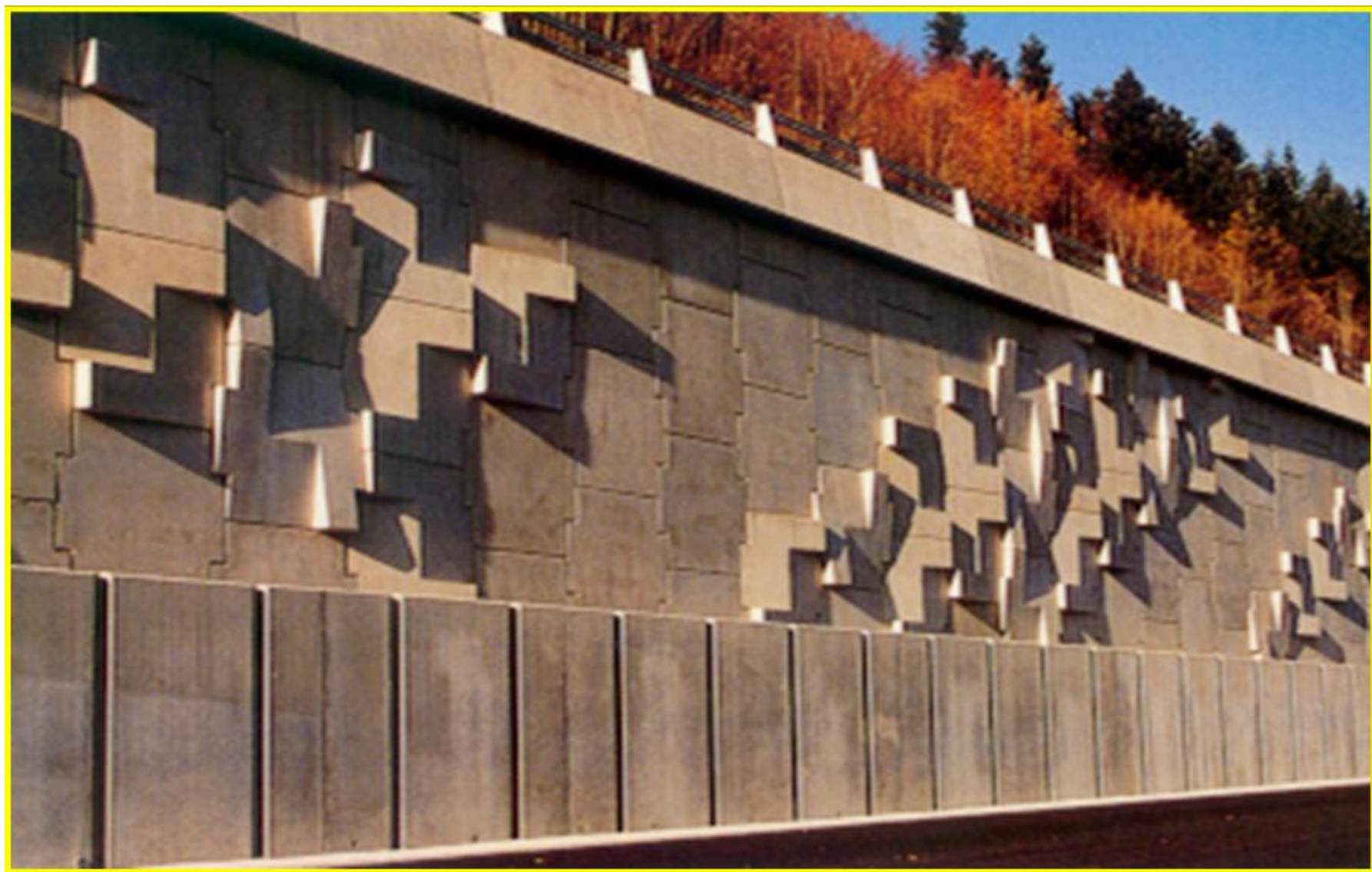




# **Vasalt földtámfalak**

Vasalt  
föld  
támfalak  
szerkezete

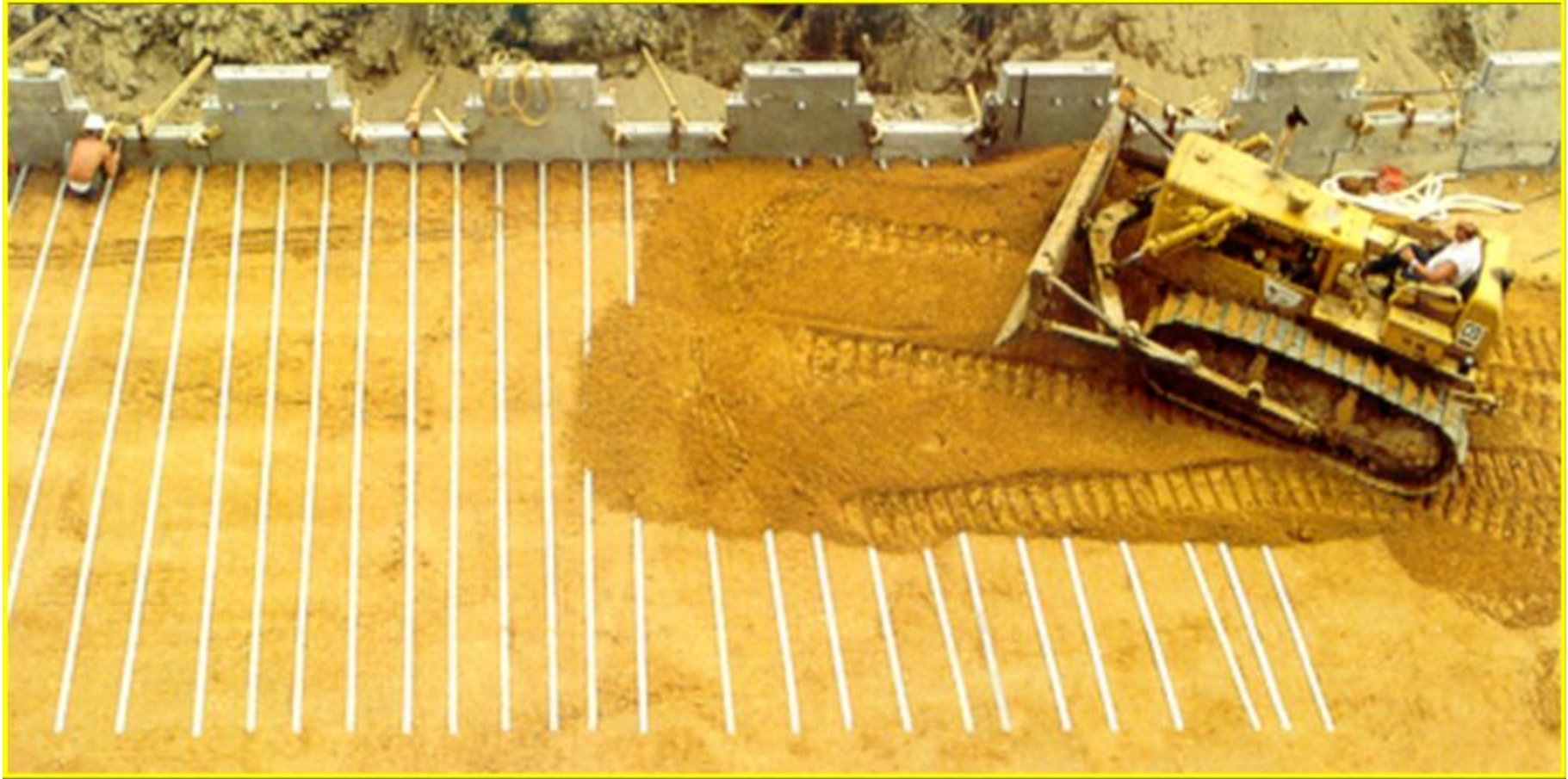




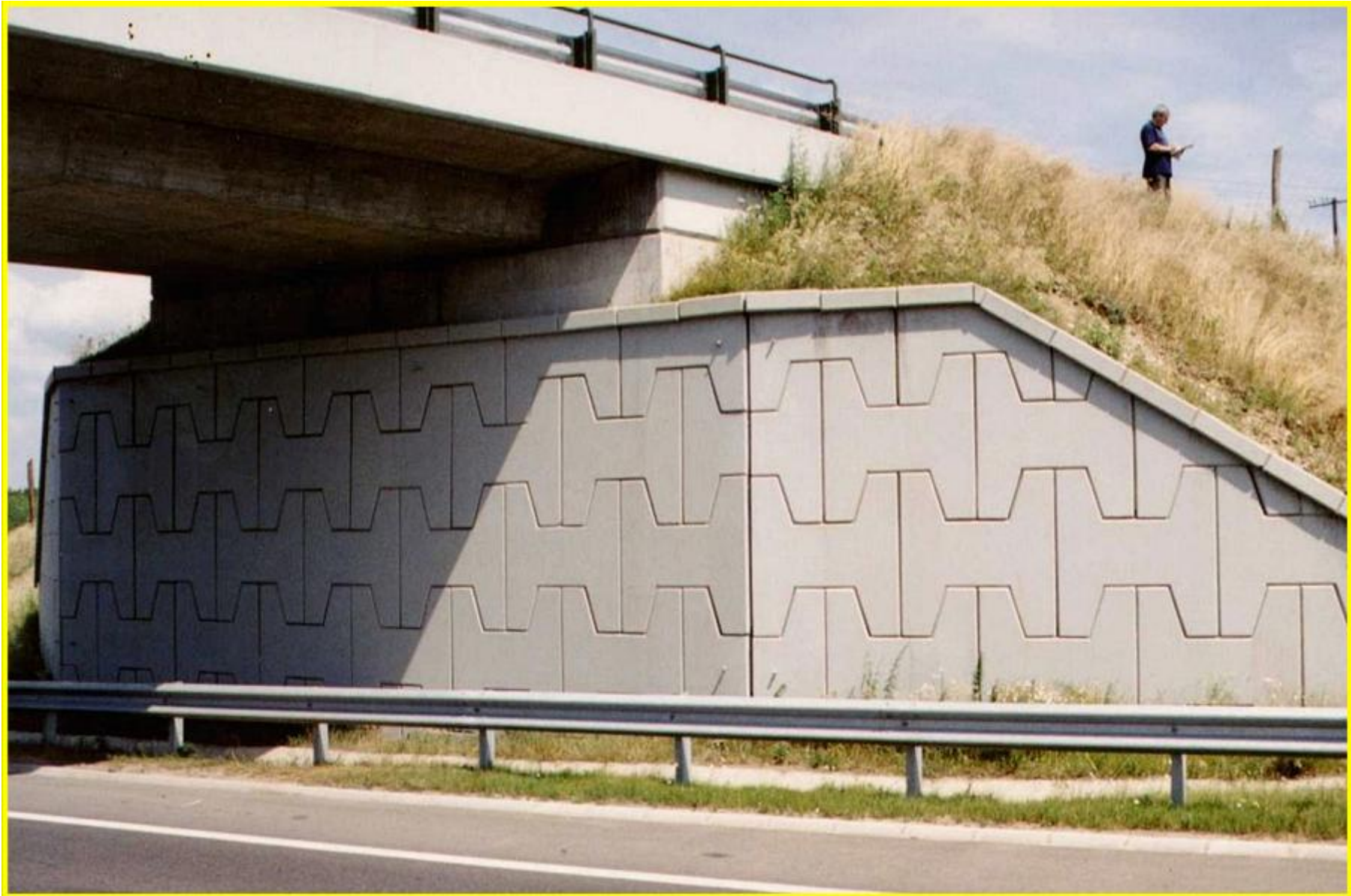








