



Propontis Mérnöki Tervező, Tanácsadó és Szakértő Kft.

MIÉRT IS JÓ A TALAJTÁMFAL?

BALOG EDE

tartószerkezeti tervező

DR. DALMY DÉNES

tartószerkezeti tervező, hidász

Visegrád, 2013. szeptember 26.

Tartalomjegyzék

- 1.) Bevezetés
- 2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban
- 3.) Betonút típusú talajtámfal
- 4.) A talajtámfalokról

1.) Bevezetés

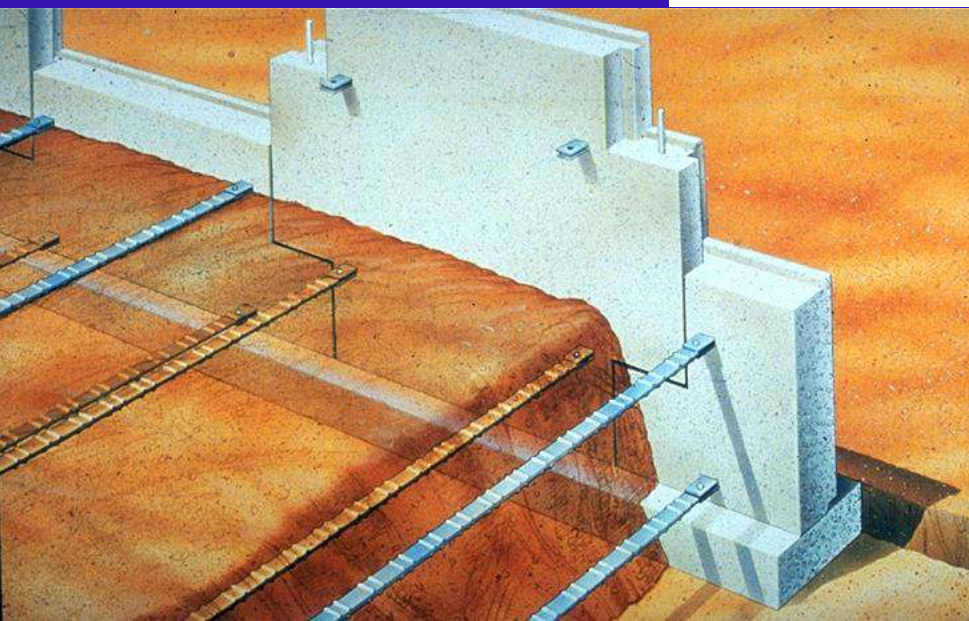
1.1.) AZ ELŐADÁS CÉLJA A TÉVHITEK ELOSZLATÁSA.

1.2.) Betonút típusú talajtámfalak tönkremeneteléből többet tanulhatunk, mint a jól megtervezett, kivitelezett szerkezetekből.



1.) Bevezetés

1.3.) Vidal féle talajtámfal



1.) Bevezetés

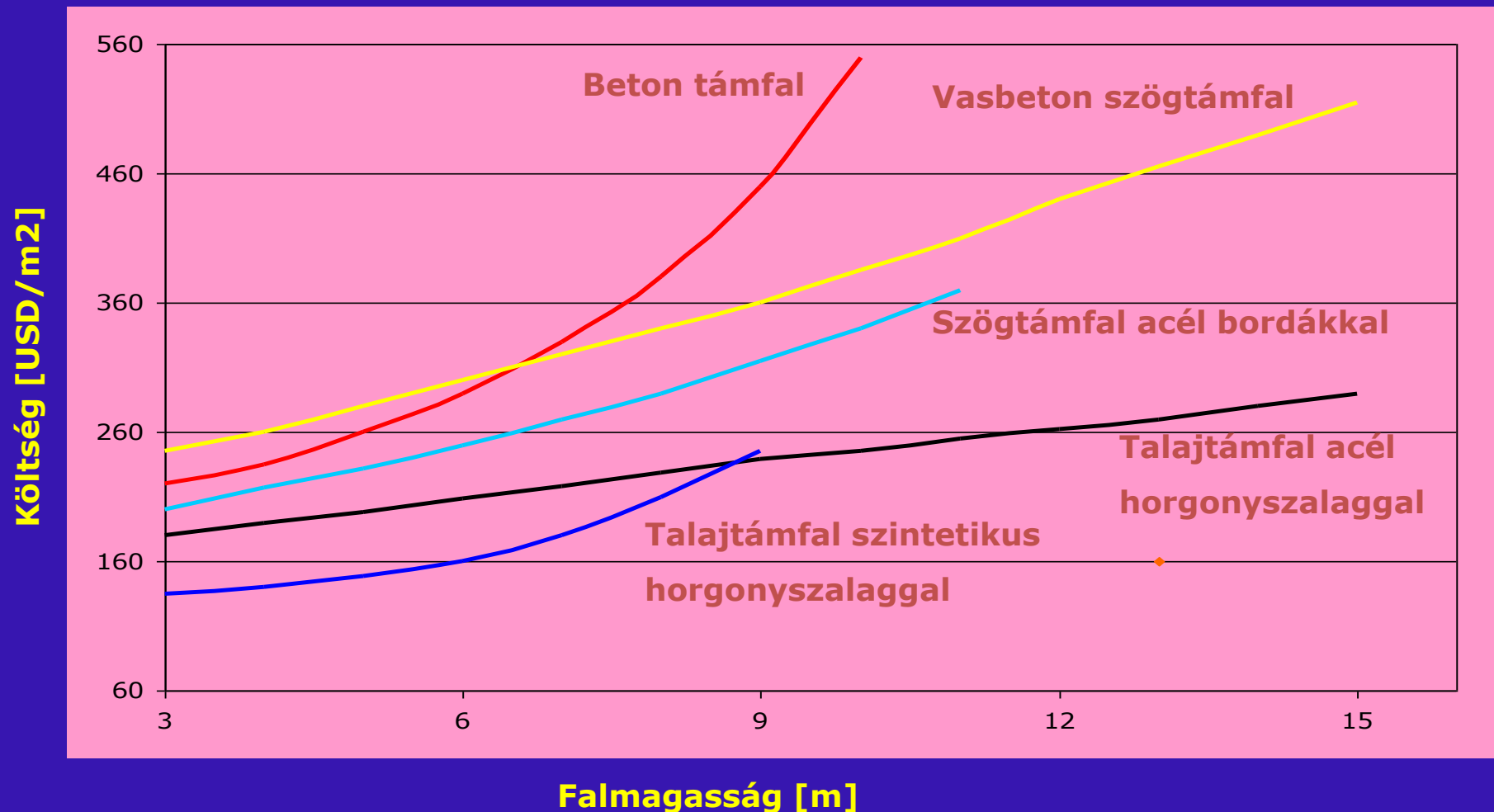
1.3.) Vidal féle talajtámfal

Adatok a talajtámfal építésekről:

- az eddig felépített talajtámfal mennyiség 40 millió m^2 ,
- az éves termelés 2,5 millió m^2 ,
- a legmagasabb megépült szerkezet 56 m,
- támfalak közül a leggazdaságosabb.

1.) Bevezetés

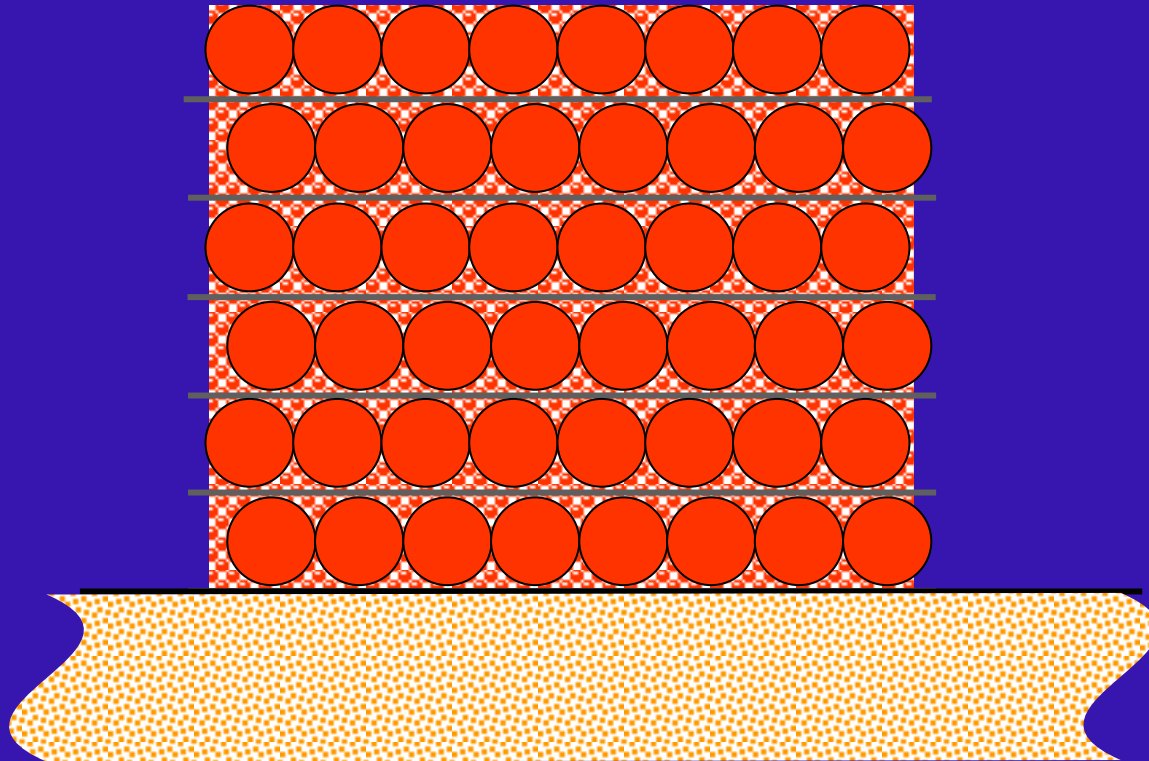
1.3.) Vidal féle talajtámfal



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.1.) A talajtámfal működési elve

