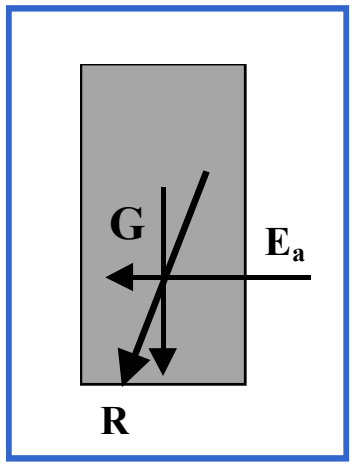
1

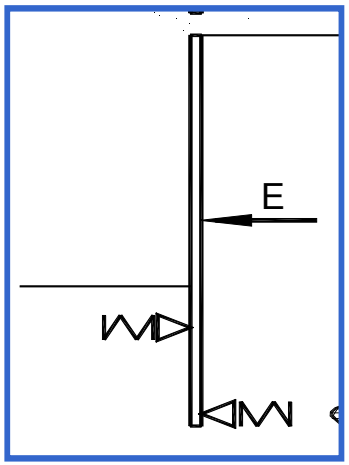
TÁMSZERKEZETEK II.

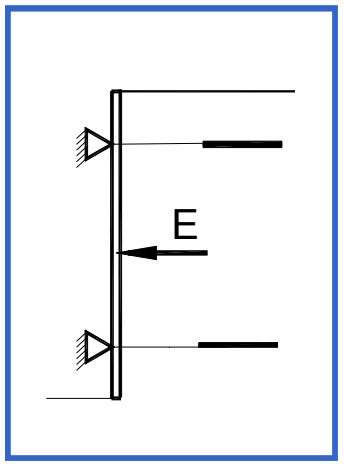
Bevezetés

Miért létesítünk támszerkezeteket?

- földtömeg és felszíni teher megtámasztása
- teherviselési típusok
  - támfalak: szerkezet és/vagy kapcsolt talaj súlya (súlytámfal, szögtámfal, gabionfal, máglyafal, vasalt földtámfal, szegezett fal)
  - befogott szerkezetek: altalajba való befogás + hajlítási merevség (résfal, cölöpfal, szádfal, berlini dúcolat)
  - horgonyzott szerkezetek: megtámasztott talajtömeg mögé nyúló horgonyok (dúcolatok, elemes falak, bordák, gerendák)







Támszerkezetek funkciója

- Ideiglenes terepl épcsők oldalhatárolása
  - árkok
  - munkagödrök
- Felszín alatti építmények oldalfala
  - pincék, mélygarázsok
  - aluljárók, metrók
- Földművek, lejtők stabilizálása
  - hídfők, partfalak
  - bevágások, töltések
  - természetes lejtők

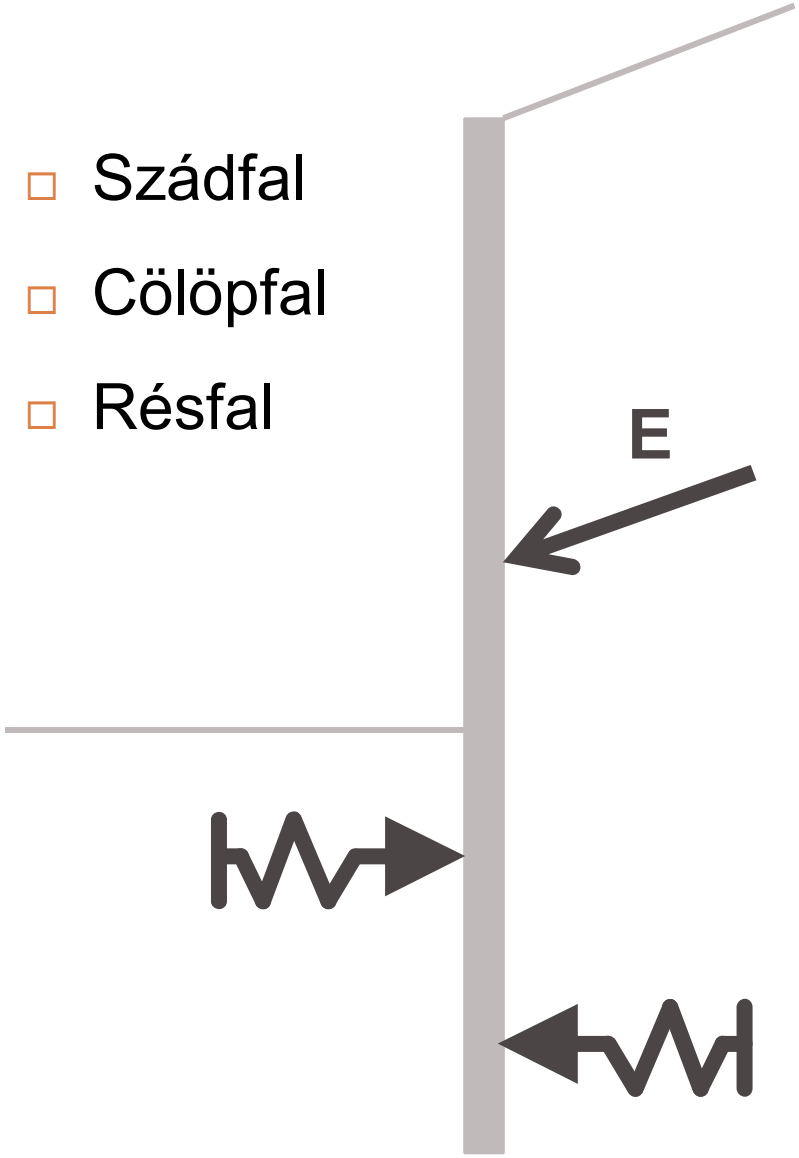
Befogott szerkezetek

Befogott szerkezetek

Alkalmazási területek

- Nincs elég hely
- Földmunka minimalizálása
- Nincs teherbíró talaj a támfal alsó síkján
- Ideiglenes állapot veszélyes
- Mély csúszólap kialakulásának veszélye
- Támszerkezet mögötti terület mozgás érzékeny
- Élővíz – kimosódás

- Szádfal
- Cölöpfal
- Résfal

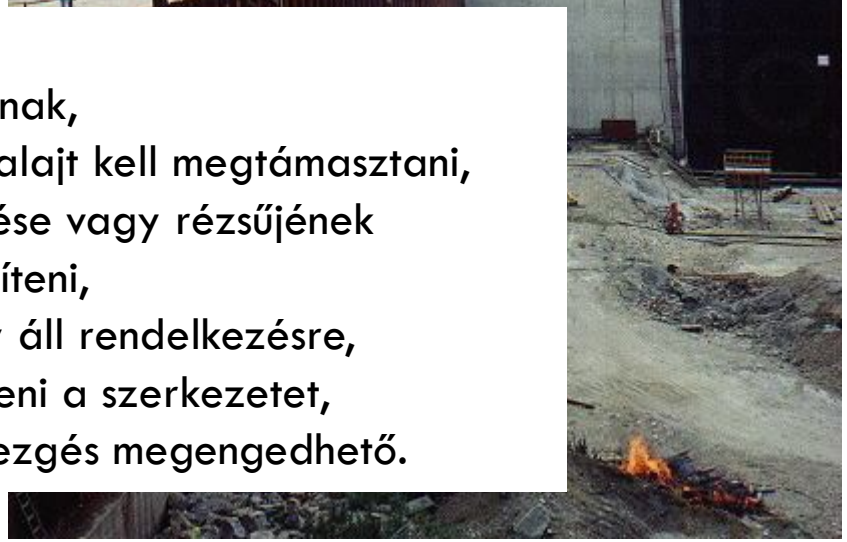


Szádfalazás

Alkalmazási terület

A szádfalak **vízzáró** (hornyos) **kapcsolattal** rendelkező, főként acélanyagú szádpallókból állnak, melyeket veréssel, vibrálással, sajtolással hajtanak a terepszint alá, hogy kellő befogást biztosítsanak.
Föld- és víznyomás felvételére és vízkizárásra szolgálnak ideiglenes vagy végleges funkcióval.

Alkalmazási terület



- a fal élővízzel érintkezik,
- vízzárási követelmények vannak,
- durva szemcséjű, omlékony talajt kell megtámasztani,
- meglévő út utólagos szélesítése vagy rézsűjének elbontása miatt kell falat építeni,
- az építéshez nagyon kis hely áll rendelkezésre,
- nagyon gyorsan kell elkészíteni a szerkezetet,
- a lehajtásukkal járó zaj és rezgés megengedhető.