# Betonút-típusú vasalt földtámfal





M1 Győrt elkerülő  
szakasz

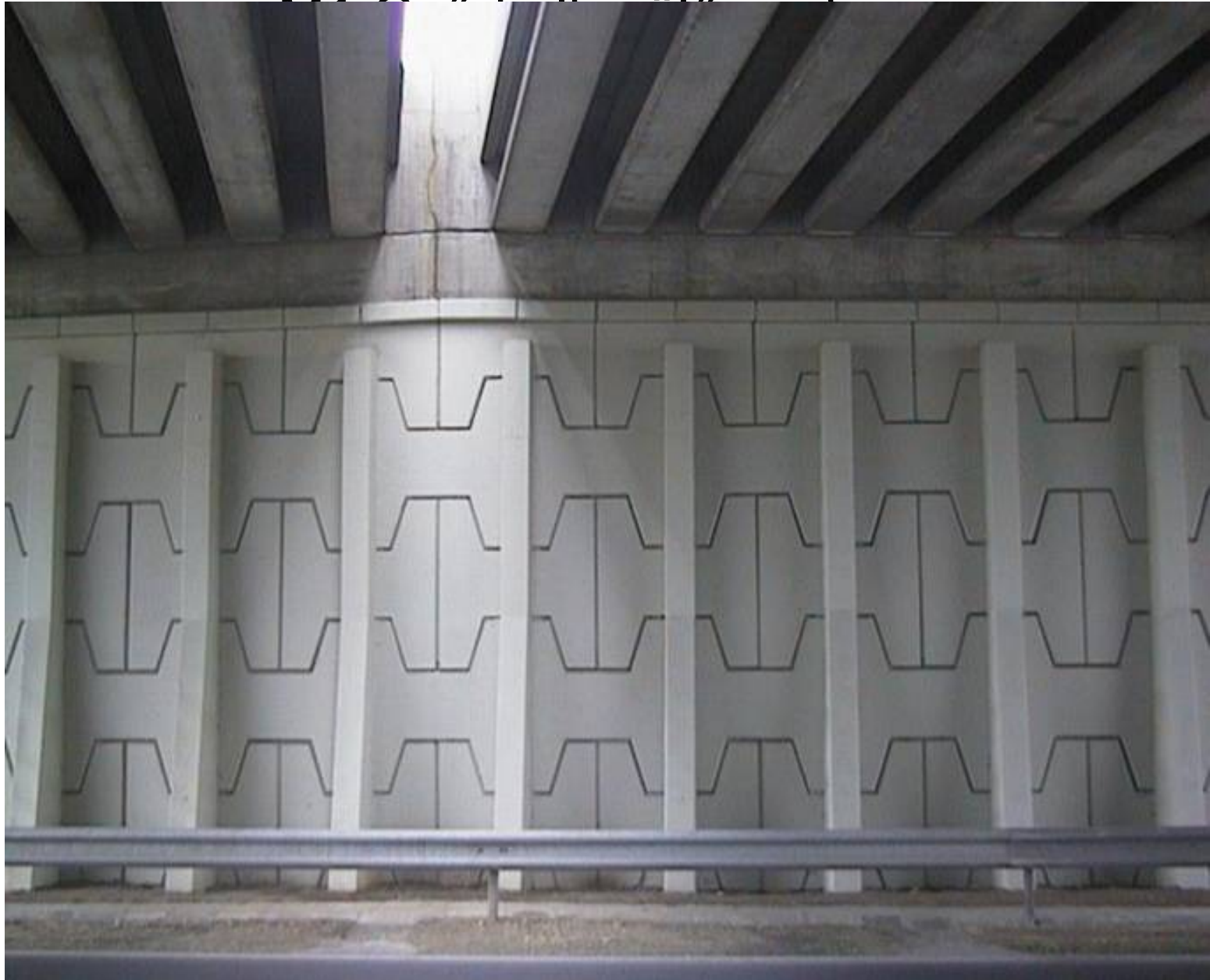
Leomlott hídfő



## 2.sz. főút horgonyzásos megerősítés

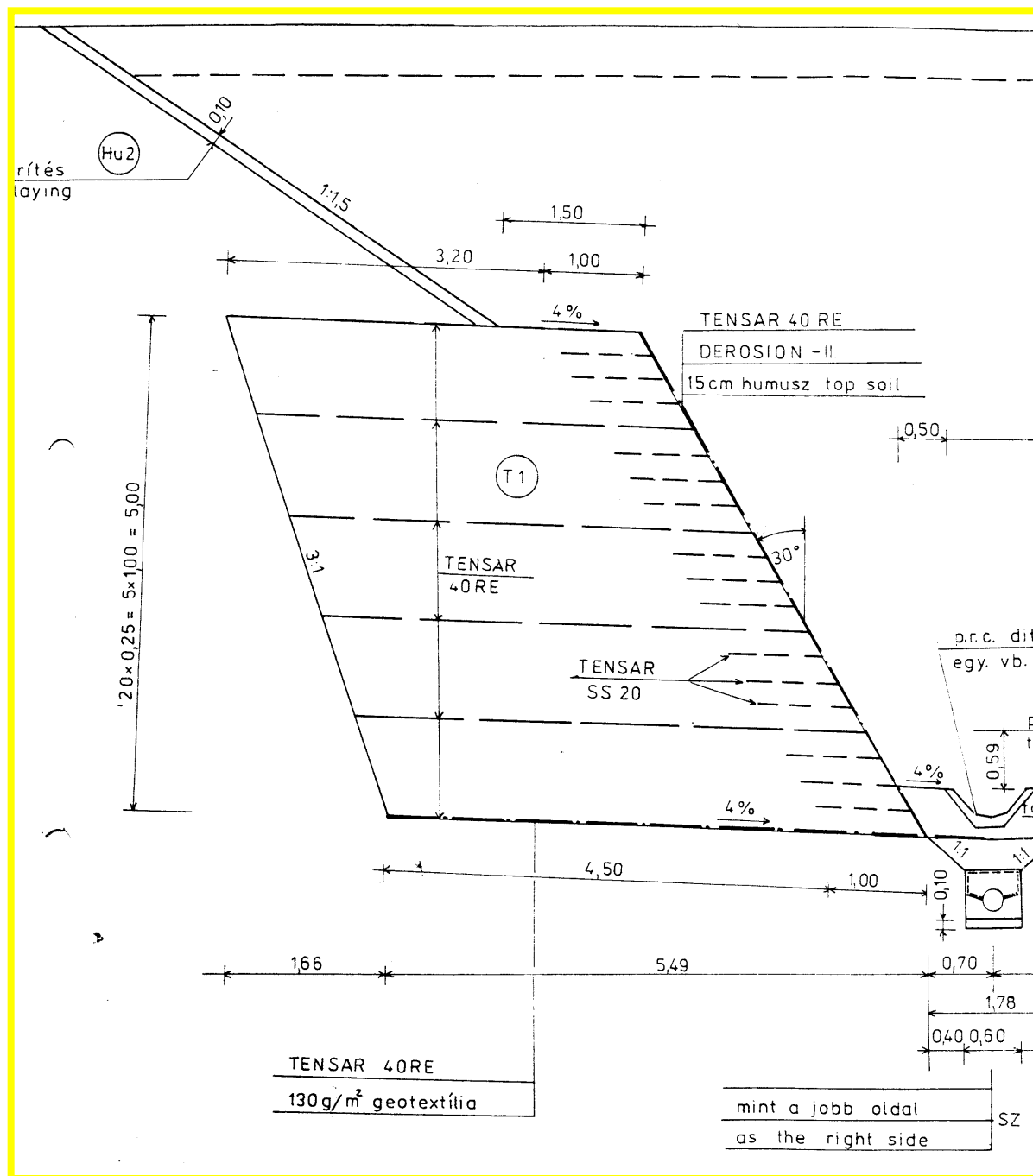