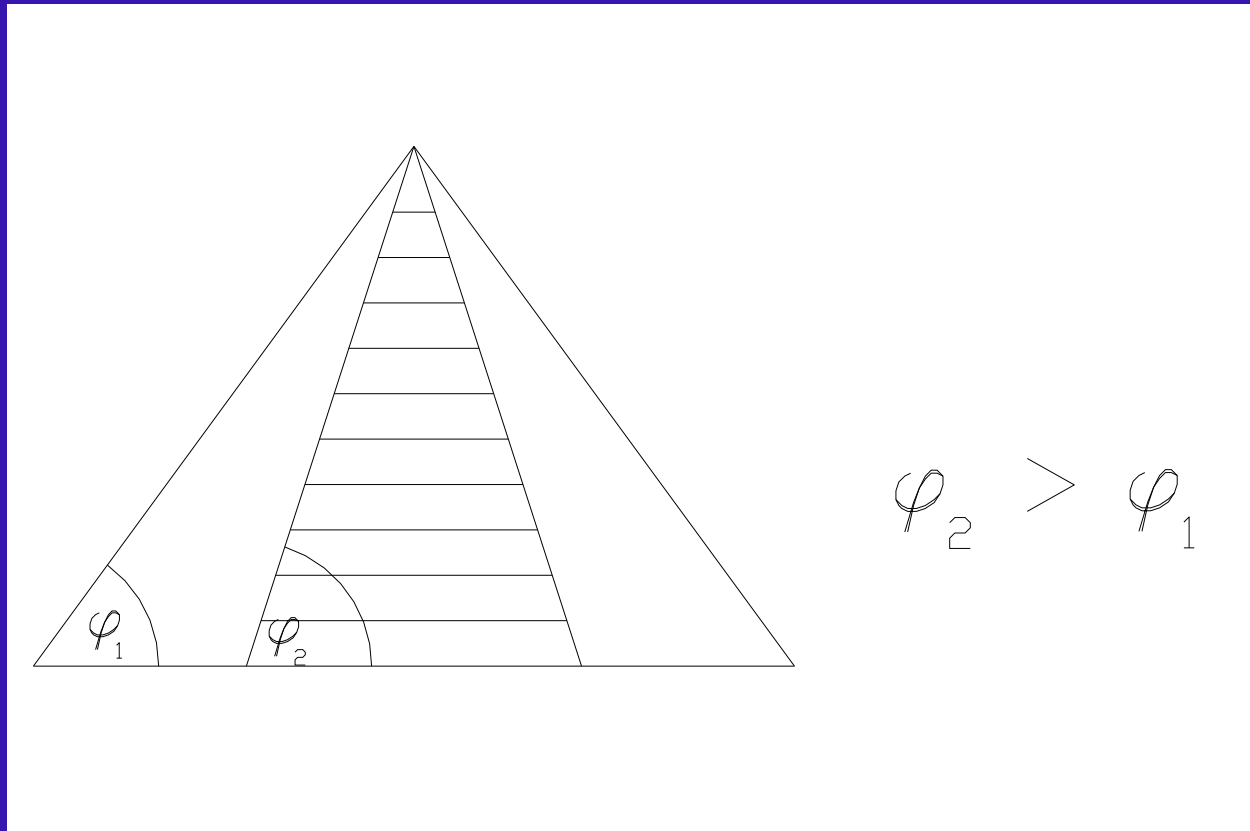
- Kompozit anyag: a szemcsés anyagok között „vasalás” mesterséges kohézió