Alkalmazási terület

Alkalmazási terület

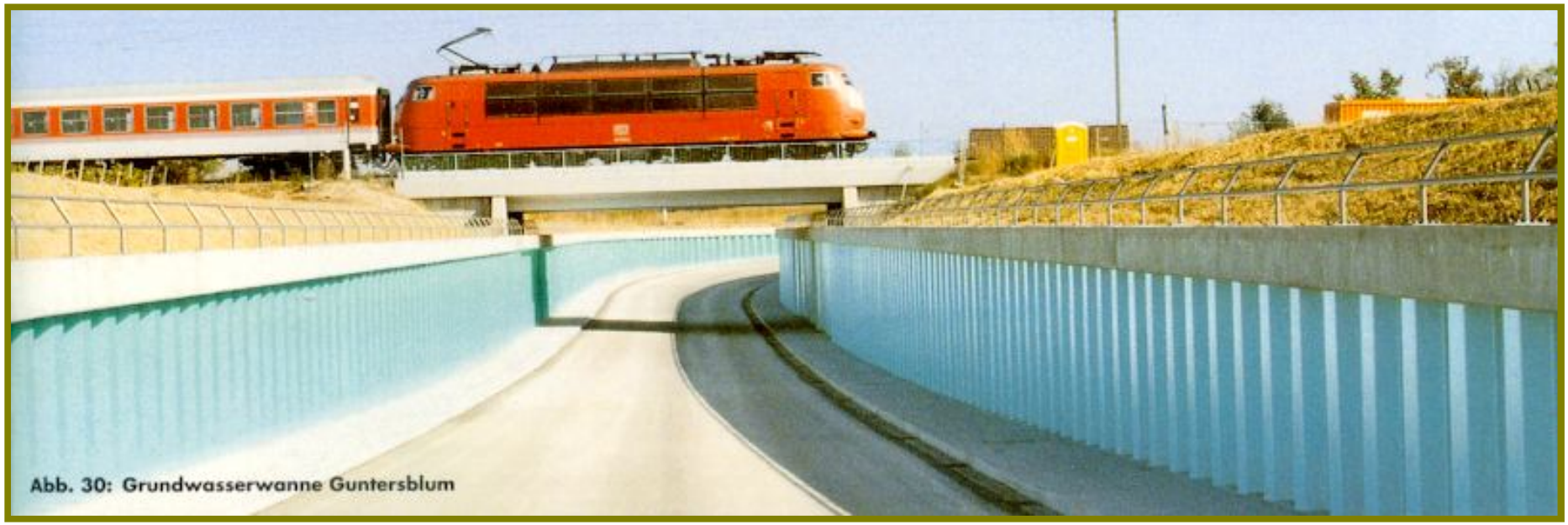


Abb. 30: Grundwasserwanne Guntersblum

Alkalmazási terület

Alkalmazási terület

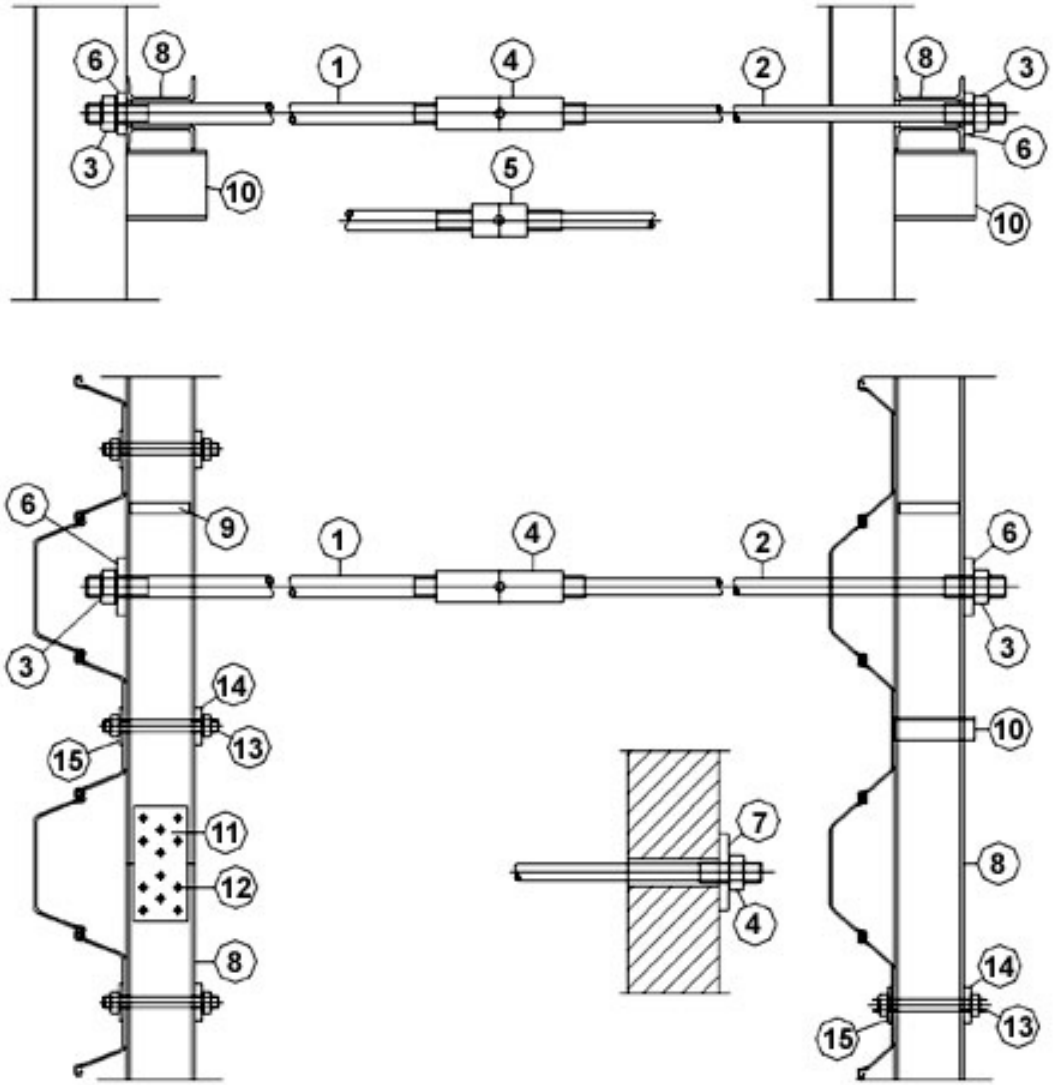
Befogott szerkezetek – szádfalak

Soroksár

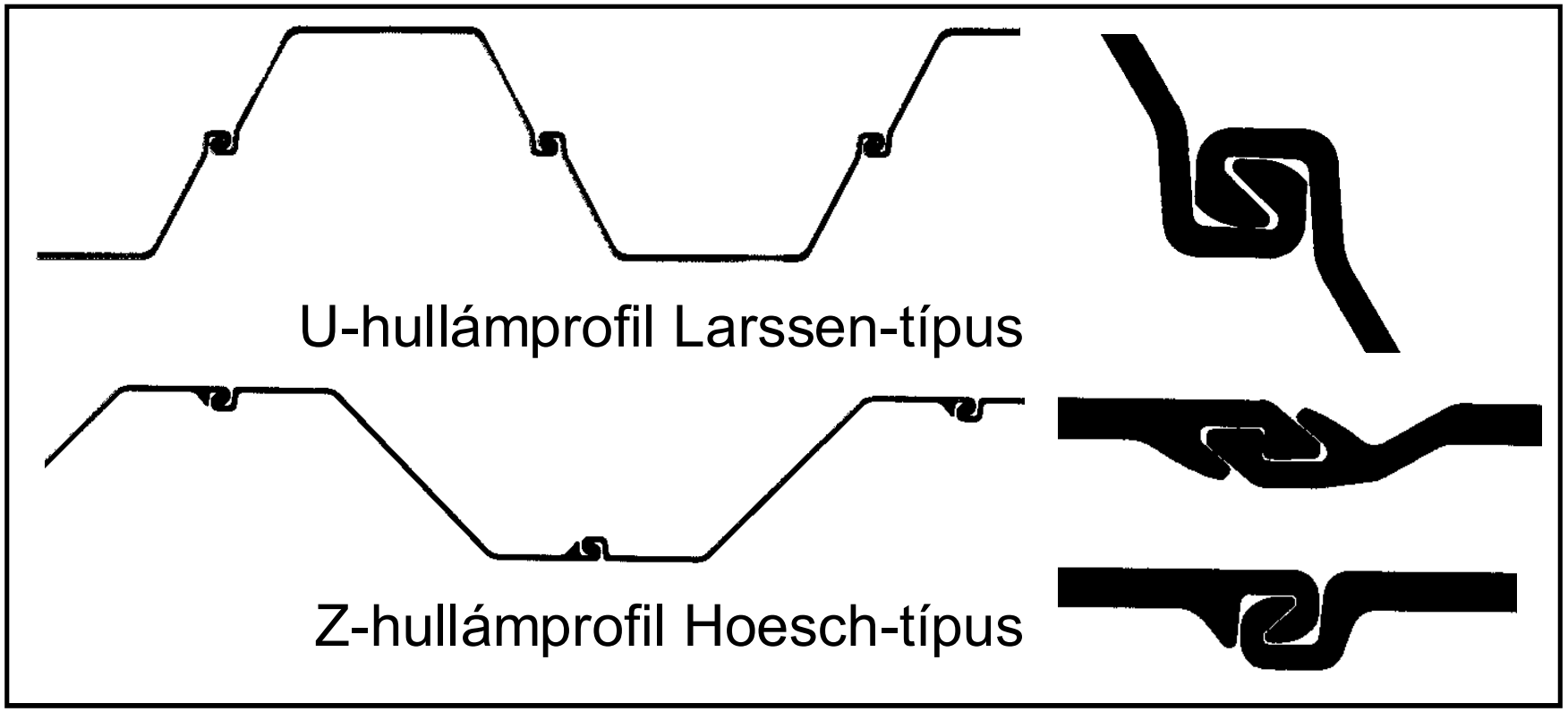
Dunaújváros

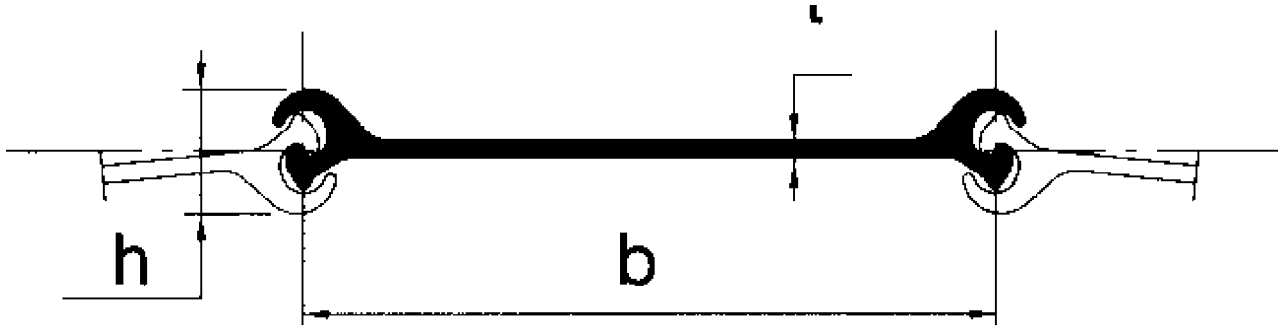
Tiszaújváros

Befogott szerkezetek - szádfalak

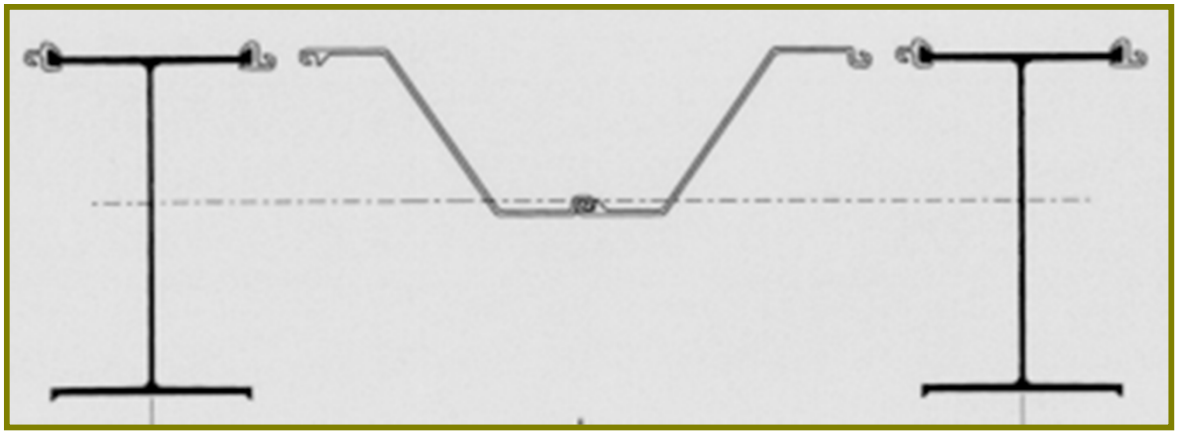


Szádpalló alaptípusok

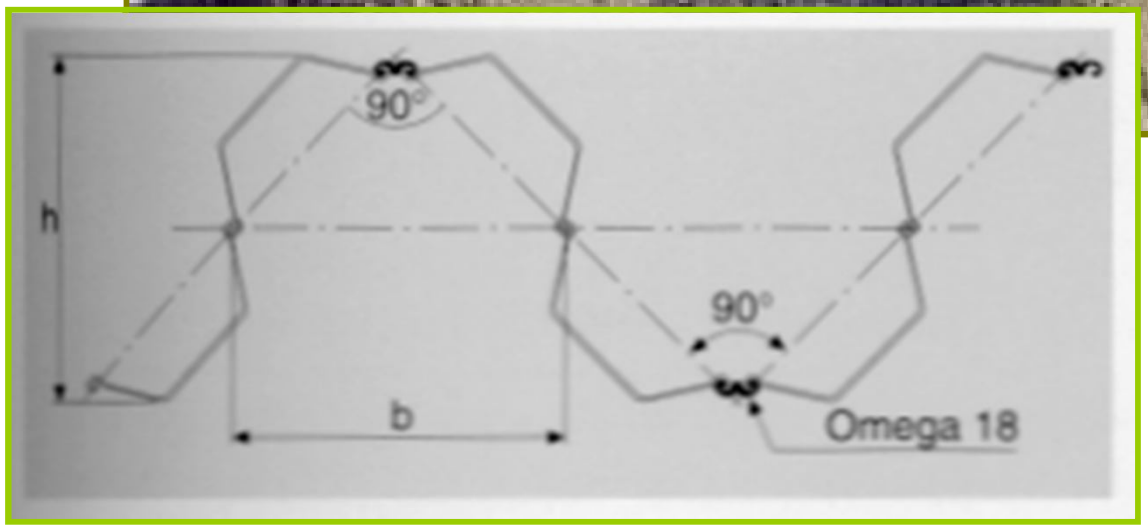




Szádpalló alaptípusok

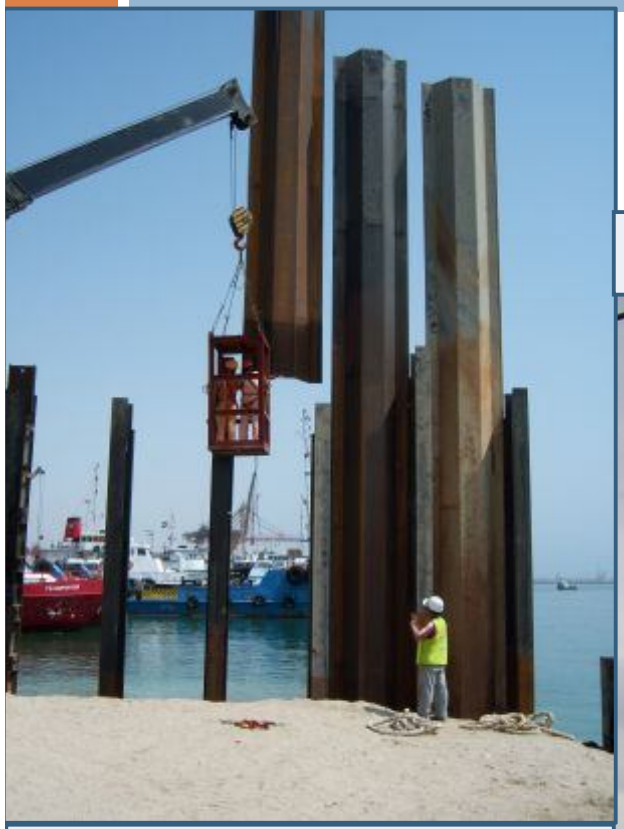


Szádpalló alaptípusok



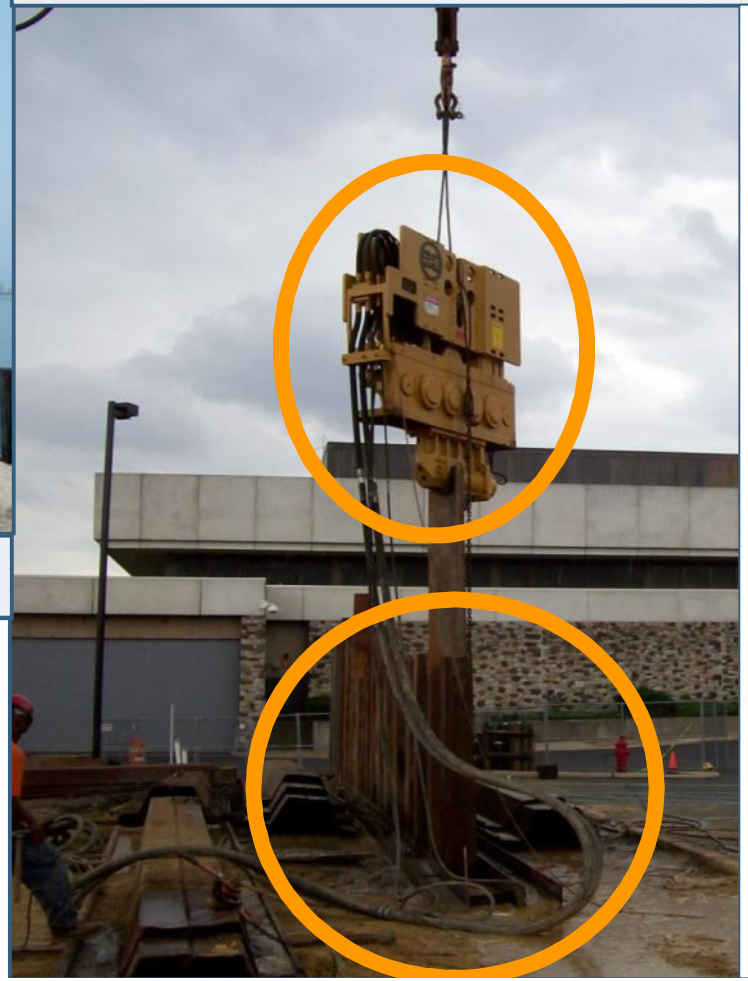