# **Georáccsal erősített talajtámfal**

Magyar-  
szlovén  
vasút-  
vonal  
georácossal  
erősített  
talaj-  
támfal  
minta-  
kereszt-  
szelvénye



# Georáccsal erősített talajtámfal a magyar szlovén vasútvonalon

















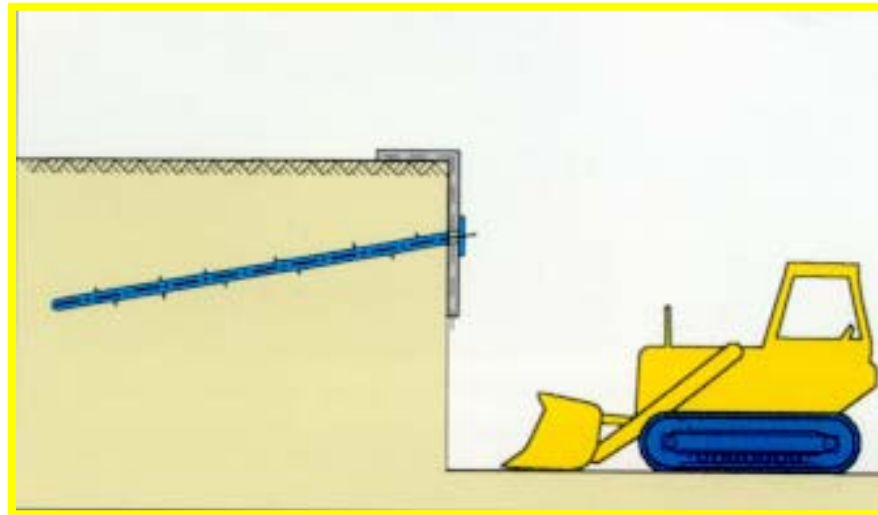
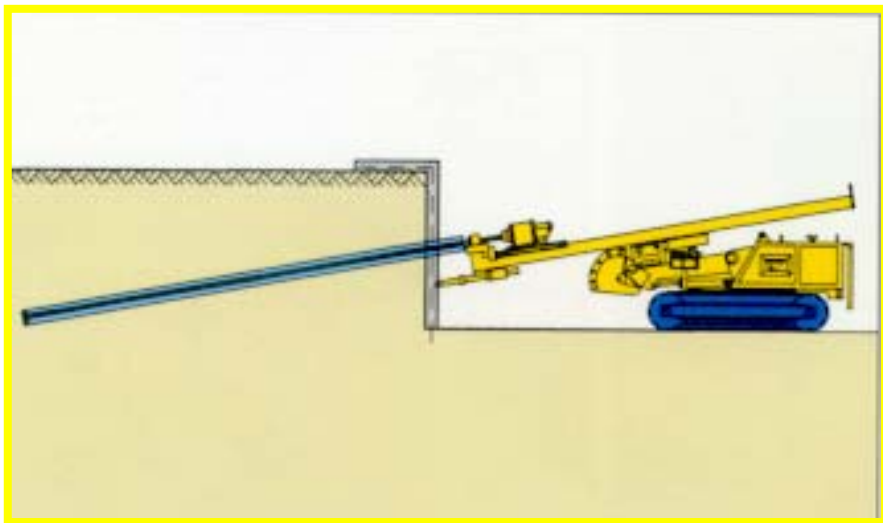
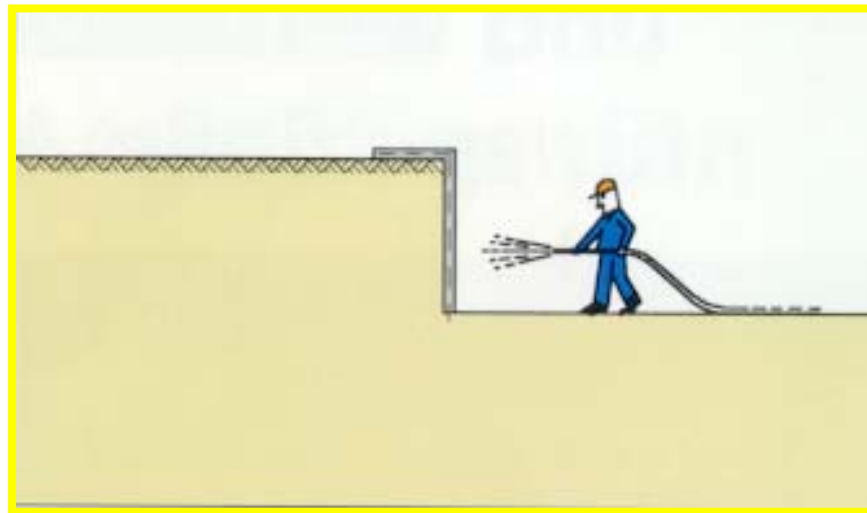
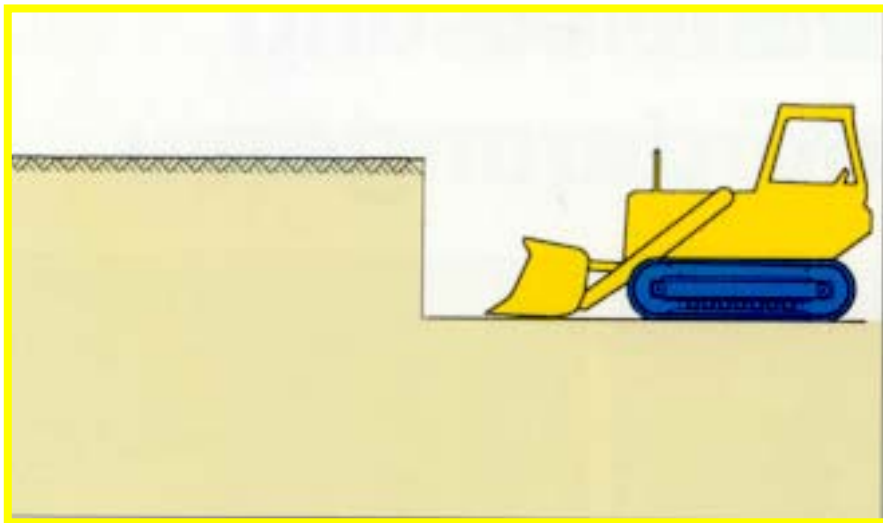