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

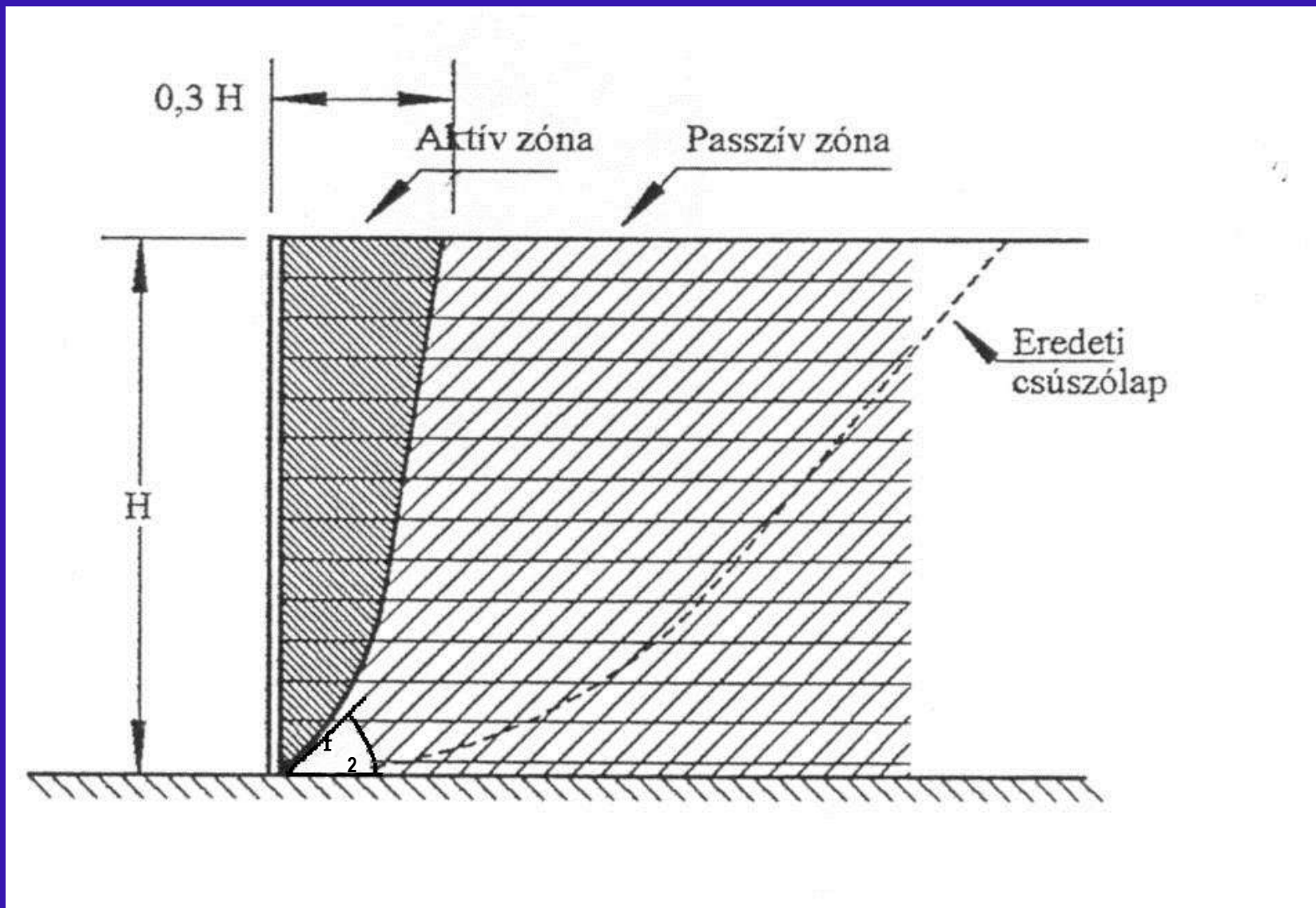
2.1.) A talajtámfal működési elve

- Követelmény: belső súrlódási szög növelése



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

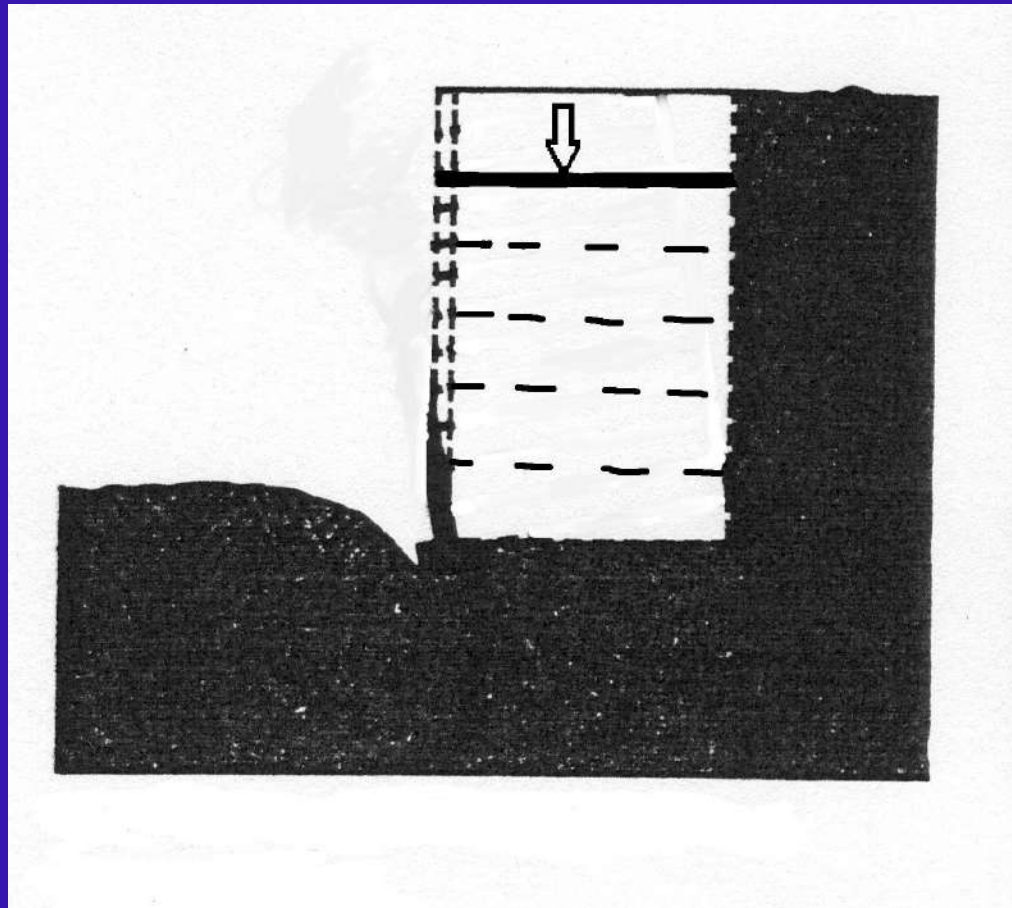
2.1.) A talajtámfal működési elve



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

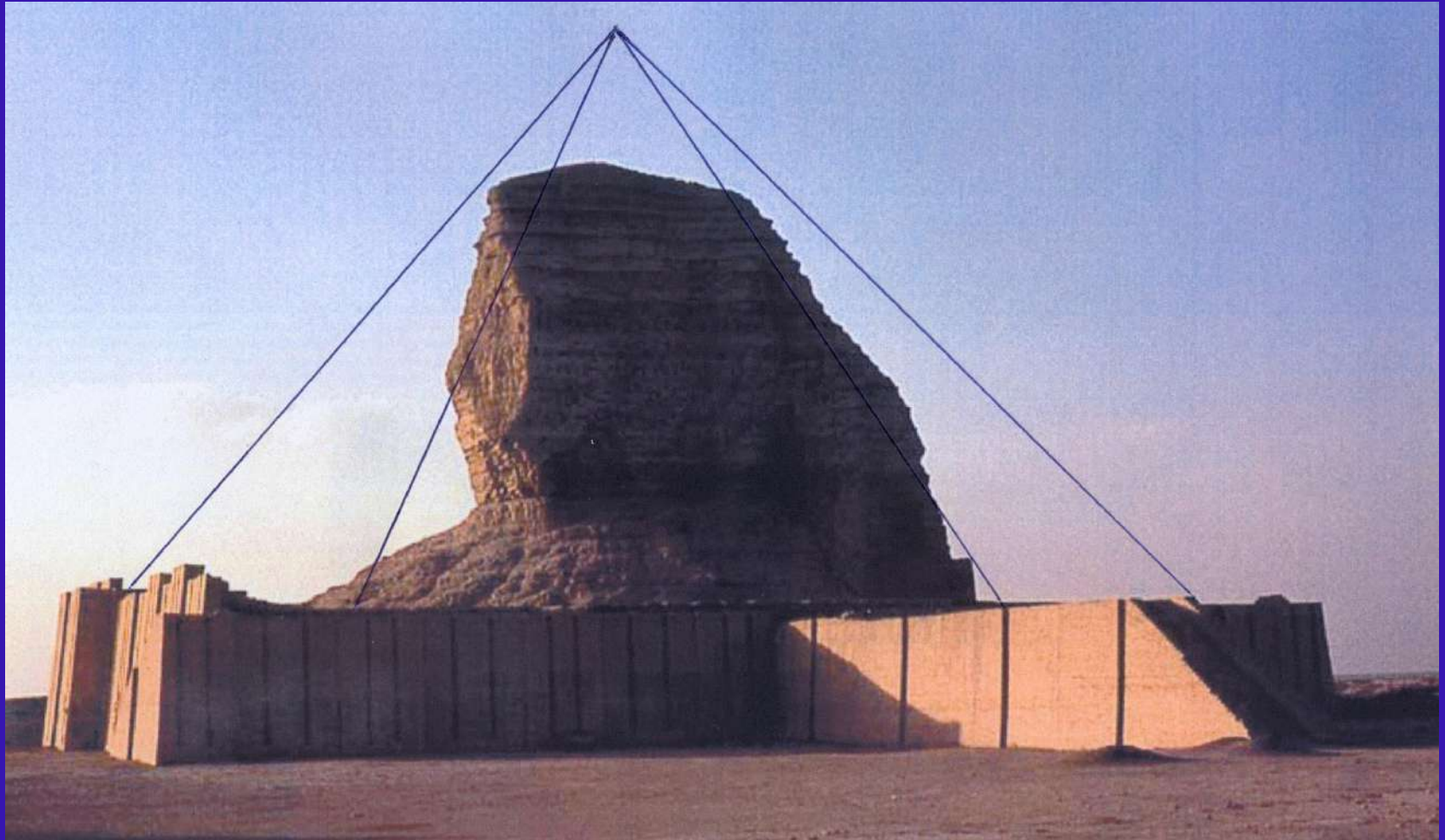
2.1.) A talajtámfal működési elve

- A szalagokkal átszőtt talajtömeg: súlytámfal vagyis a homlokelem a talajtömeggel együttesen mozog.