Befogott szerkezetek - szádfalak

Lehajtás



pozicionálás

vibrálás



Befogott szerkezetek - szádfalak

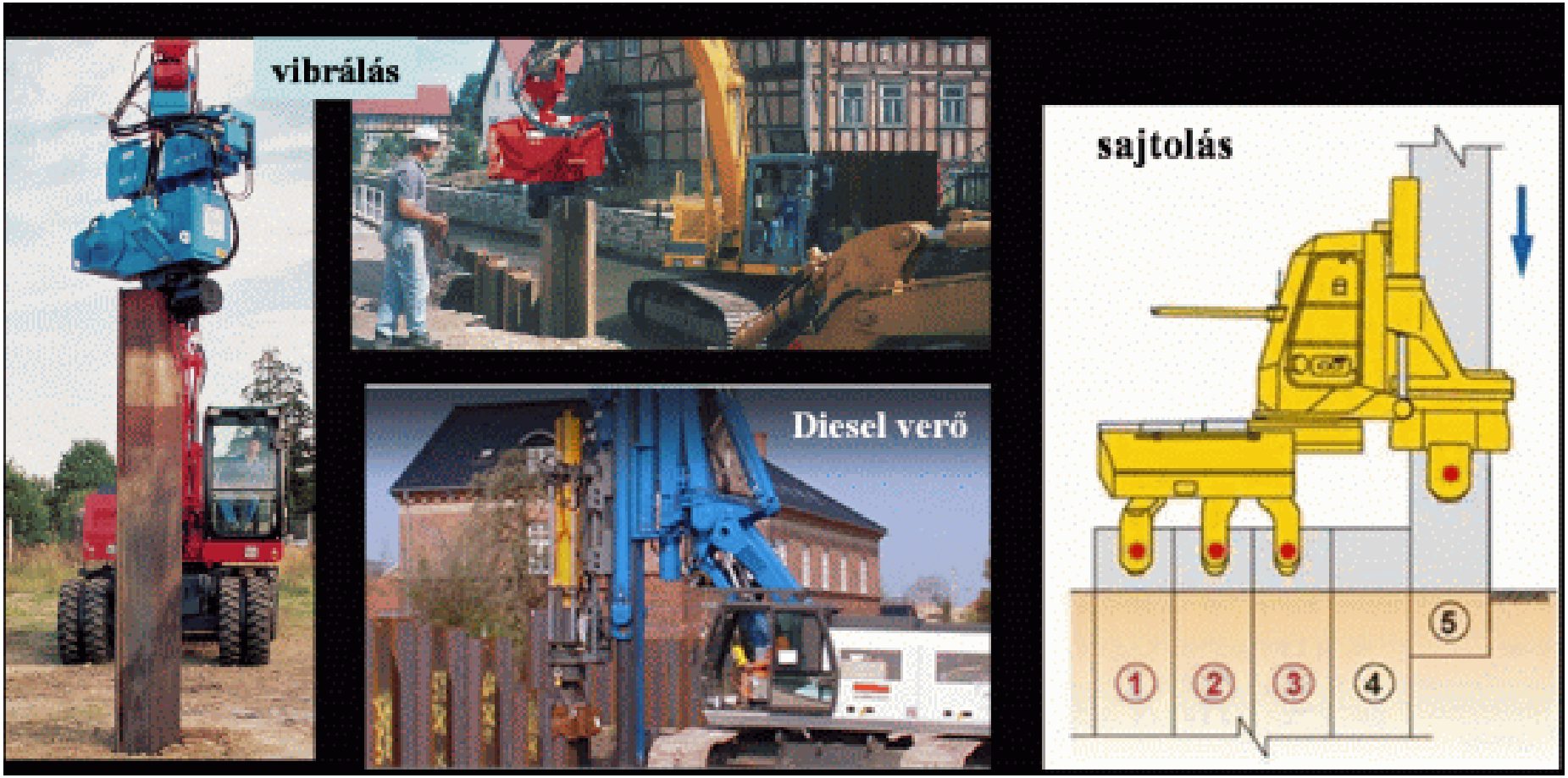
Sajtoló berendezés

Lehajtás

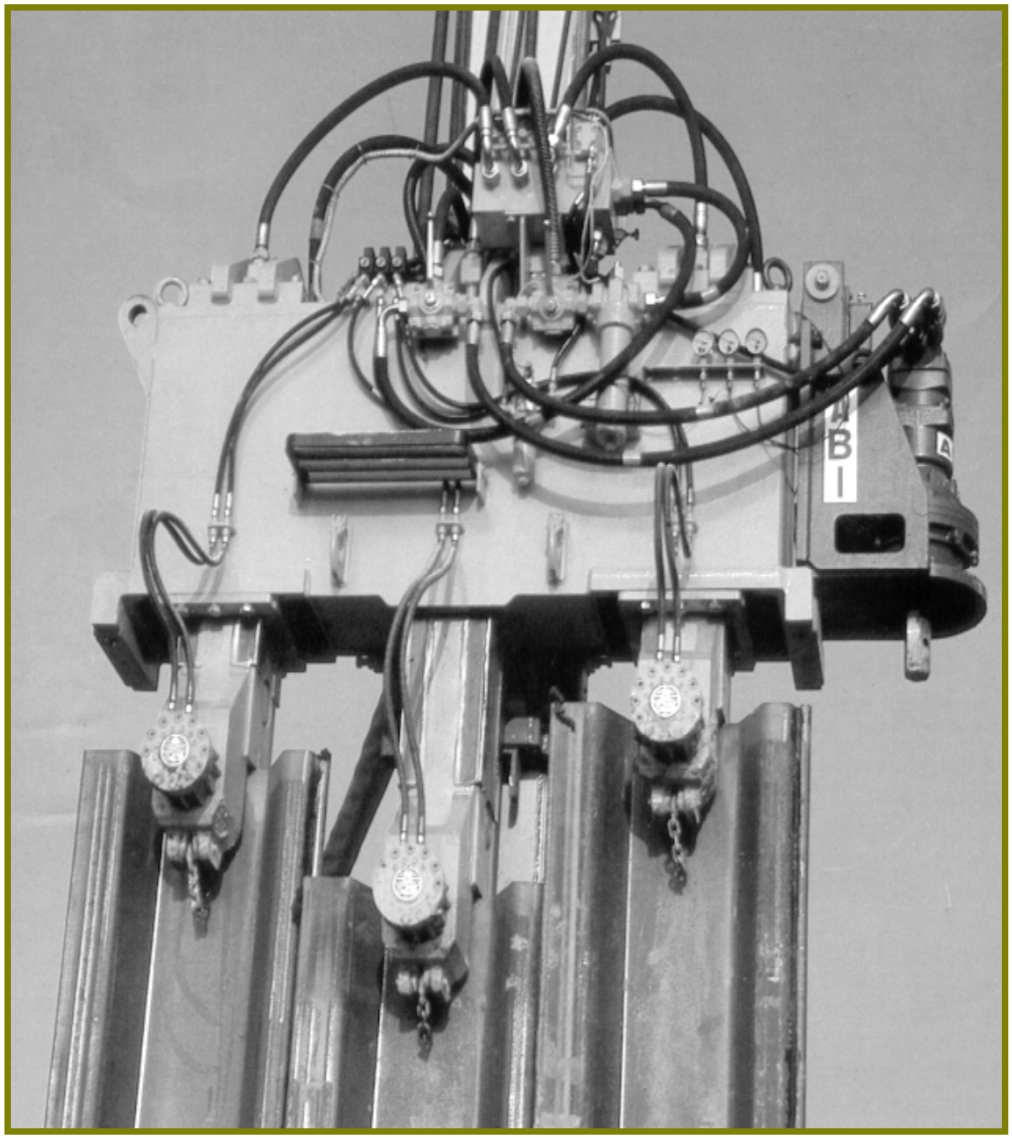
Dízel verő kalapács

kihúzás

Szádpalló lehajtás



Szádpalló lehajtás



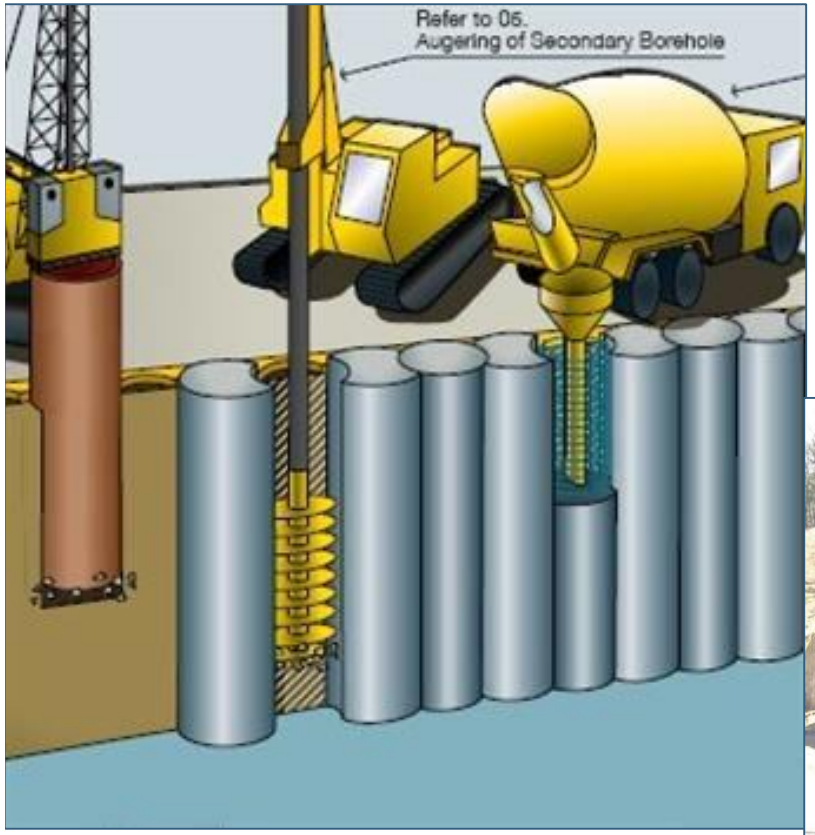
Szádpalló lehajtás

Cölöpfal

Befogott szerkezetek - cölöpfal

- fúrt cölöpökből vagy réspillérekből álló
- hézagos vagy zárt homlokfalú támszerkezetek.
- elsősorban a vízszintes terhek felvételére készülnek ezért viszonylag nagy a hajlítási merevségük
- ideiglenes és végleges szerkezetként egyaránt alkalmazhatók.