M7 autópálya

Bszárszó – Ordacsehi  
**Terra-Mesh** támfal  
Pannon-Freyssinet

**Szegezett fal**

# Szegezett fal készítése









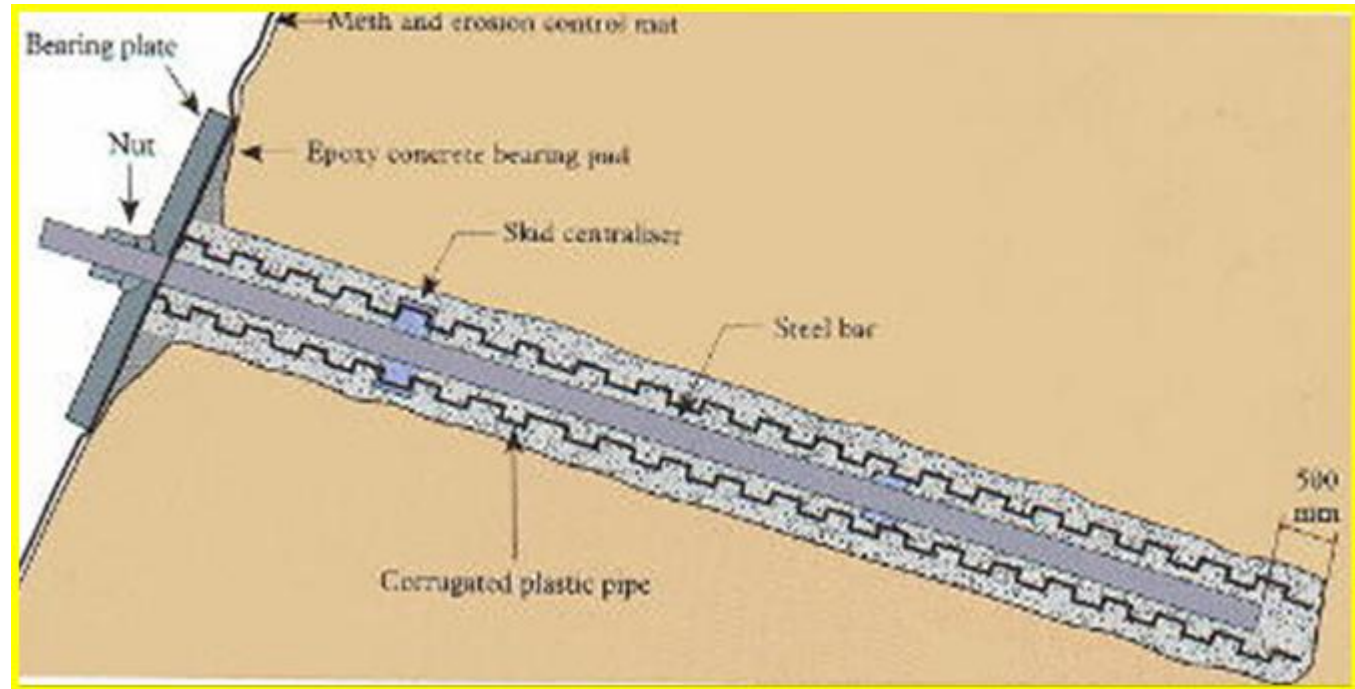




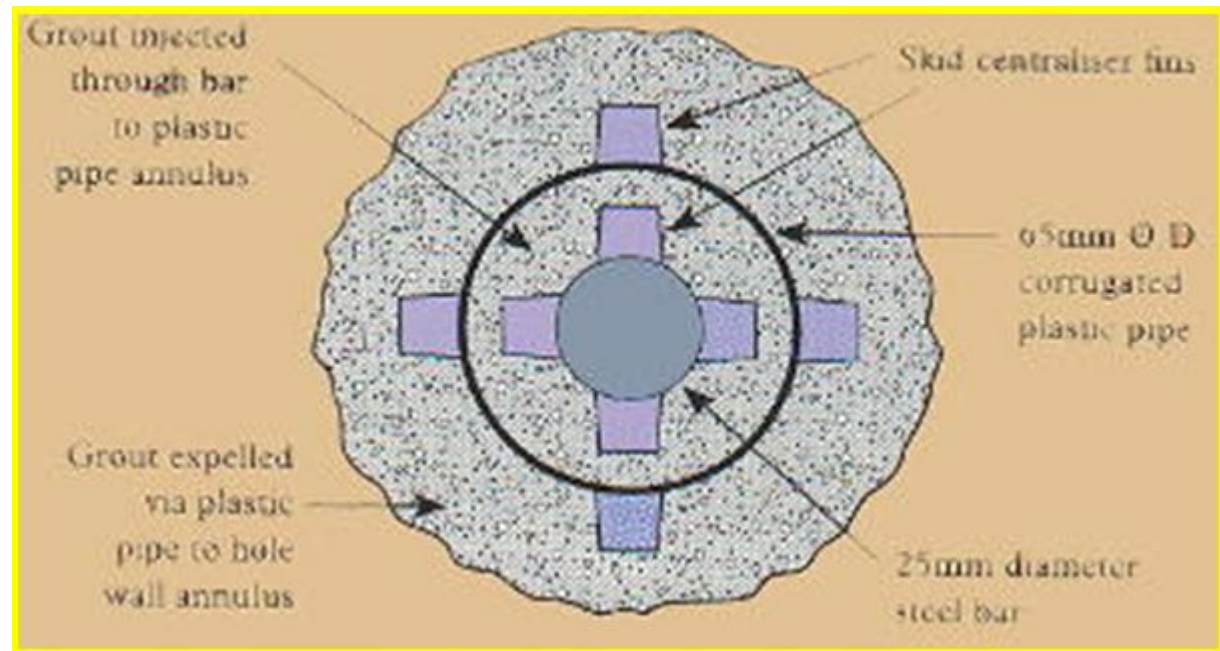








# Tartós talajszeg











Nyerges-  
újfalu  
szegezett  
fal

## Támfalak méretezése

### Erőtani követelmények

#### a) Teherbírási követelmény

A szerkezet tönkremenetelt okozó károsodások nélkül viselje el a ráháruló terheket, az alap alatti talajtöréssel szembeni biztonsága is megfelelő legyen.

#### b) Helyzeti állékonysági követelmény

A szerkezet nem boruljon ki, ne csússzon el, (és ne ússzon fel.)

#### c) Alakváltozási követelmény

A létrejövő alakváltozások nem idézhetnek elő az építményre, vagy a szomszédos építményekre káros hatásokat.

## 9.2. Határállapotok

MSZ EN 1997-1:2006

(1)P Össze kell állítani a vizsgálandó határállapotok listáját. A támszerkezetek valamennyi típusa esetében legalább a következő határállapotokat kell vizsgálni:

- az általános állékonyság elvesztése;
- valamely szerkezeti elem, például fal, horgony, heveder, dúc, vagy ezek kapcsolatának tönkremenetele;
- valamely szerkezeti elem és a talaj együttes tönkremenetele;
- felhajtóerő vagy buzgárosodás miatti tönkremenetel;