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.2.) Östörténet



Agarquf i.e. 19. század

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

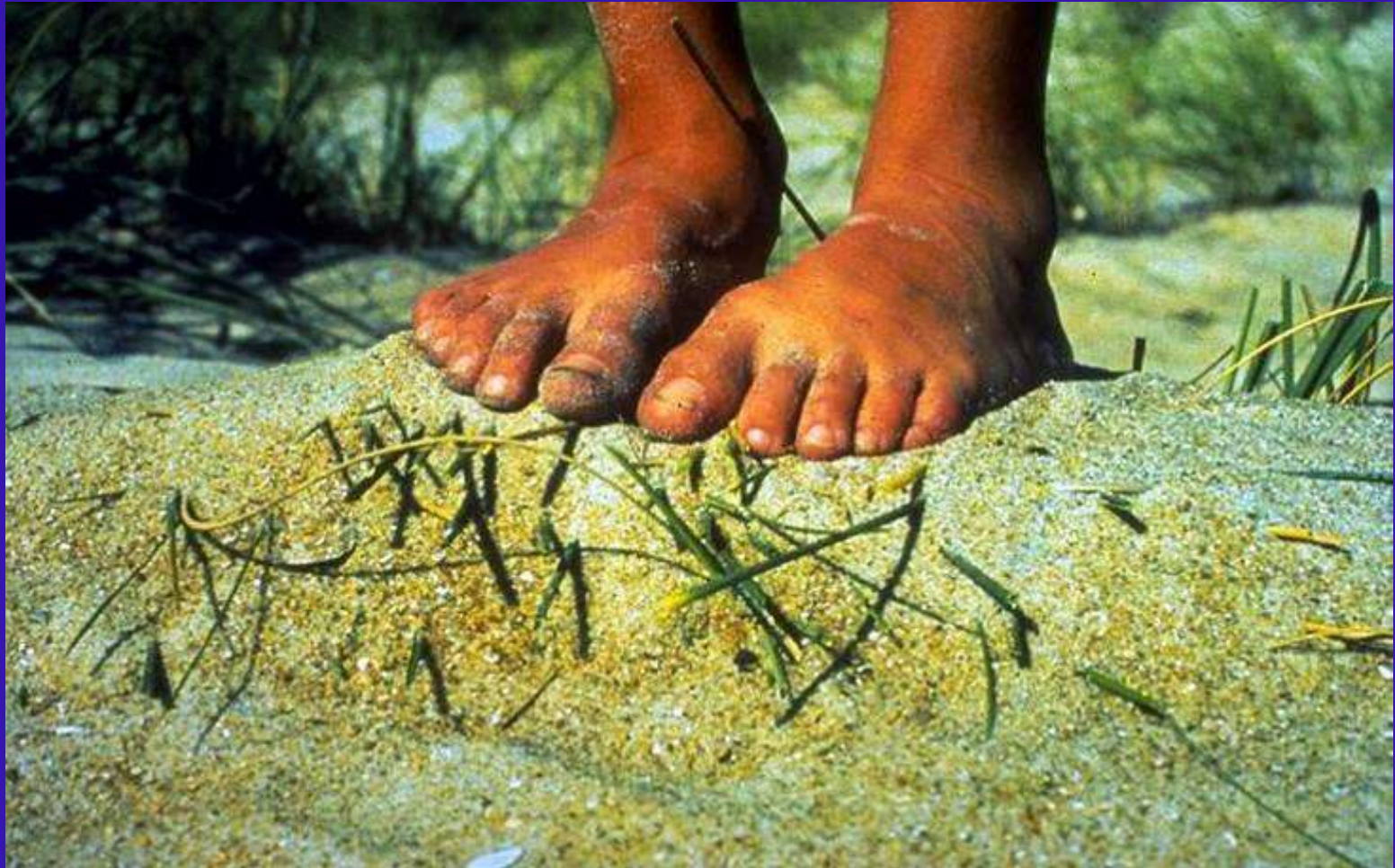
2.2.) Östörténet



Agarquf i.e. 19. század

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

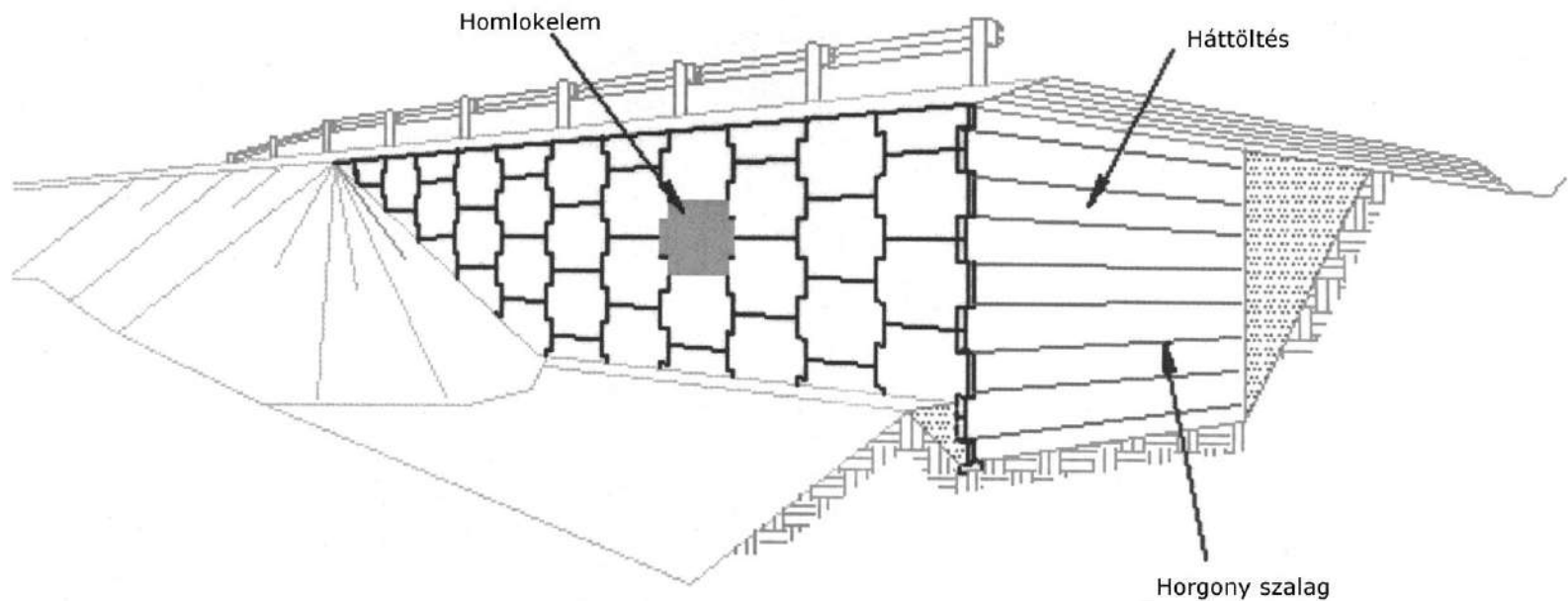
2.2.) Östörténet



Ibiza 1962

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

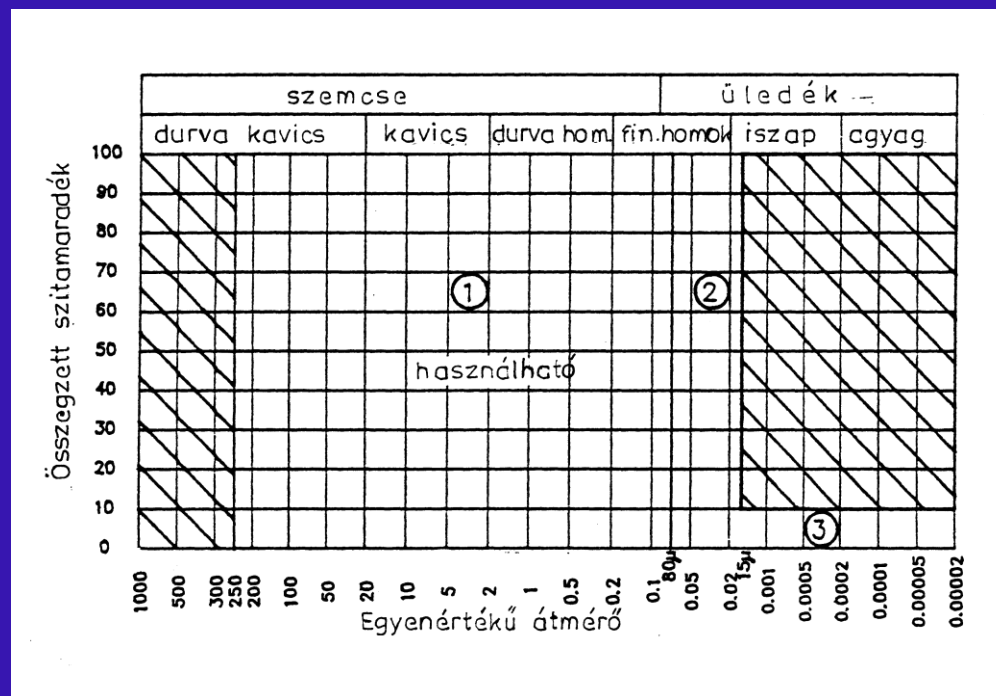


2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Háttöltés fontosabb jellemzői:

- Szemeloszlási görbe az 1-es sávba essen.



- Proctor görbe optimumához tartozó tömörség $> 95\%$
- $D_{\max} < 250 \text{ mm}$.

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Háttöltés fontosabb jellemzői:

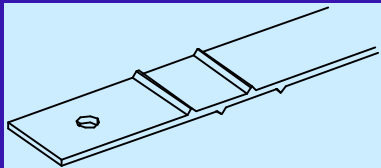
- $\varphi > 36^\circ$
- $C_u > 7$
- $5 \leq \text{pH} \leq 10$
- $\text{Cl}^- \leq 200 \text{ mg/kg}$
- $\text{SO}_4^{--} \leq 800 \text{ mg/kg}$
- $\text{S}^{--} \leq 300 \text{ mg/kg}$
- $R > 1000 \text{ w/m}$

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Horgonyszalagok fontosabb jellemzői - acélanyagú

HA szalagok

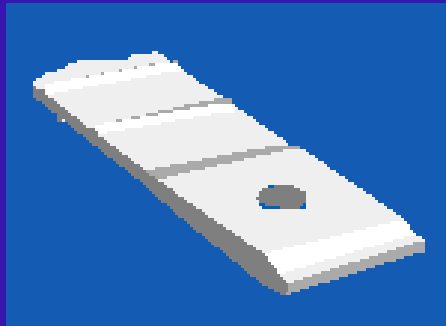


Méretek:

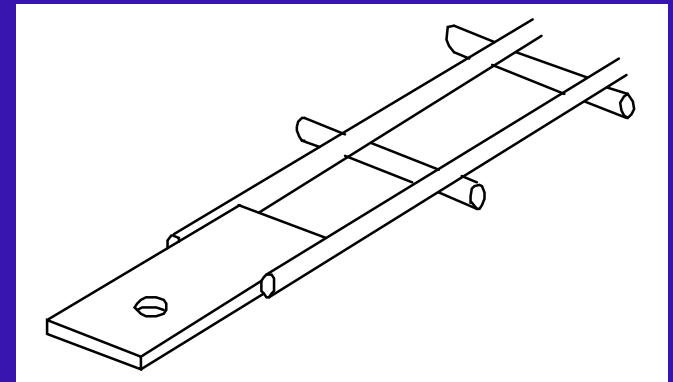
40 x 5 mm

45 x 5 mm

50 x 4 mm



HA létra

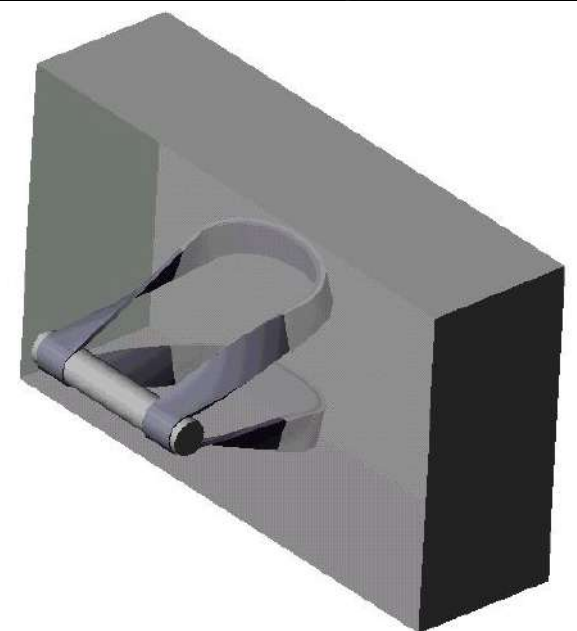


2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Horgonyszalagok fontosabb jellemzői - szintetikus

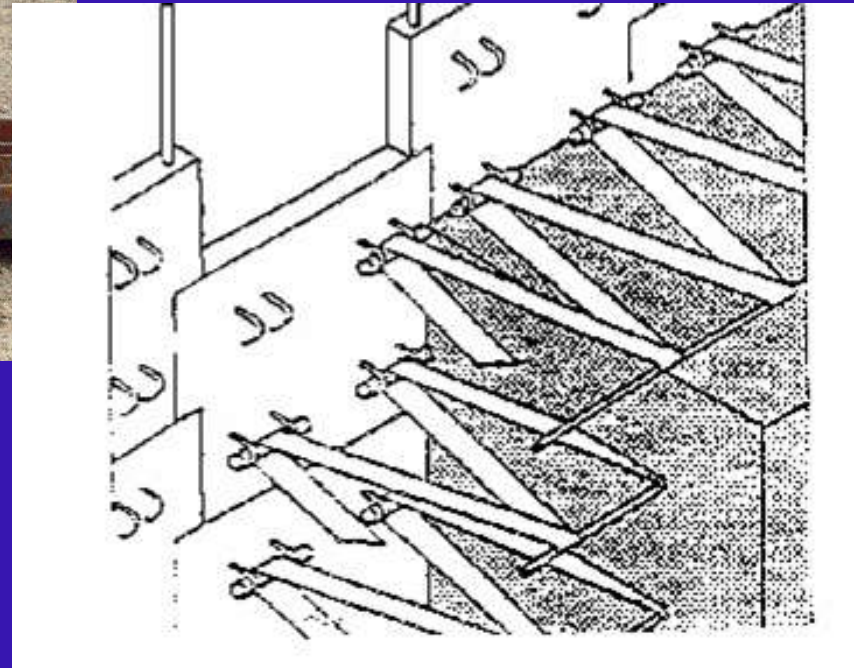
- Műanyag szalag
 - Nagyszilárdságú poliészter kötegek
 - Polietilén burkolat
- Felhasználás beton homlokelemeknél
- Szintetikus kapcsolat
 - Poliészter hurok polietilénbe ágyazva
 - „bebetonozott” kapcsolóelemmel



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Horgonyszalagok fontosabb jellemzői - szintetikus
Szintetikus „vasalás”

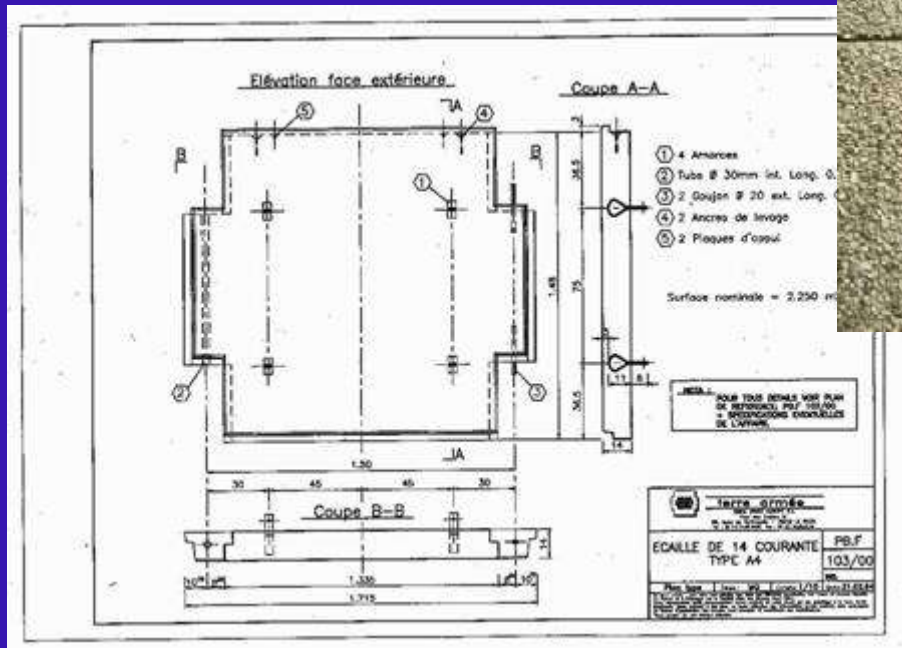


2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Homlokelem fontosabb jellemzői

Előregyártott vasbeton elem



1.50m x 1.50m

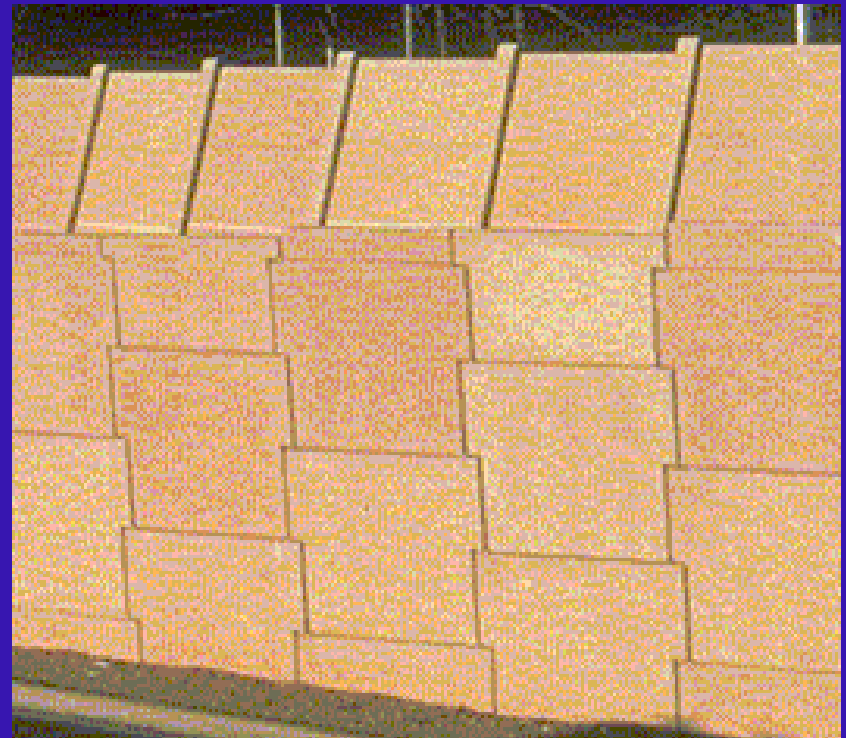
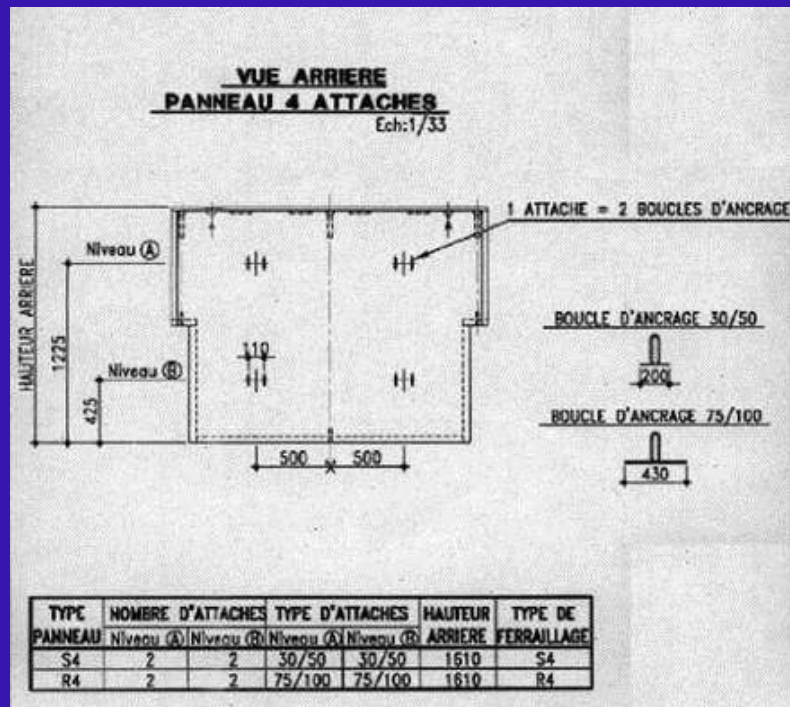
v=14 cm