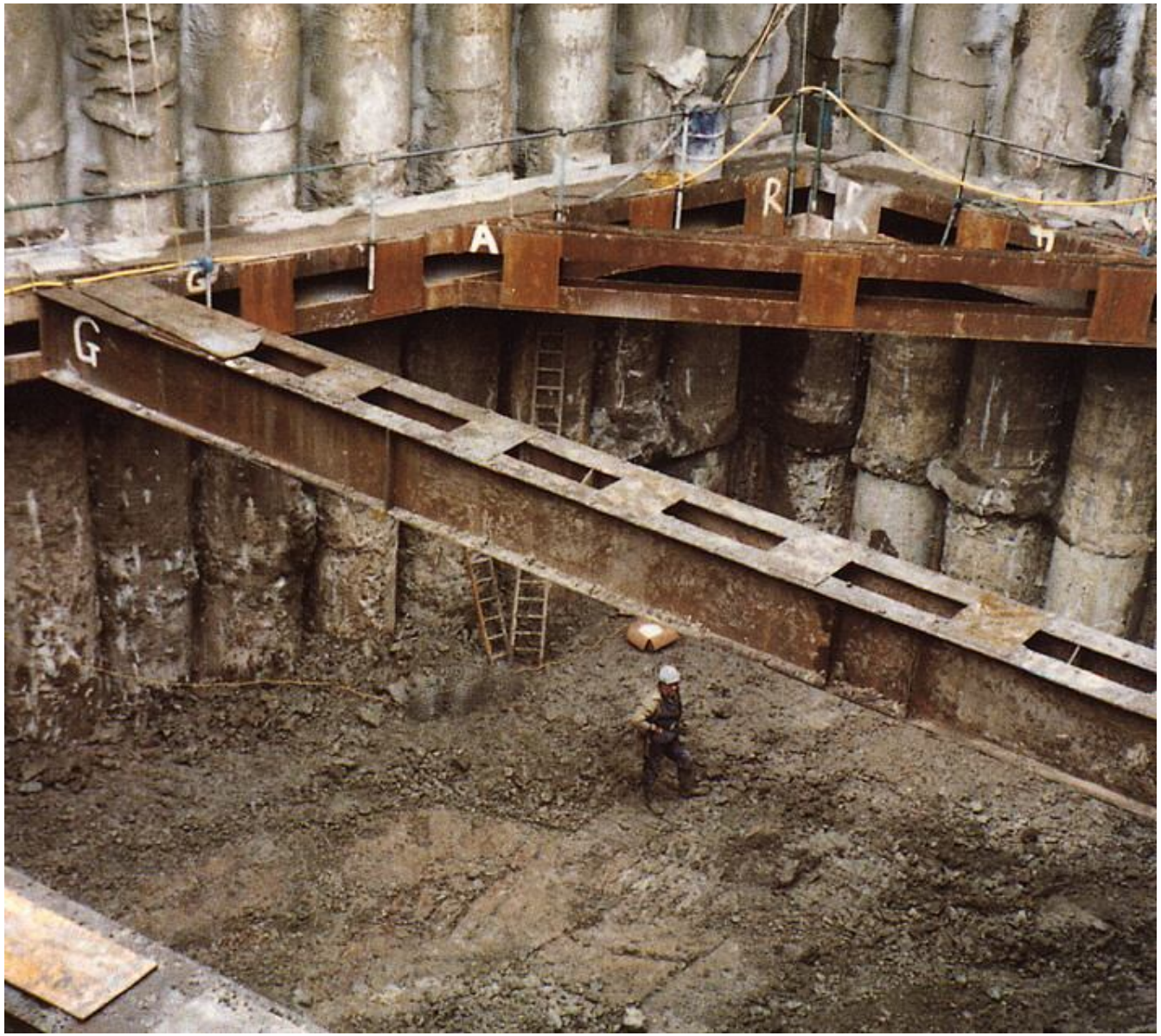
Befogott szerkezetek - cölöpfalak



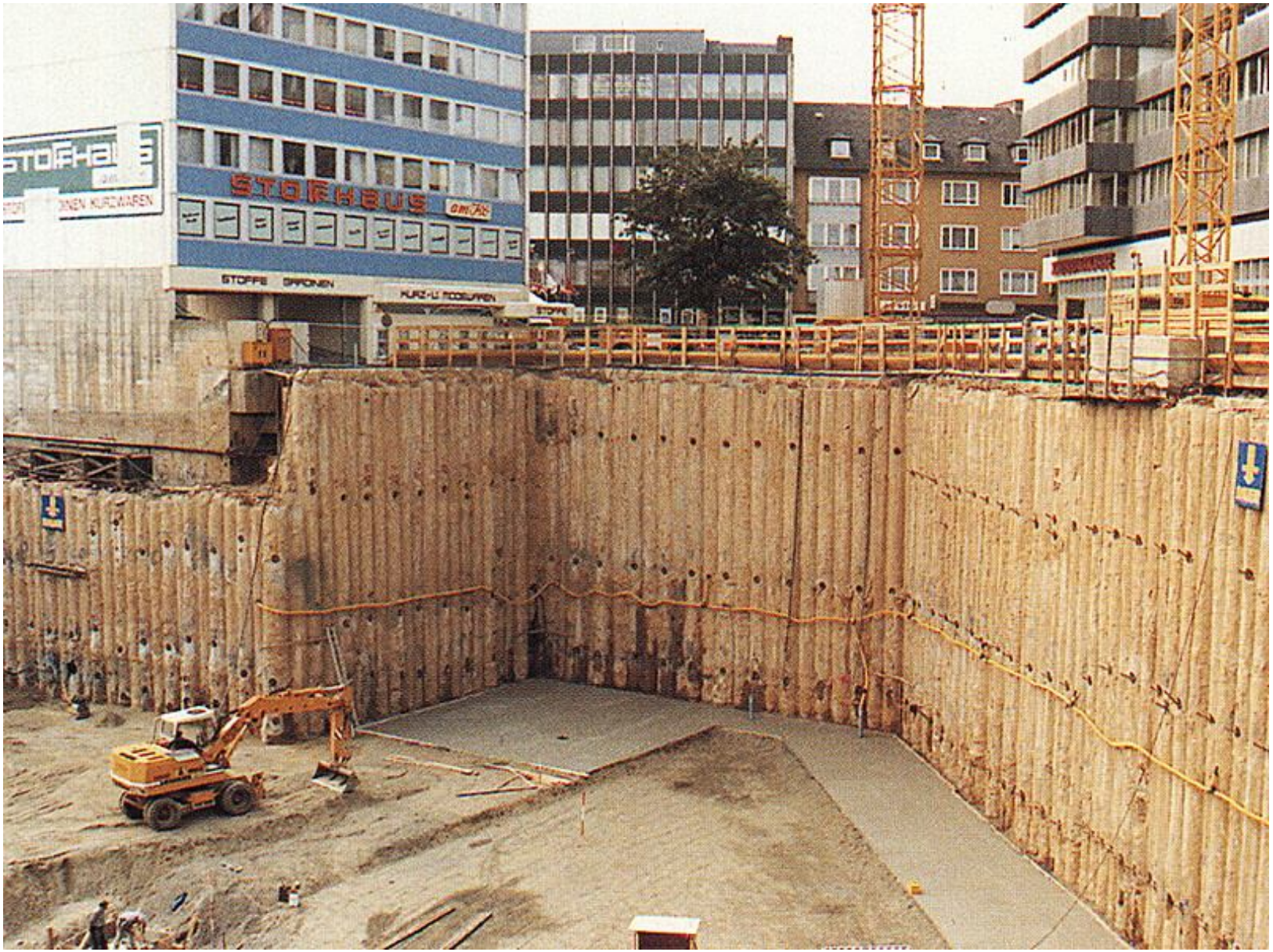
- bevágás megtámasztása
- rétegvíz szivárgás
- változó rétegsor
- nagy földnyomás
- vízszintes elmozdulások minimalizálása