- a támszerkezet mozgása, mely leomlást okozhat vagy befolyásolhatja az épülő tartószerkezet, illetve a megtámasztott közegen nyugvó közeli tartószerkezetek vagy közművezetékek külső megjelenését vagy használhatóságát;
- 
- elfogadhatatlan mértékű vízszivárgás a falon át vagy a fal alatt;
- a talajszemcsék elfogadhatatlan mértékű kimosódása a falon át vagy a fal alatt;
- a talajvízviszonyok elfogadhatatlan mértékű megváltozása.

(2)P A súlytámfalak, valamint az összetett támszerkezetek esetében még a következő határállapotokat kell vizsgálni:

- talajtörés az alap alatt;
- elcsúszás az alapfelületen;
- a támfal felborulása;



## Erőteni méretezés:

### KERESZTMETSZETEK MÉRETEZÉSE:

Követelmény: az eredő külpontossága  $e \leq B/6$  legyen, azaz a belső magon belül hasson, ne lépjen fel húzás a szerkezetben ;

Húzófeszültséget is felvevő falaknál  $e_{\max} = B/3$  is lehet

### HELYZETI ÁLLÉKONYSÁG BIZTOSÍTÁSA:

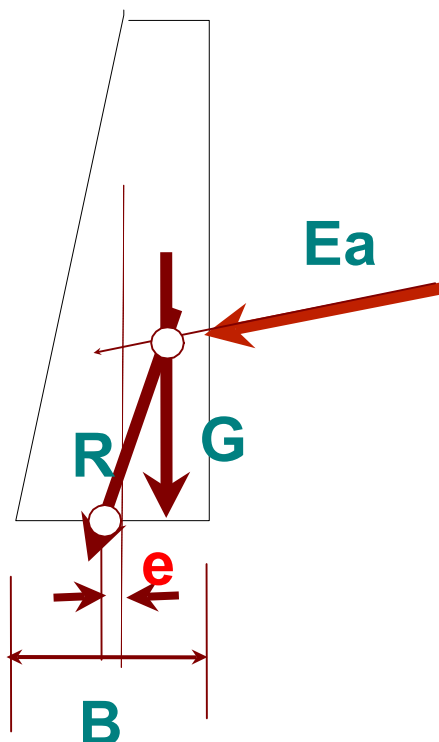
Kiborulás elleni ellenőrzés:

Elcsúszás elleni ellenőrzés

Az alap alatti talajra ható feszültségek vizsgálata, mint a külpontosan nyomott keresztmetszet vizsgálata

### VIZSGÁLAT ALAPTÖRÉSRE

## KERESZTMETSZET

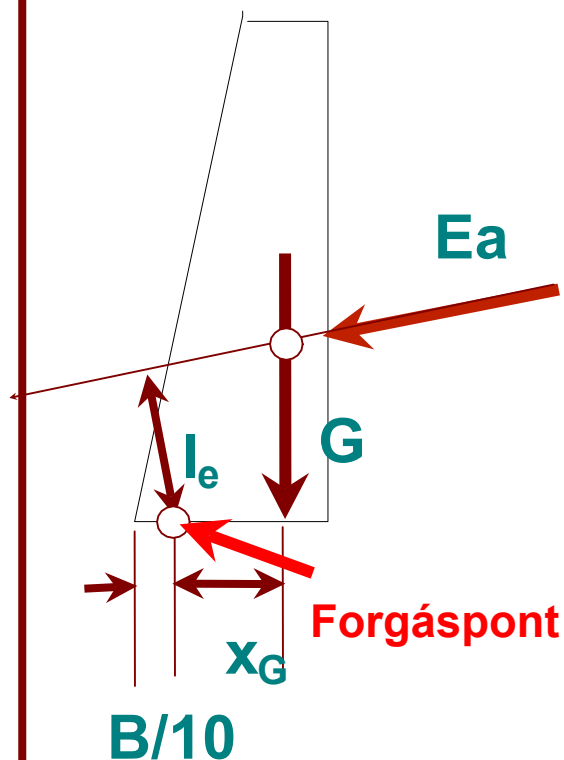


### KERESZTMETSZETEK MÉRETEZÉSE:

Követelmény: az eredő  
külpontossága  $e \leq B/6$  legyen,  
azaz a belső magon belül hasson,  
ne lépjen fel húzás a szerkezetben  
Húzófeszültséget is felvev?  
falaknál  $e_{max} = B/3$  is lehet