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Homlokelem fontosabb jellemzői

Előregyártott vasbeton elem



2.00m x 1.60m

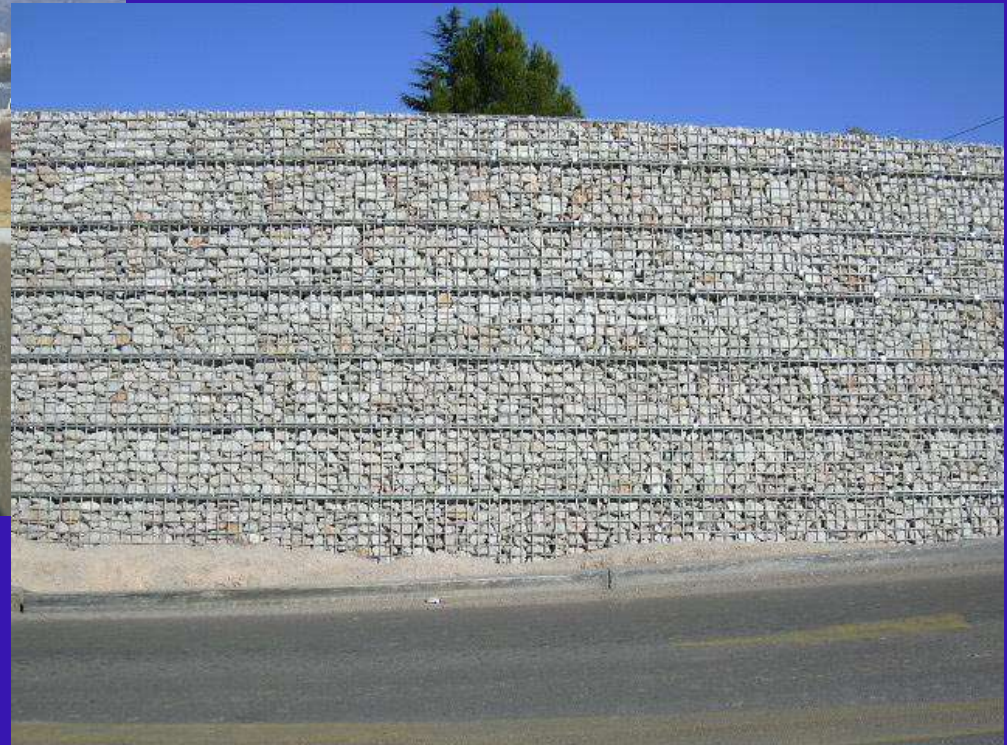
v=14 cm

2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Homlokelem fontosabb jellemzői

Hegesztett háló elem



2.) Alapvető ismeretek a talajtámfalakkal kapcsolatban

2.3.) Alkotóelemek

Homlokelem fontosabb jellemzői

Hegesztett háló elem



3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.1.) Képek a tönkremenetelekről



Budapest Helsinki út

3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.1.) Képek a tönkremenetelekről



2/A főút 18+560 km szelvényben lévő híd

3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.1.) Képek a tönkremenetelekről



M1 ap. 108+061 km szelvényben lévő híd

3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.1.) Képek a tönkremenetelekről



M1 ap. 127+352 km szelvényben lévő híd

3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

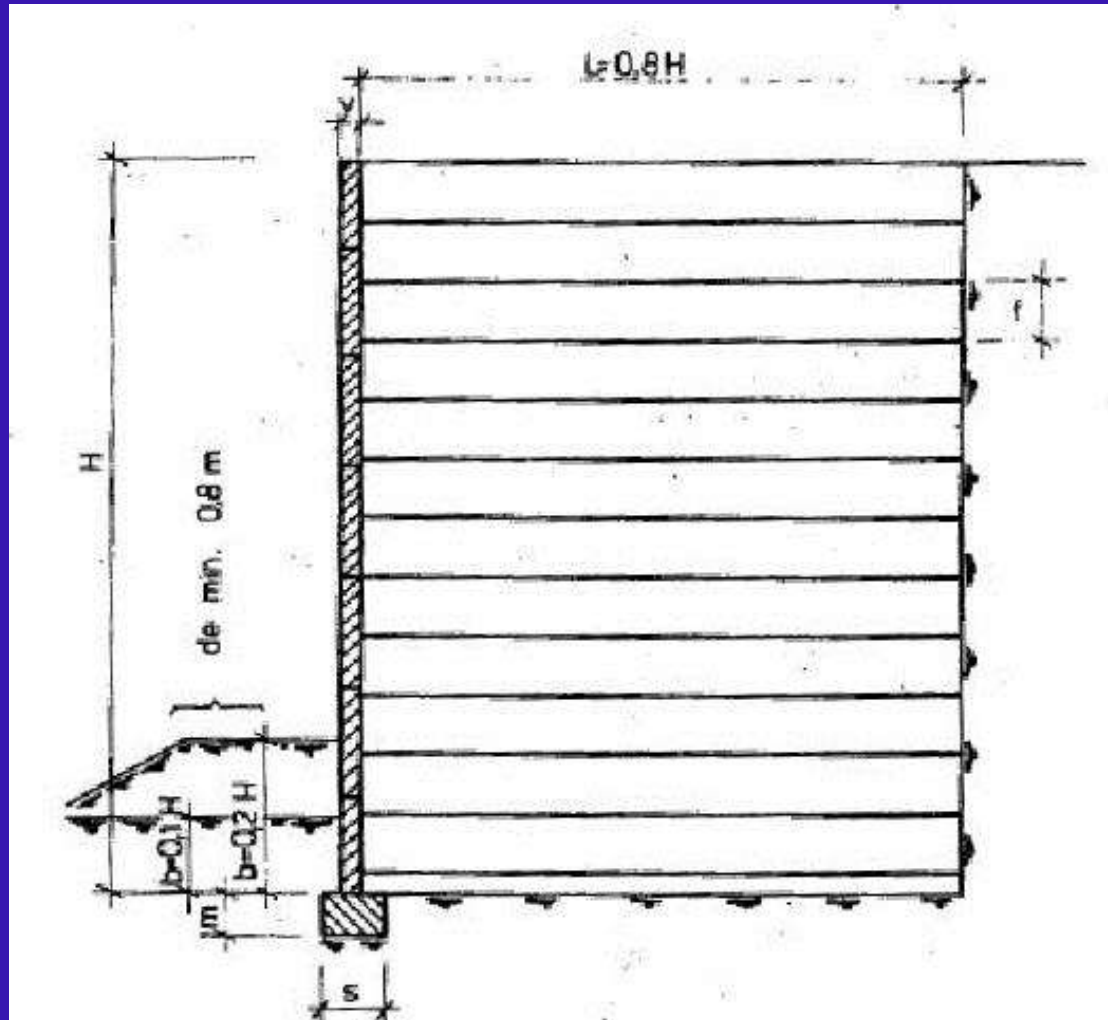
3.2.) Tönkremenetel okai

- Azonosságok a tönkrement támfalakon:
 - a föld $\sim 70^\circ$ -os rézsűben állt meg,
 - az erősítő szalagok elszakadtak,
 - az erősítő szalagok teljesen simák,
 - tönkremenetel a hídfőknél történt,
 - a támfal alsó elemei helyükön maradtak.