Befogott szerkezetek - cölöpfal

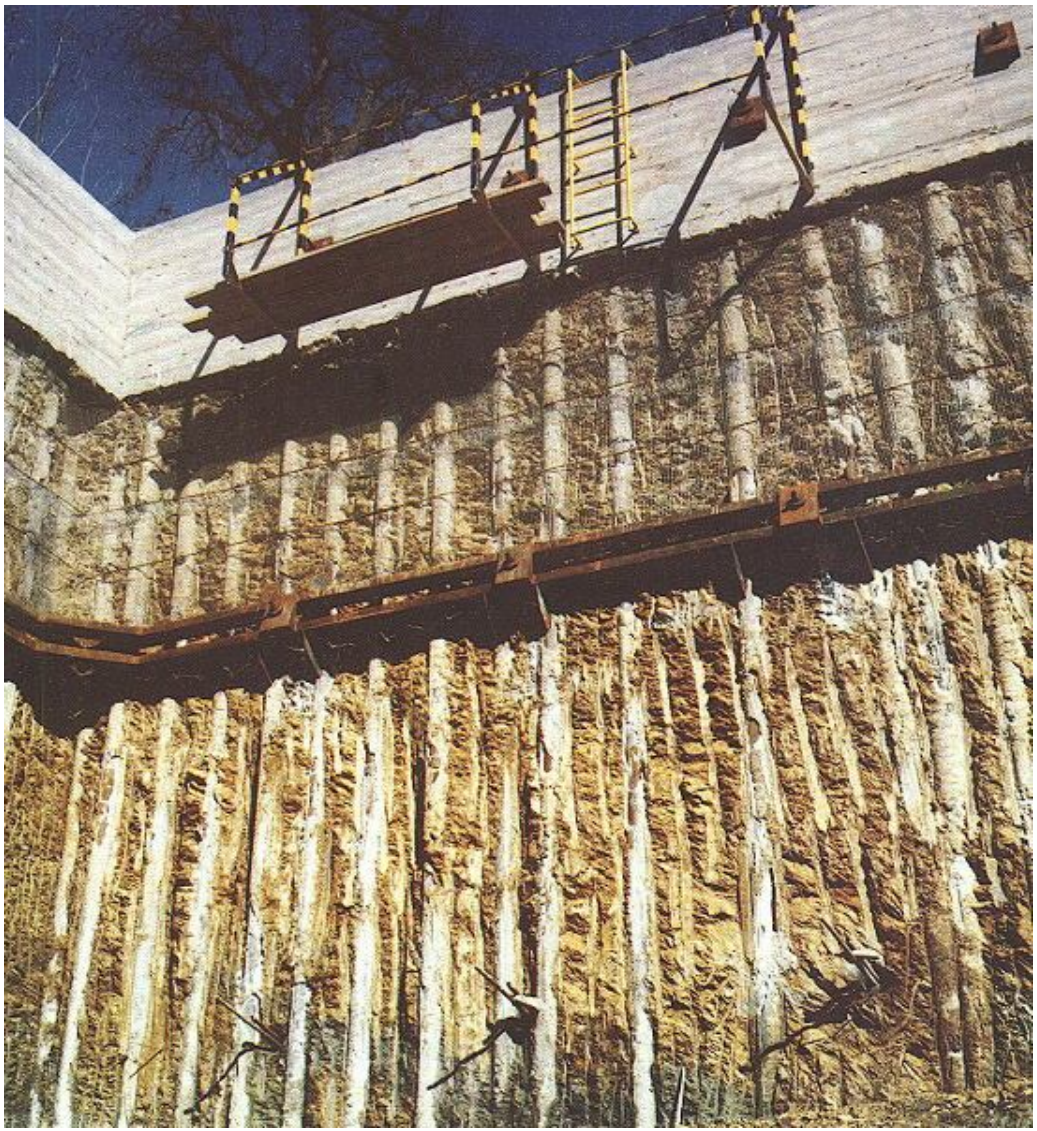
Befogott szerkezetek - cölöpfal



Befogott szerkezetek - cölöpfal

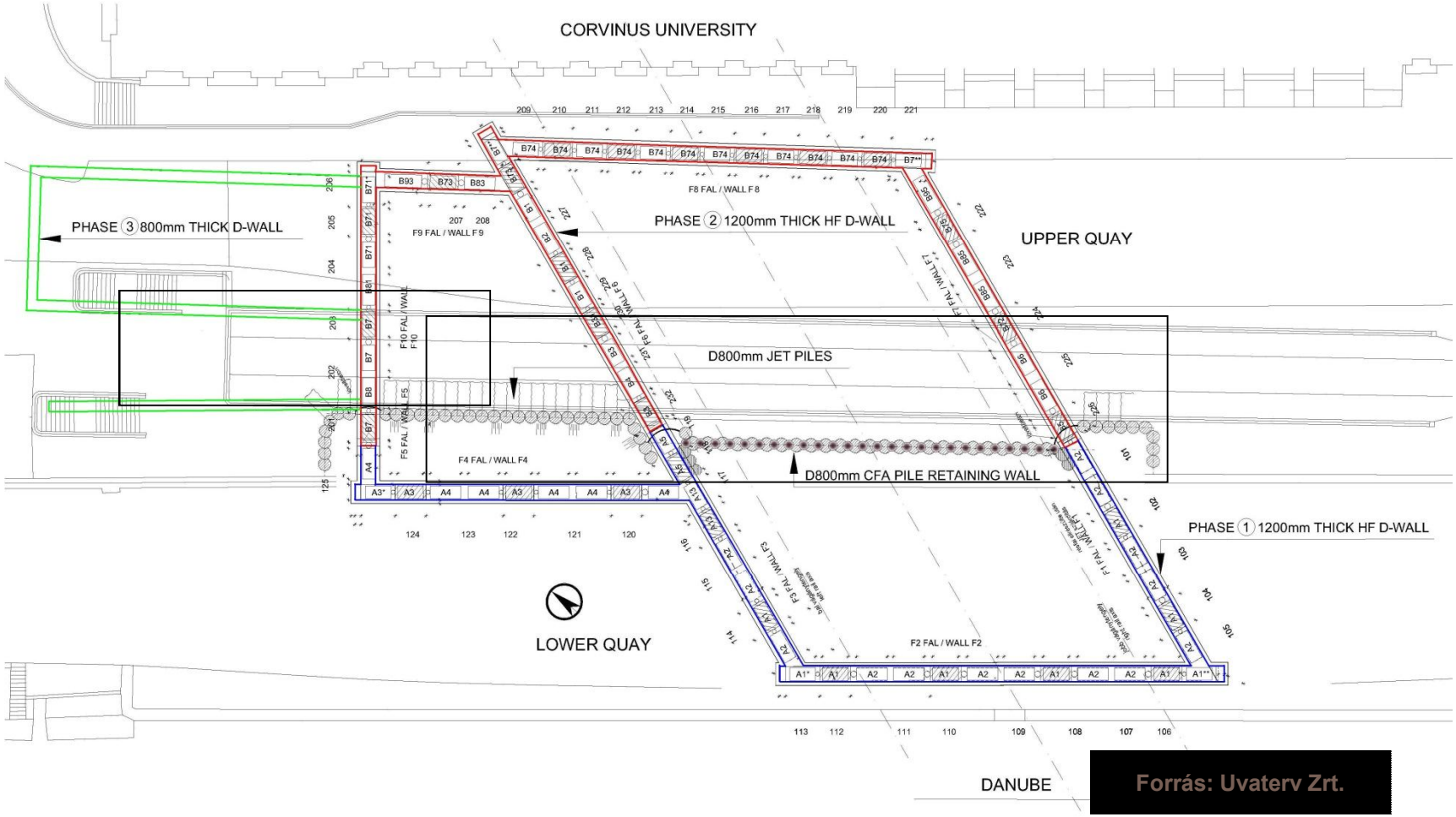


Befogott szerkezetek - cölöpfal



Befogott szerkezetek – cölöpfal – M7

Befogott szerkezetek – cölöpfal – FŐVÁM tér

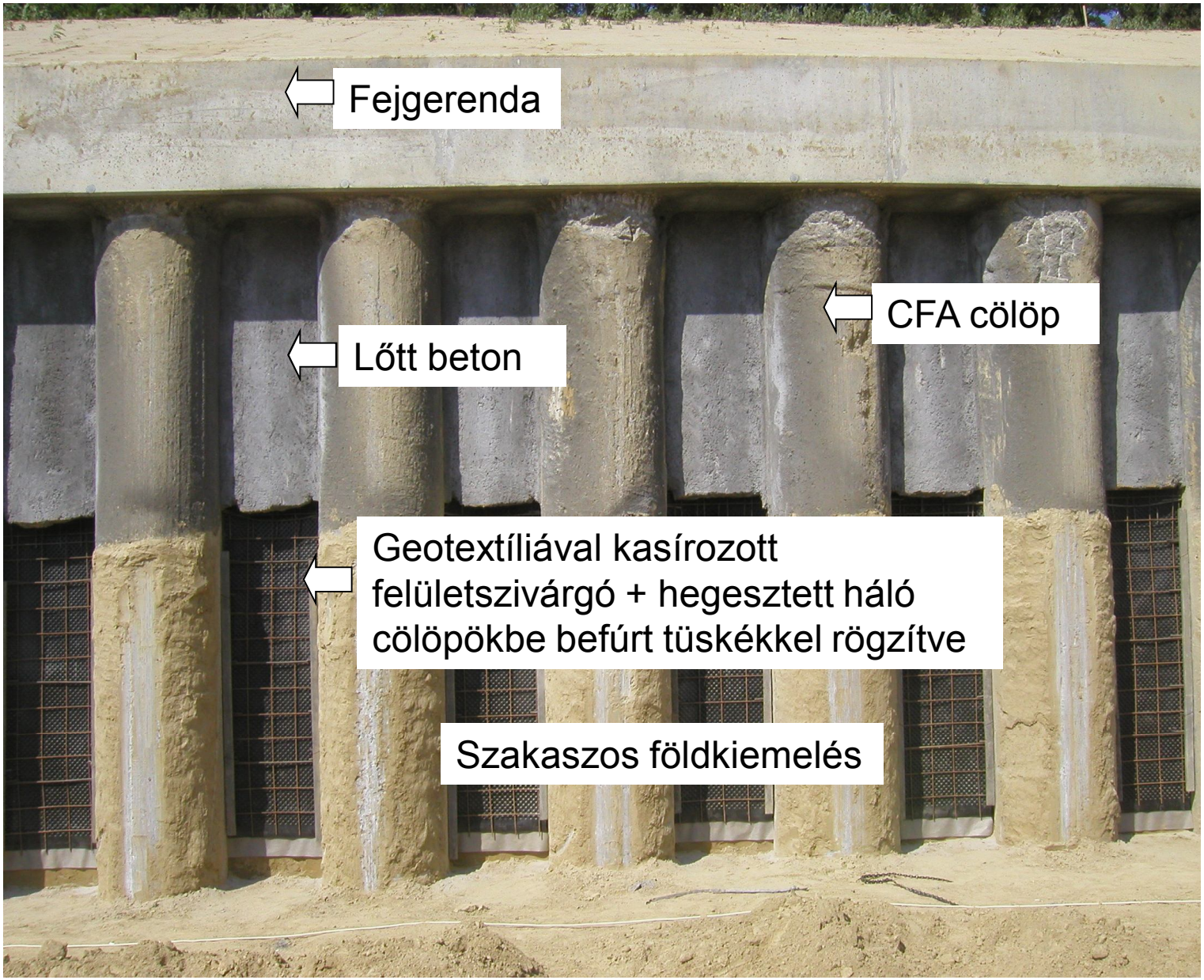


Forrás: Uvaterv Zrt.

Befogott szerkezetek – cölöpfal – FŐVÁM tér

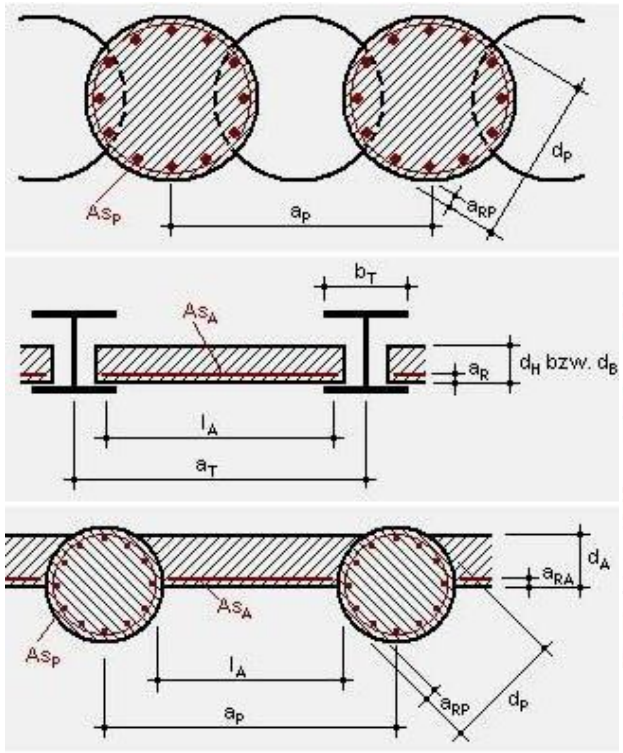
Befogott szerkezetek – cölöpfal – FŐVÁM tér

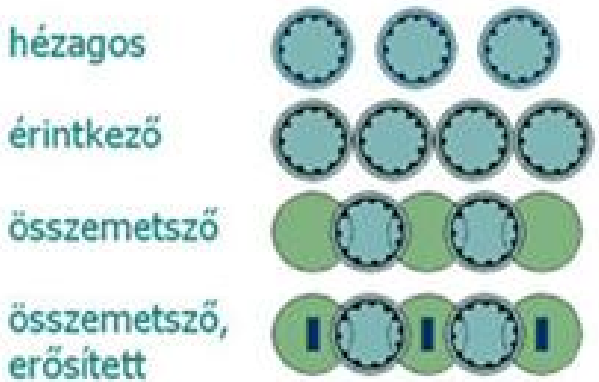
Befogott szerkezetek – cölöpfal – FŐVÁM tér