## KIBORULÁS

MSZ EN 1997 -1:2006



$B/10$

$$\frac{\alpha_c \cdot G \cdot x_g}{\alpha_n \cdot E_a \cdot l_e} = k \geq 1$$

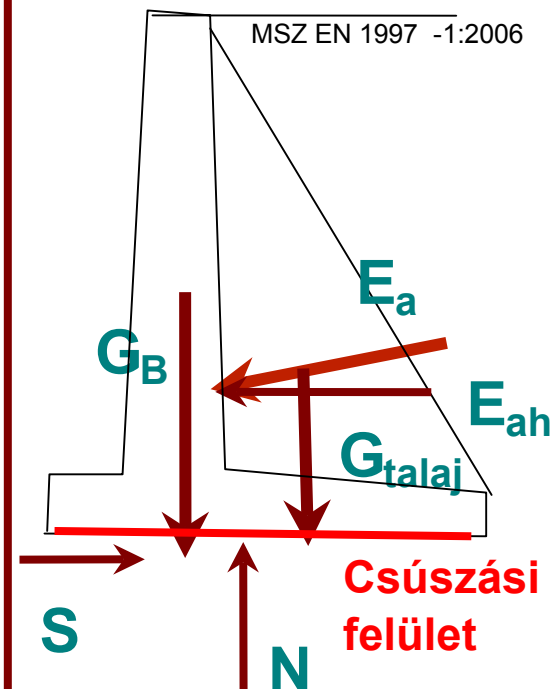
$\alpha_c = 2/3$  vagy  $1/2$  laborvizsgálat alapján

$\alpha_n = 3/2$  vagy  $2$

tájékoztató érték

## ELCSÚSZÁS

MSZ EN 1997 -1:2006



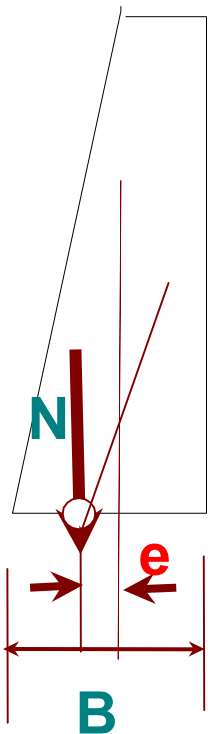
$$\frac{[\alpha_c (G_b + G_t) + \alpha_c \cdot E_{av}] \tan \delta}{\alpha_n \cdot E_{ah}} = k \geq 1$$

$$S = N \cdot \tan \delta = (G_b + G_t + E_{av}) \cdot \tan \delta$$

$\alpha_c = 2/3$  vagy  $1/2$  laborvizsgálat alapján

$\alpha_n = 3/2$  vagy  $2$

tájékoztató érték



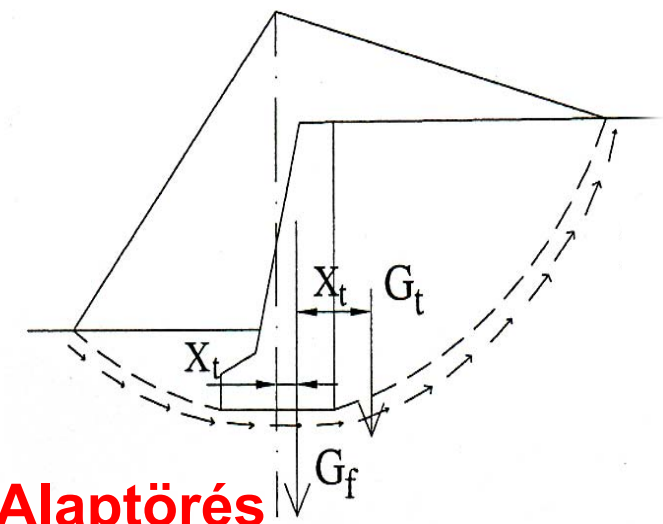
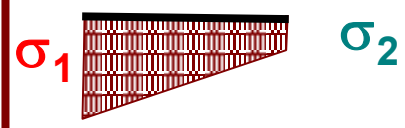
$$e = \frac{B}{6}$$

$$e_{\max} = \frac{B}{3}$$

$$\sigma_{1,2} = \frac{N}{B} \pm \frac{M}{K}, \text{ ahol } K = 1m \cdot B \text{ m}$$