3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.2.) Tönkremenetel okai

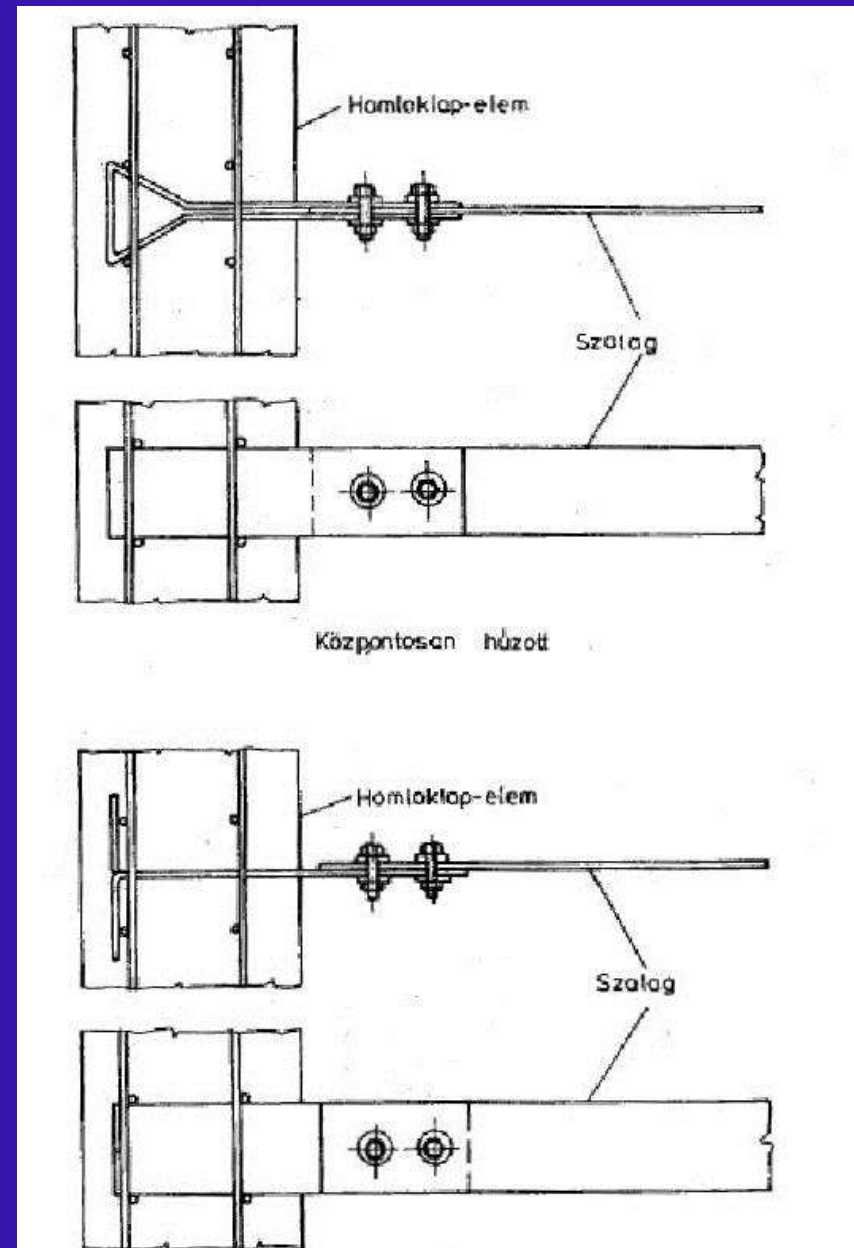
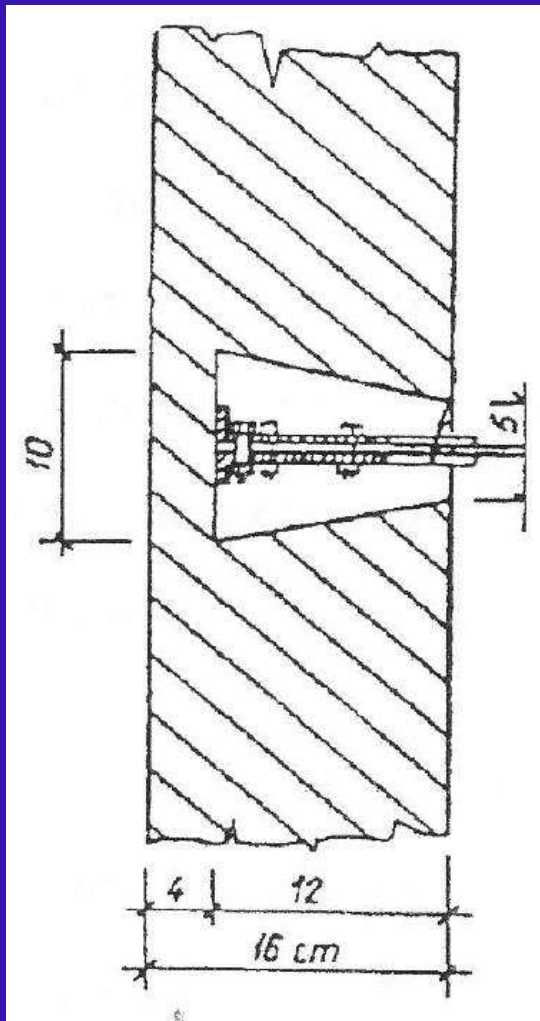
Talajtámfal tervezési segédletének „célszerű” méret javaslata



3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.2.) Tönkremenetel okai

Szalag bekötések



3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.2.) Tönkremenetel okai

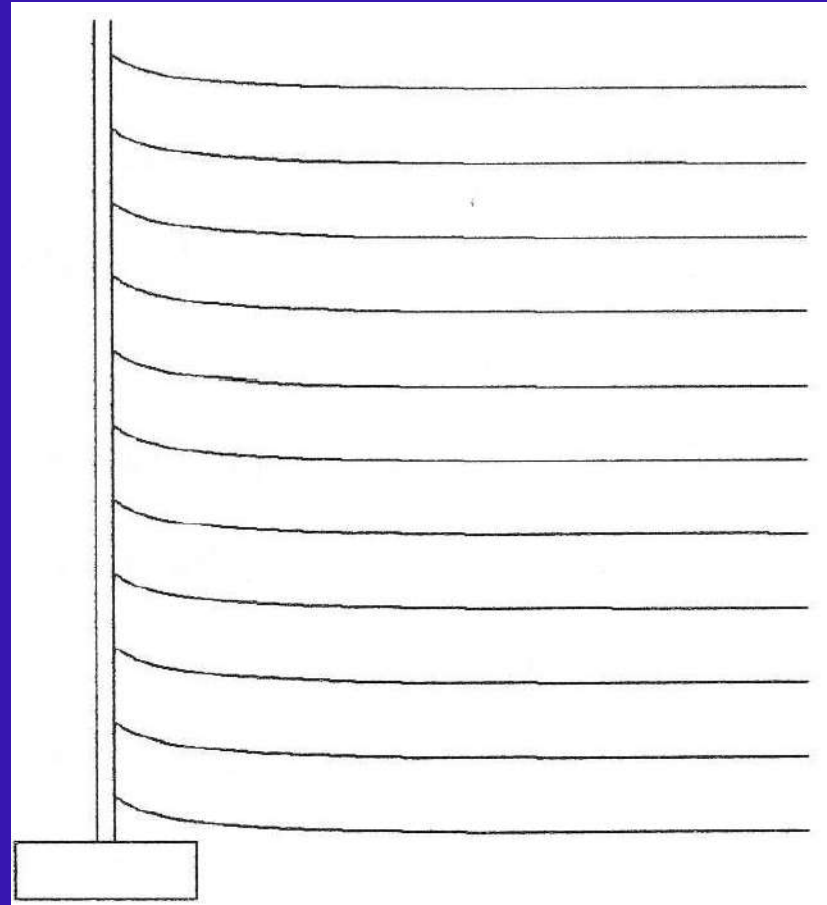
A tönkremenetel helyszíni tapasztalatai:

- A homlokelemek nem mozdulnak.

- A szalagok deformálódnak.

- A szalag megsérül.

- Az üvegszál korrodál.



3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.2.) Tönkremenetel okai

A tönkremeneteleknél:

- A támfal földanyaga süllyedt.
- A homlokelemek lealapozva kevésbé süllyedtek.
- A lehorgonyzó szalagok meghajlottak, az acél befogásoknál be-maródtak.
- A poliészter bevonat átengedte a vizet.
- Az üvegszál korrodál.

3.) Betonút típusú talajtámfalakkal

3.2.) Tönkremenetel okai

A tönkremenetel okai:

- Nem ismerték a talajtámfal viselkedését. A homlokelemeket lealapozták.
- Az erősítő szalagok anyagát rosszul választották meg.
- A bekötés hibás volt.

4.) A talajtámfalakról

4.1.) A talajtámfalak fajtái

- Felület szerint:

- Vasbeton homlokelem:

- domborműves elemek,

- festett elemek.

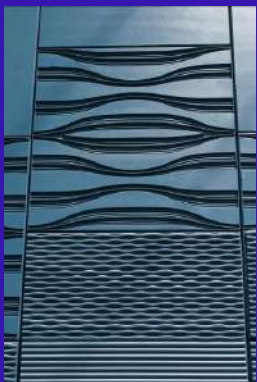
- Hegesztett háló:

- csak kőanyagú,

- zöld növények befuttatása.