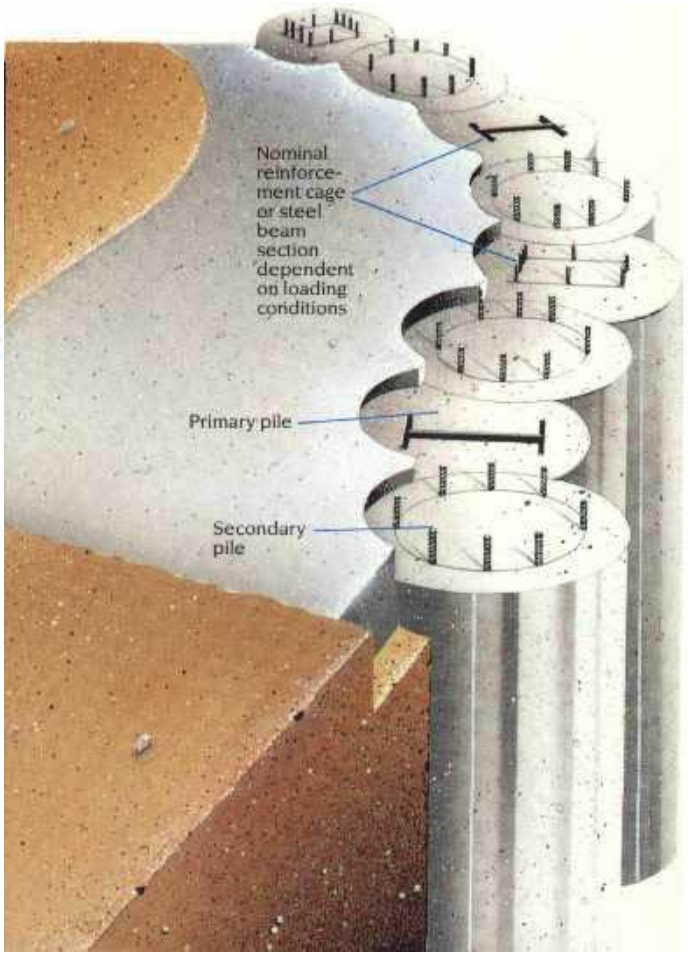


Befogott szerkezetek - cölöpfal

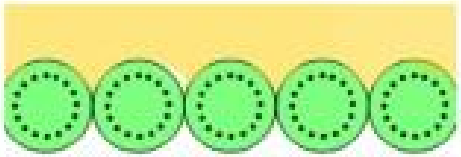
Szerkezeti kialakítás



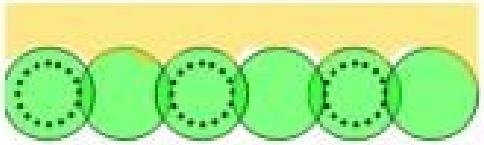




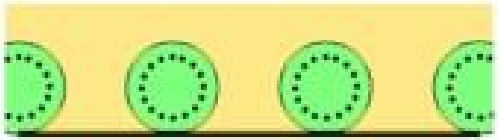
Befogott szerkezetek - cölöpfal



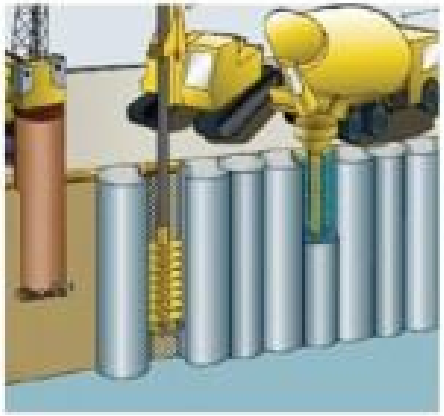
érintő cölöpök



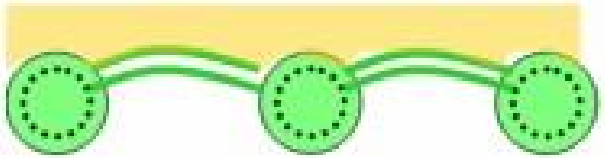
átmetsző cölöpök



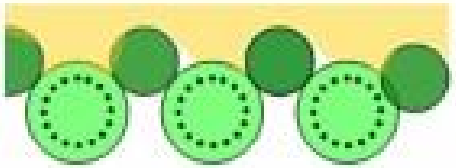
takarás nélküli hézagos fal



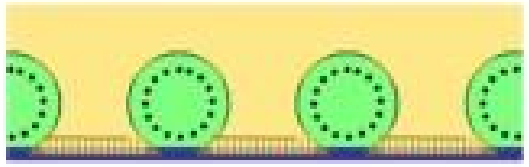
Befogott szerkezetek - cölöpfal



löttbetonnal zárt,
boltíves hézagos fal



mikrocölöppel zárt
hézagos fal



lőtt vasbetonhéjjal zárt
hézagos fal

Befogott szerkezetek - cölöpfal

Befogott szerkezetek - cölöpfal

RÉSFALAK

Résfalak - alkalmazási terület

- Munkagödör vízzáró oldalhatárolása
- Föld alatti építmény oldalfala
- Alapozási szerkezet
- (Vízzáró függönyfal)

Résfalak

A résfal anyagát tekintve lehet :

- előregyártott beton résfal (önszilárduló résiszappal kitöltött résbe süllyesztett előregyártott elemekből készülő fal),
- vasalt résiszap fal (acélbetétekkel, acélhálóval vagy egyéb alkalmas módon vasalt, önszilárduló résiszapból készült fal),
- önszilárduló résiszap fal (acélbetét nélkül),
- plasztikus beton fal (acélbetét nélkül).

A résfal alkalmazásának előnyei:

- hátrahorgonyzás vagy előnyomott belső dúcolás esetén a vízszintes mozgások akár a megtámasztott földfal magasságának 1-2 $‰$-ére korlátozhatók,
- 25 m mélységtől kezdve gyakorlatilag ez az egyetlen gazdaságosan alkalmazható alapozási és megtámasztási mód,
- és a munkatér határolások kivitelezési idejét tekintve a top-down megtámasztással kombinált horgonyzott résfalak igen időtakarékos megoldások.

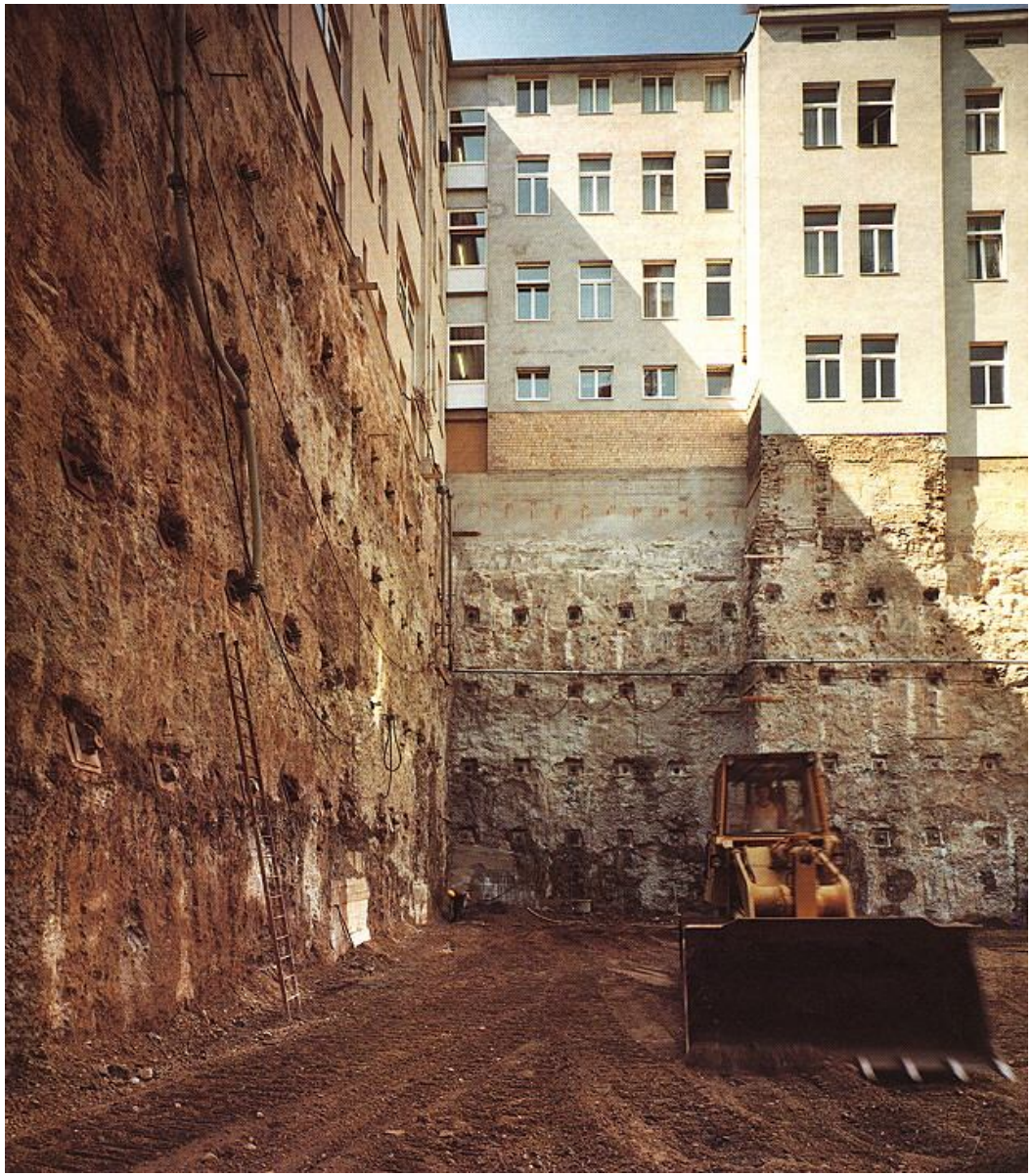
Hátrányuk a fajlagosan magas anyagfelhasználás és a támasztófolyadék használatához szükséges helyigény, a kezelés szükségessége.