$$M = N \cdot e \quad K = \frac{1 \cdot B^2}{6}$$

$$\sigma_1 \leq \sigma_{\text{Htalaj}}$$



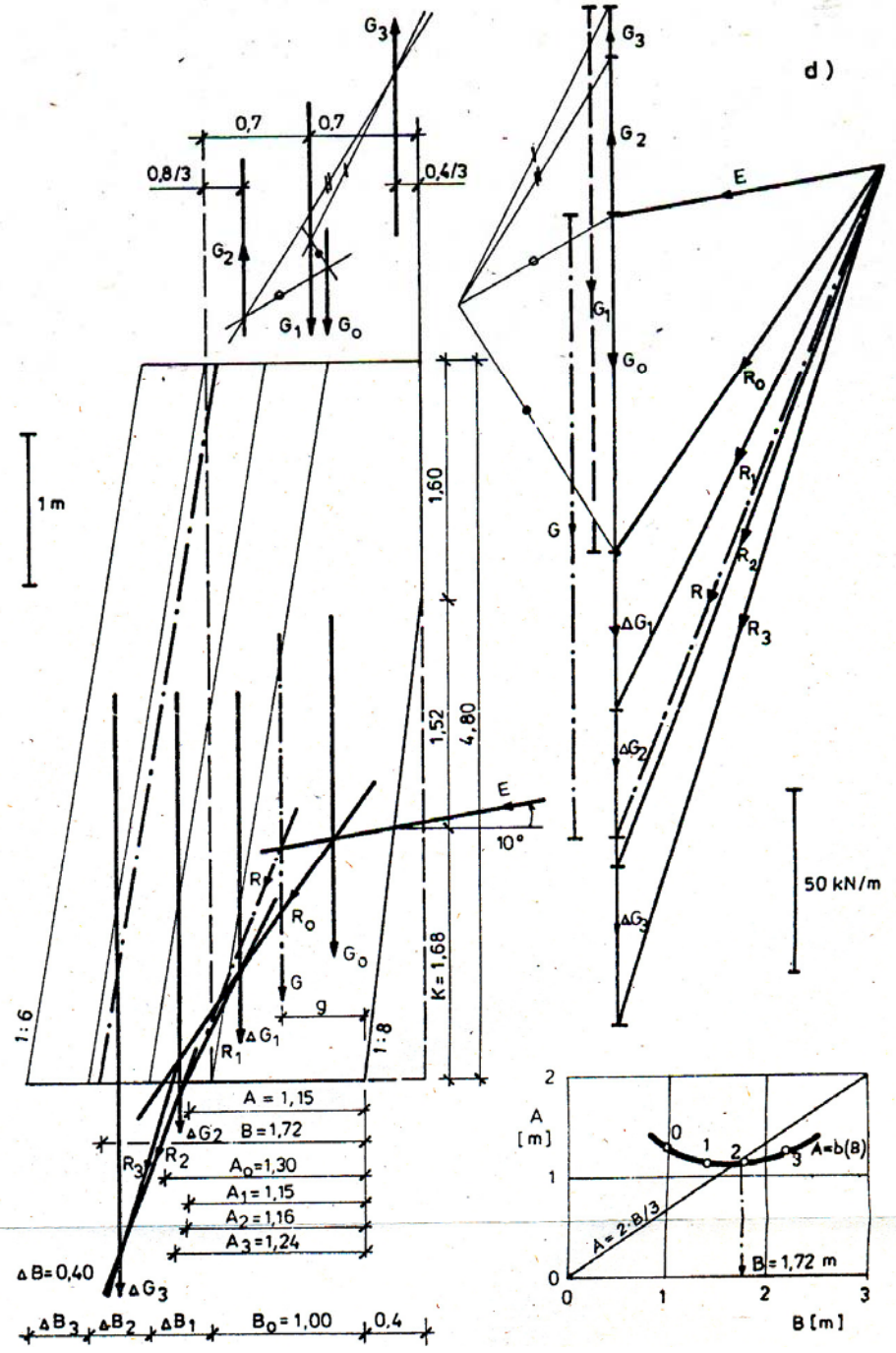
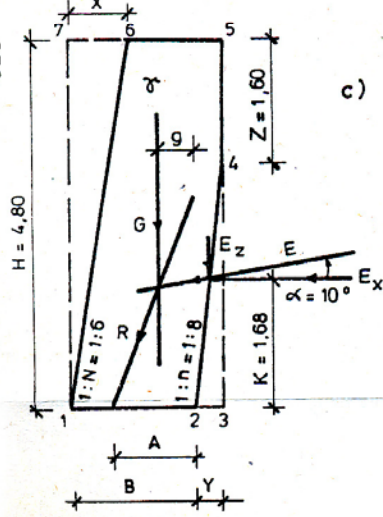
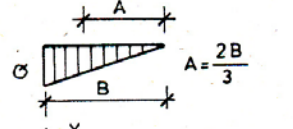
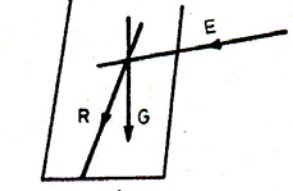
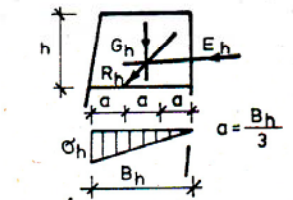
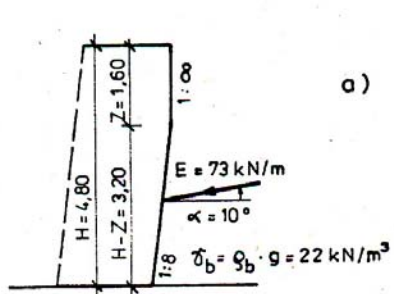
## Alaptörés

... a talaj és a talajtömeg e...

... együttes állékonyságvesztés

$$k = \frac{\alpha_c \cdot r \cdot c \cdot l}{\alpha_n \cdot (G_f \cdot x_f + G_t \cdot x_t)} \geq 1$$





- 247 - 248 - 249 - 250 -

A támfalak a tömegük miatt a beton zsugorodásából és a hőmérsékleti hatásokból méreteiket változtatják. A támfal betonja olyan legyen, hogy zsugorodási repedések ne keletkezhessenek. A homloklap felület sima legyen, a beton pedig feltétlenül fagyálló.

Nagy nyomószilárdság ill. nagy kezdeti szilárdság általában nem szükséges.

A támfalakkal hézagokat kell alkalmazni:

- a hőmérsékletváltozási és zsugorodási repedések ?
- egyenlőtlen süllyedésekből származó hatások kiküszöbölésére
- a betonozási szakaszok lehatárolására

Terjeszkedési hézagok:

- általában függőlegesek
- a talptól a támfalkoronáig végigmennek

Munkahézagok:

- általában vízszintesek
- alap és felmenő fal között lépcsőszerű kialakítással.  
NEM átmenő hézagok!!

Látszólagos hézagok

- nem átmenő hézagok
- a zsaluzás toldásainál, esetleg a nagy betonfelületek megosztására
- ajánlatos a látszólagos fugákat a munkahézagoknál kialakítani