4.) A talajtámfalakról

4.1.) A talajtámfalak fajtái



4.) A talajtámfalakról

4.1.) A talajtámfalak fajtái

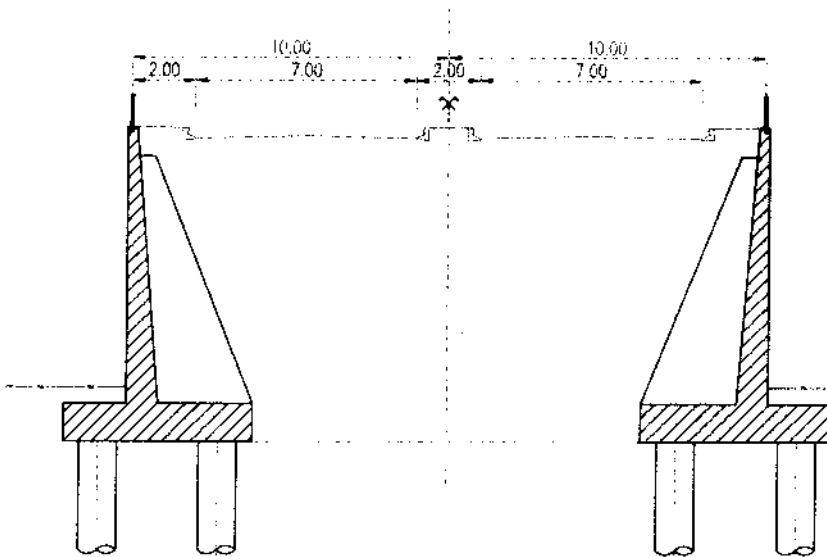


4.) A talajtámfalakról

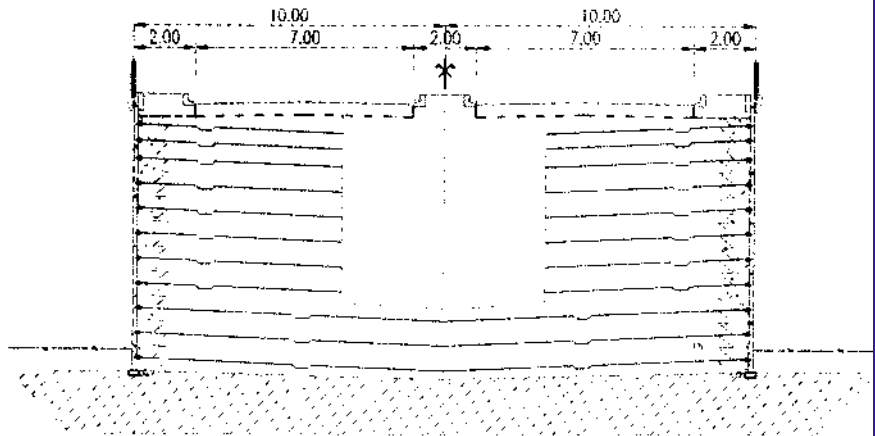
4.2.) Mire használják?

Töltések, kedvezőtlen általajnál az úttest és támfal közötti eltérő süllyedések elkerülésére.

Hagyományos megoldás



Alternatív (választott) megoldás



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?



Salgótarján, Salgó utcai felüljáró

4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

Földrengés veszélyes helyek: a híd tönkrement a támfal nem



0,1g-re tervezték 0,6g-s földrengés után Izmit Törökország

4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

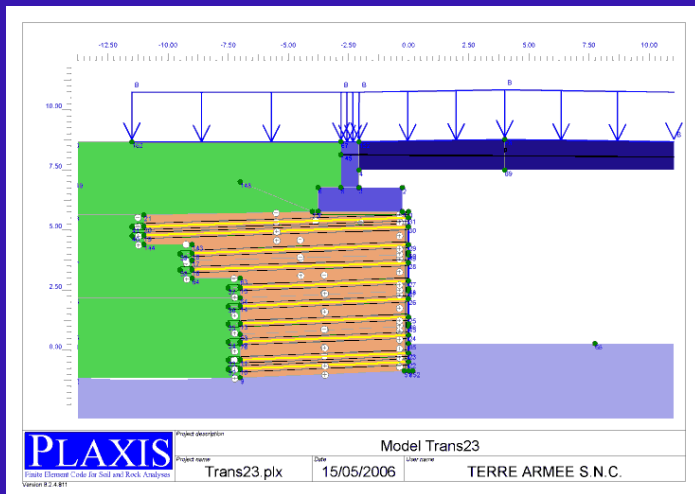
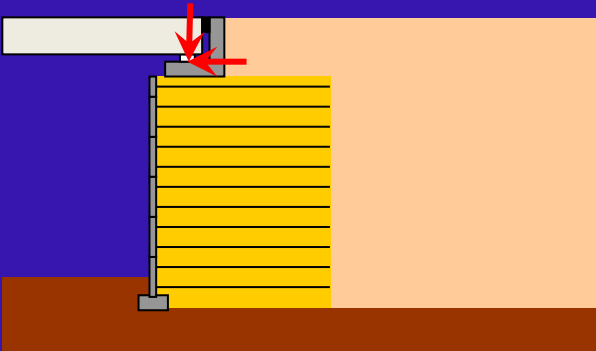
Nagy dinamikus terhelés, nagy sebességű vasút



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

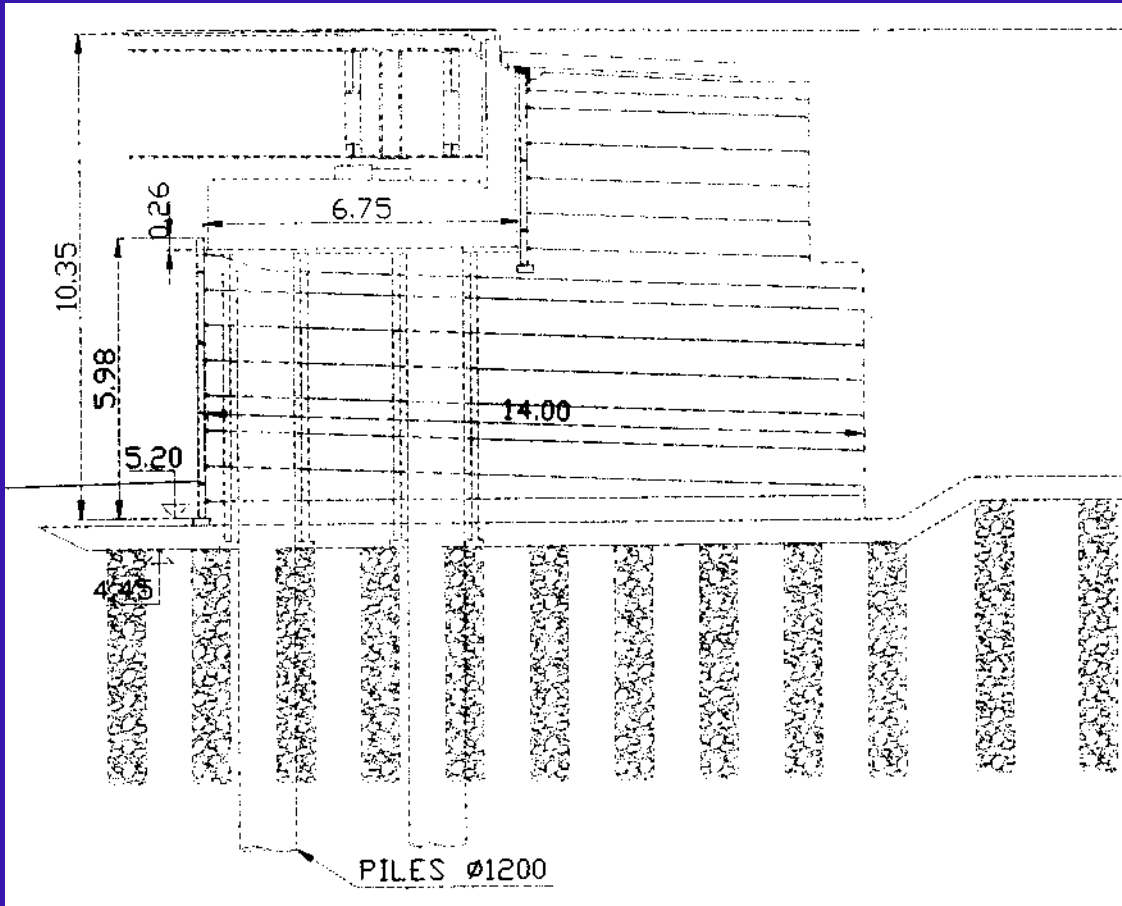
Hídfők



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

Hídfők



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

Hídfők



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

Vízépítési szerkezetek



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

Vízépítési szerkezetek



4.) A talajtámfalakról

4.2.) Mire használják?

Ipari és egyéb alkalmazások



Köszönöm a figyelmet!