Résfalak – alkalmazási terület

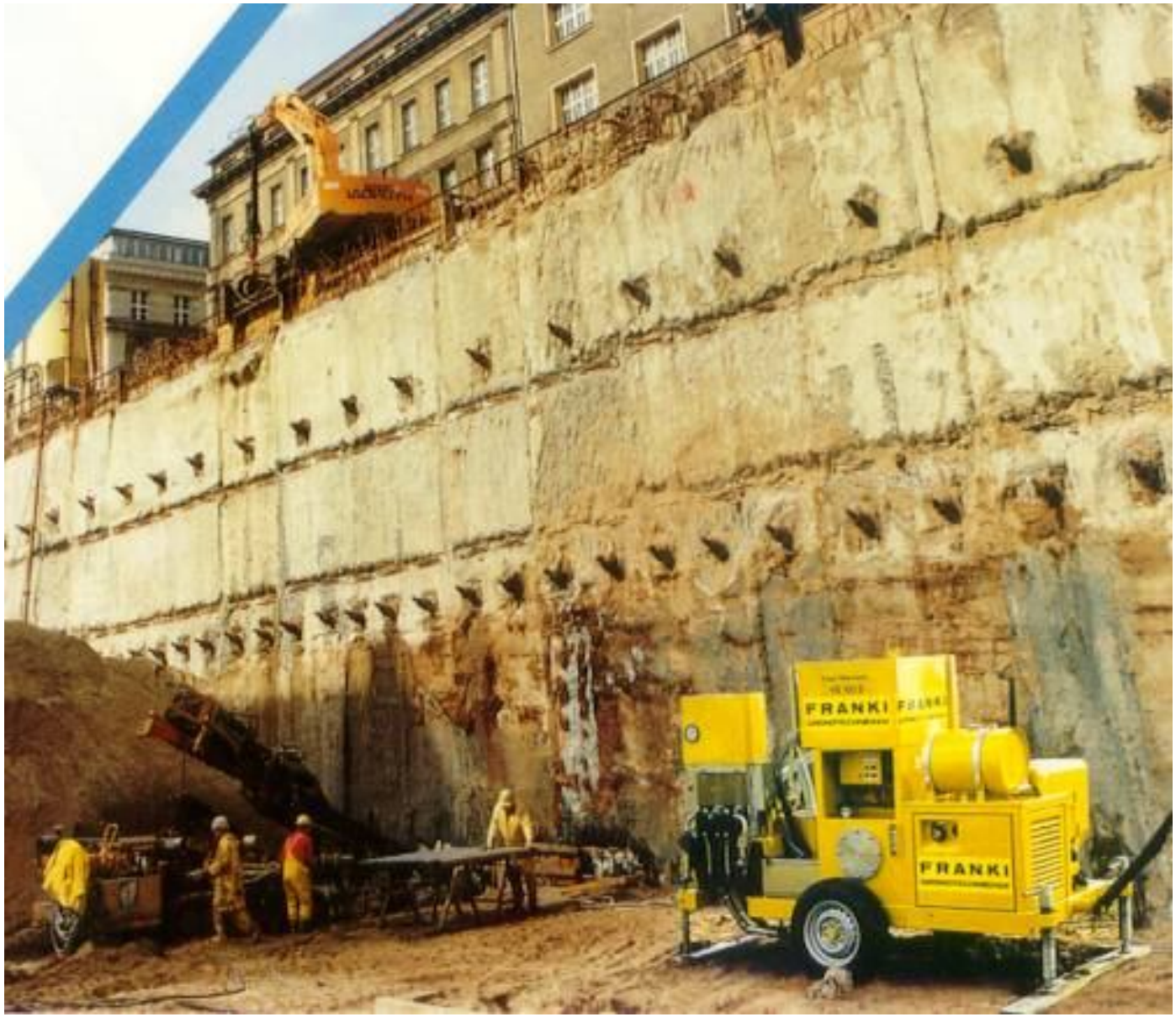
Alkalmazási terület

Résfalak – alkalmazási terület

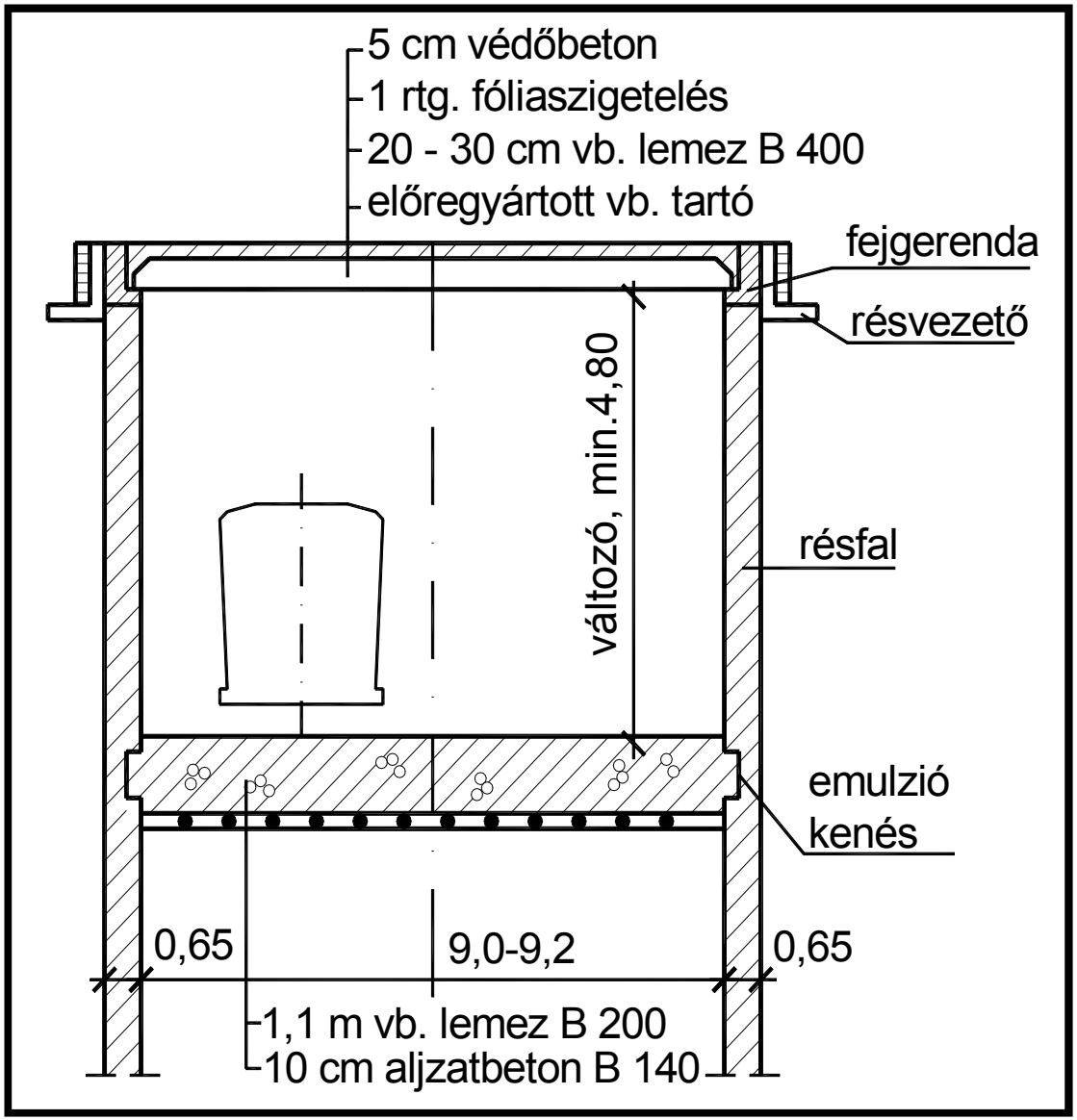
Munkatér-határoló fal



Résfalak – alkalmazási terület

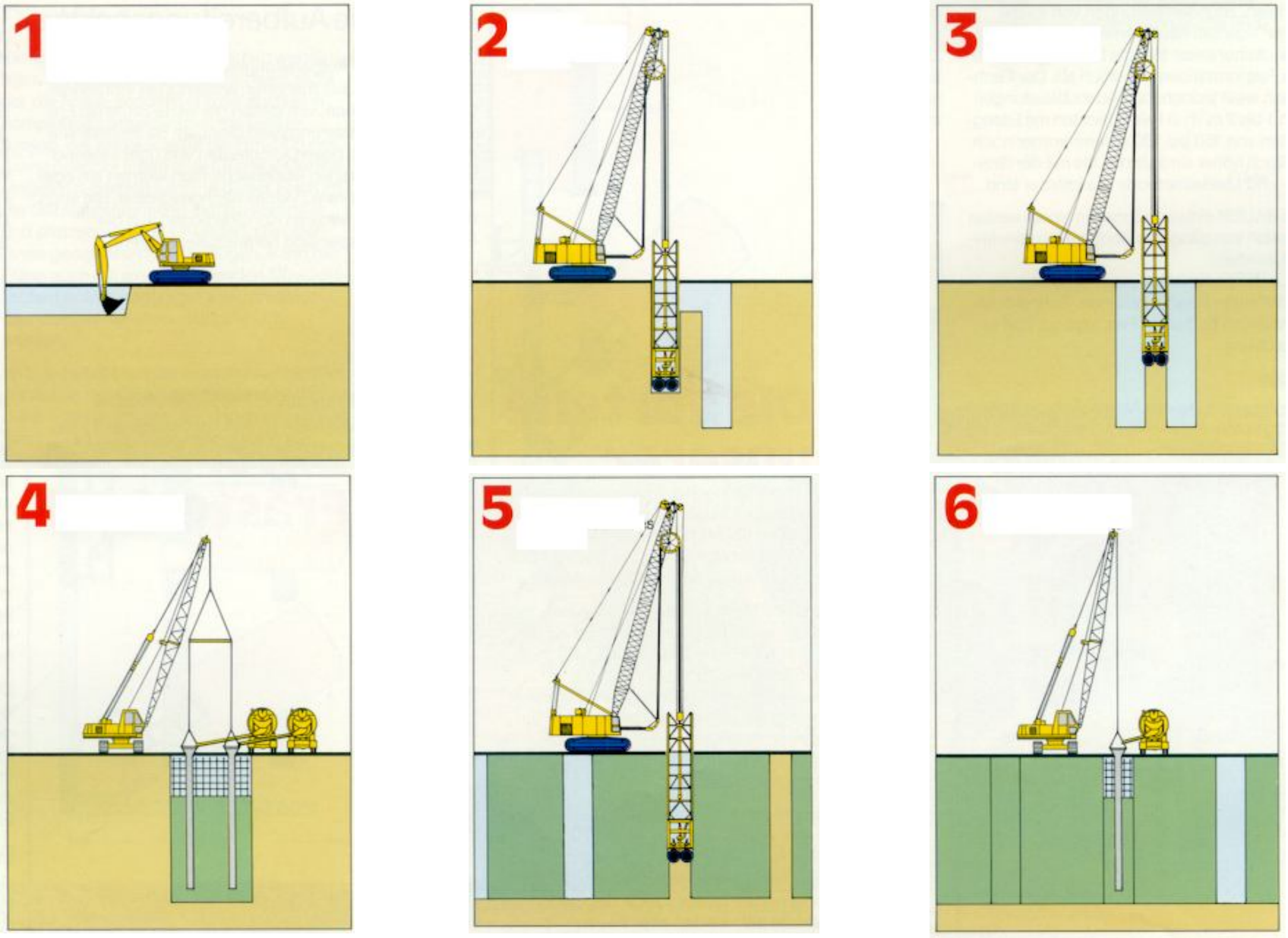


Résfalak – alkalmazási terület

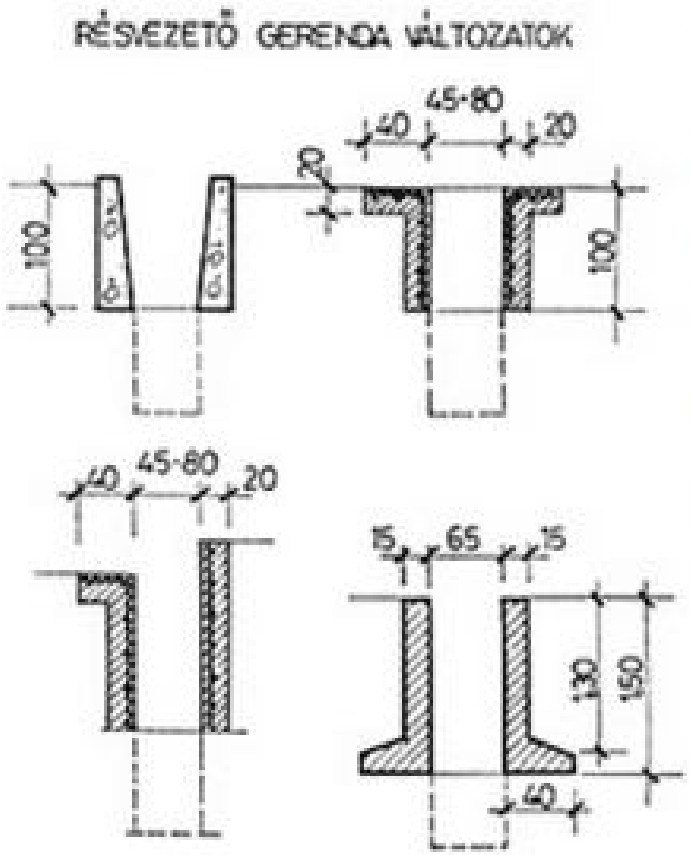


Földalatti vasút oldalfala

Résfalazás technológiája



Résvezető gerenda



A résvezető gerenda

Réselőgépek típusai

- Markoló gépek
  - ciklikus üzem (leengedés-harapás-kiemelés-ürítés)
  - max. 30 m-ig gazdaságos
  - hidraulikus vagy mechanikus üzem
  - köteles felfüggesztésű vagy merev (Kelly) rudas
- Talajmaró és folyadékszállítású gépek
  - folytonos üzem (talajaprítás-zagykiszivattyúzás-ülepítés)
  - 25 m felett lehet gazdaságos
  - marótárcsás (hydrofräse) vagy marófejes talajbontás

Réselőgépek típusai

Köteles felfüggesztésű mechanikus üzemű markoló réselőgép

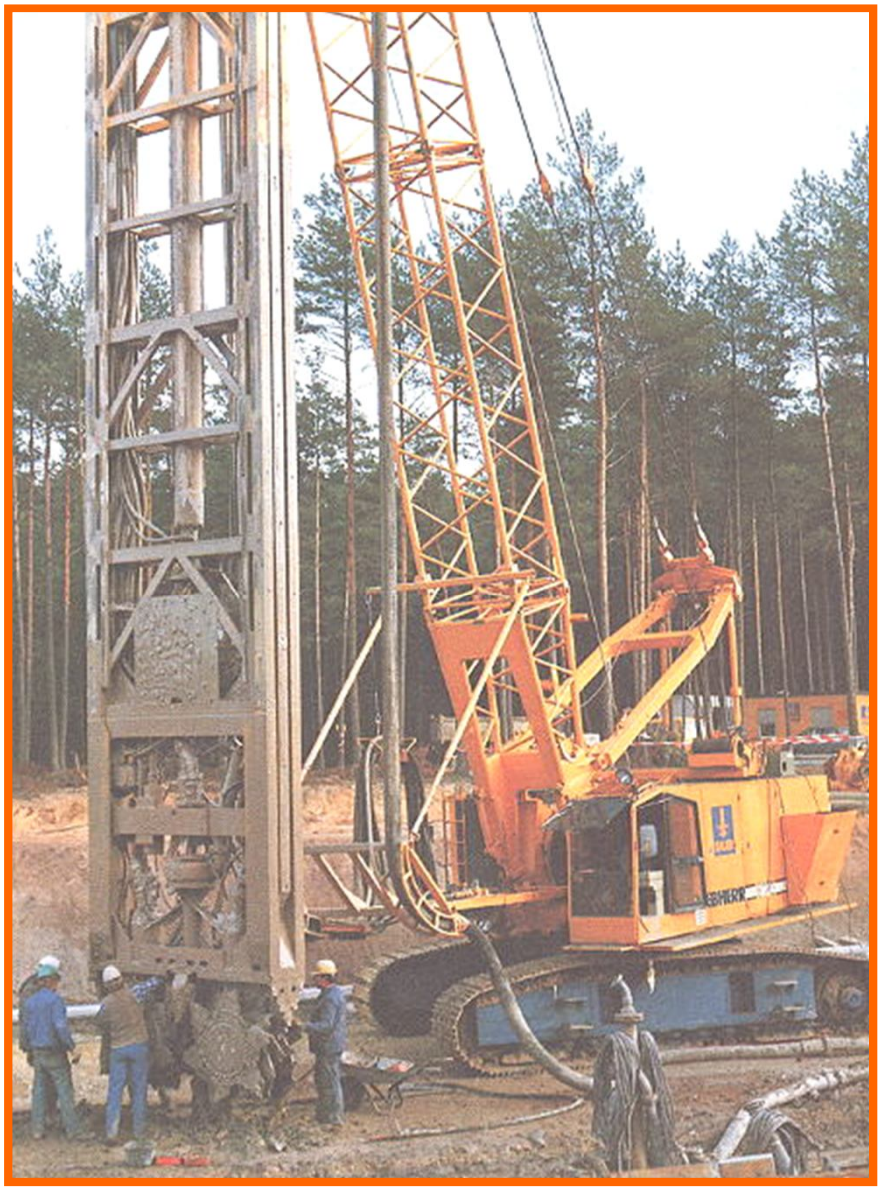
Réselőgépek típusai

Köteles felfüggesztésű hidraulikus üzemű markoló réselőgép

Réselőgépek típusai

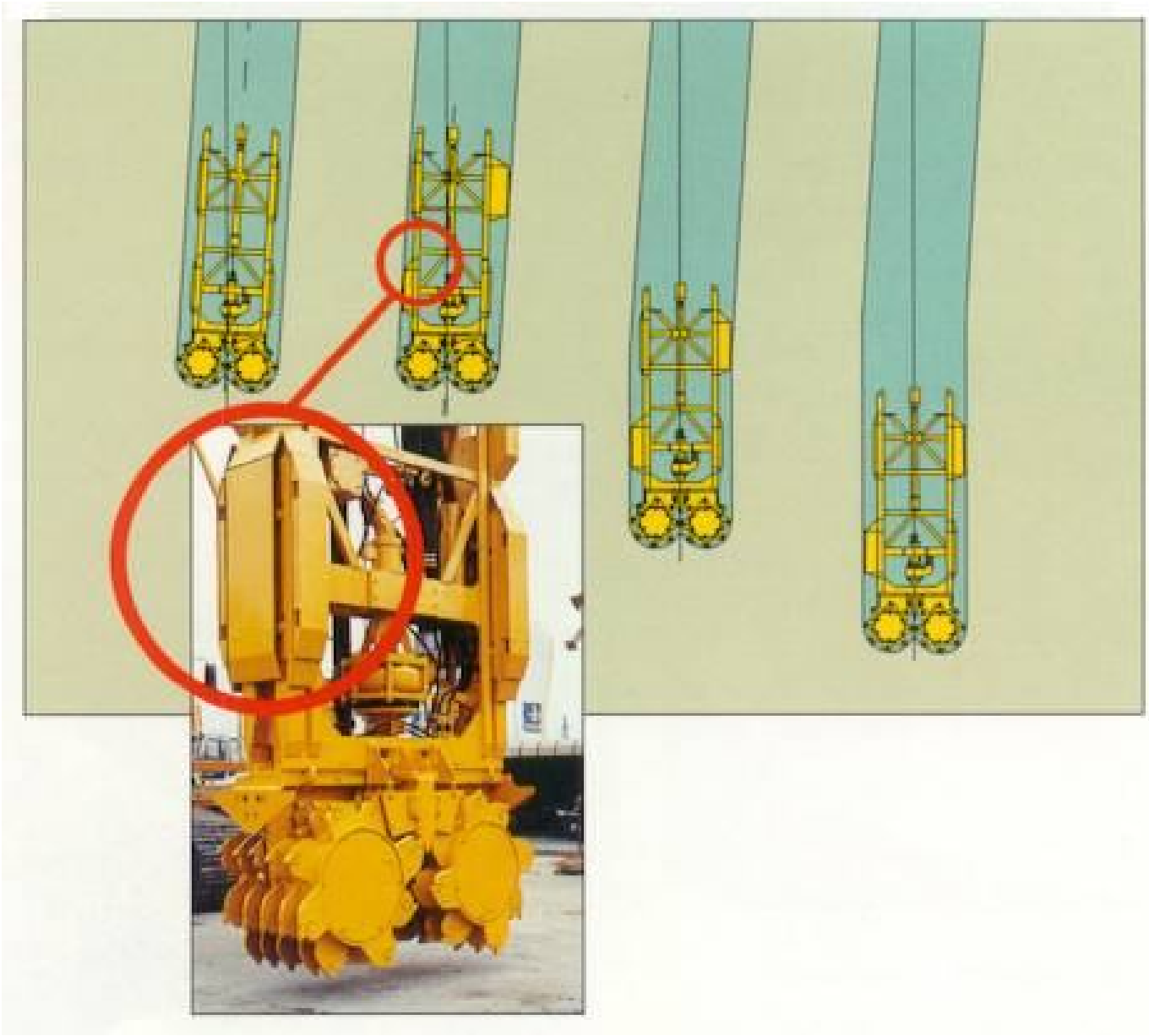
Marótárcsás folyadék-szállítású réselőgép

Réselőgépek típusai

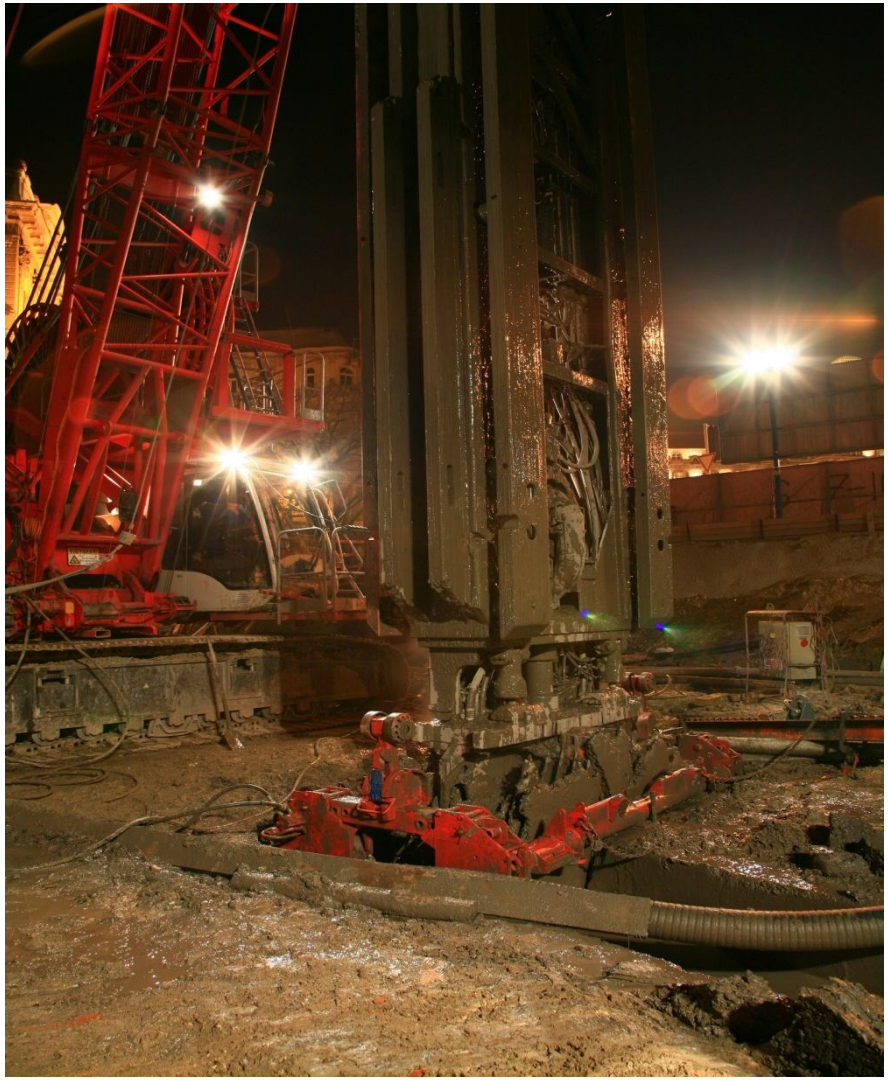


Réselőgépek típusai

Réselőgépek típusai



Réselőgépek típusai

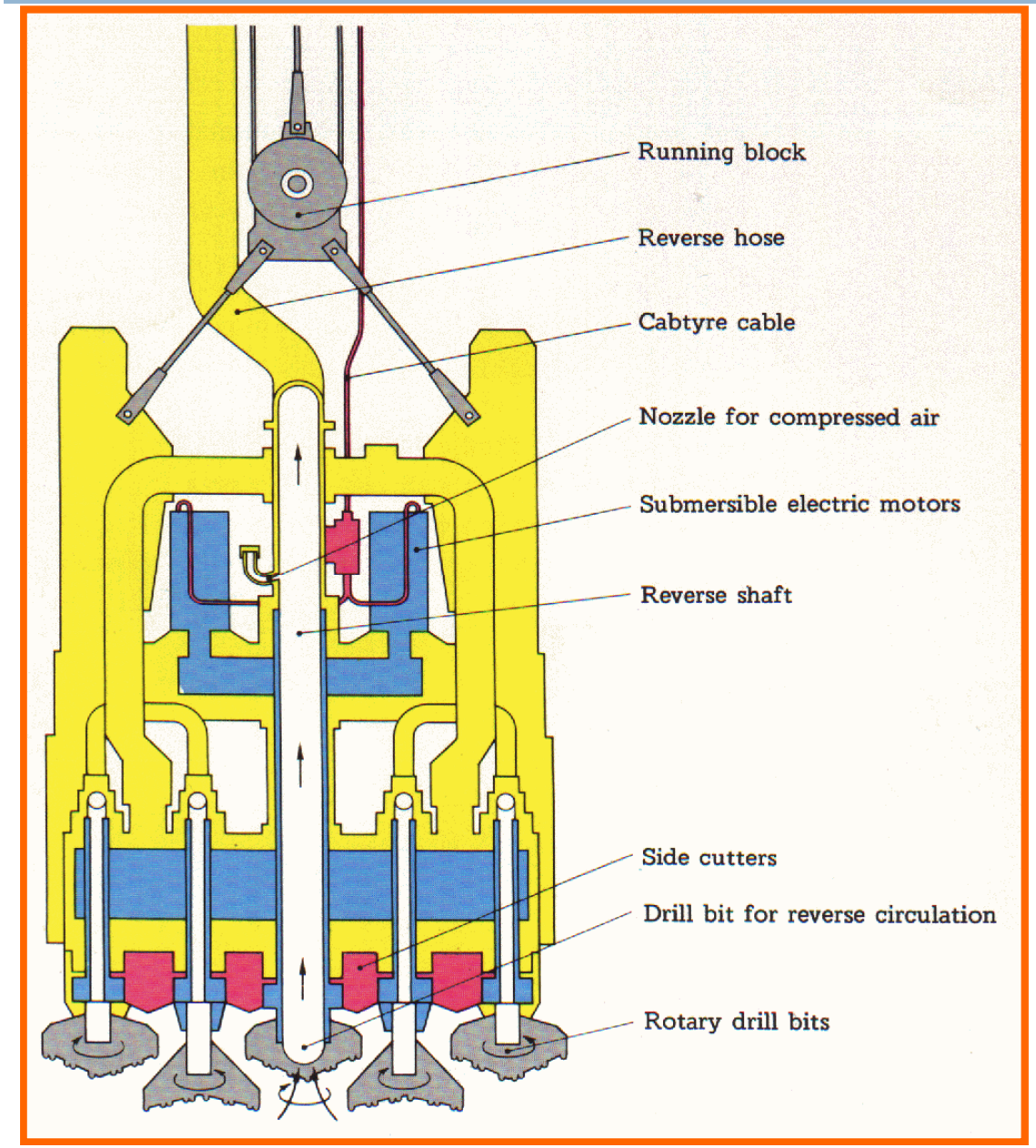


M4 Szt. Gellért és Fővám téri állomás, hidrofrézeres résfal építés

Réselőgépek típusai

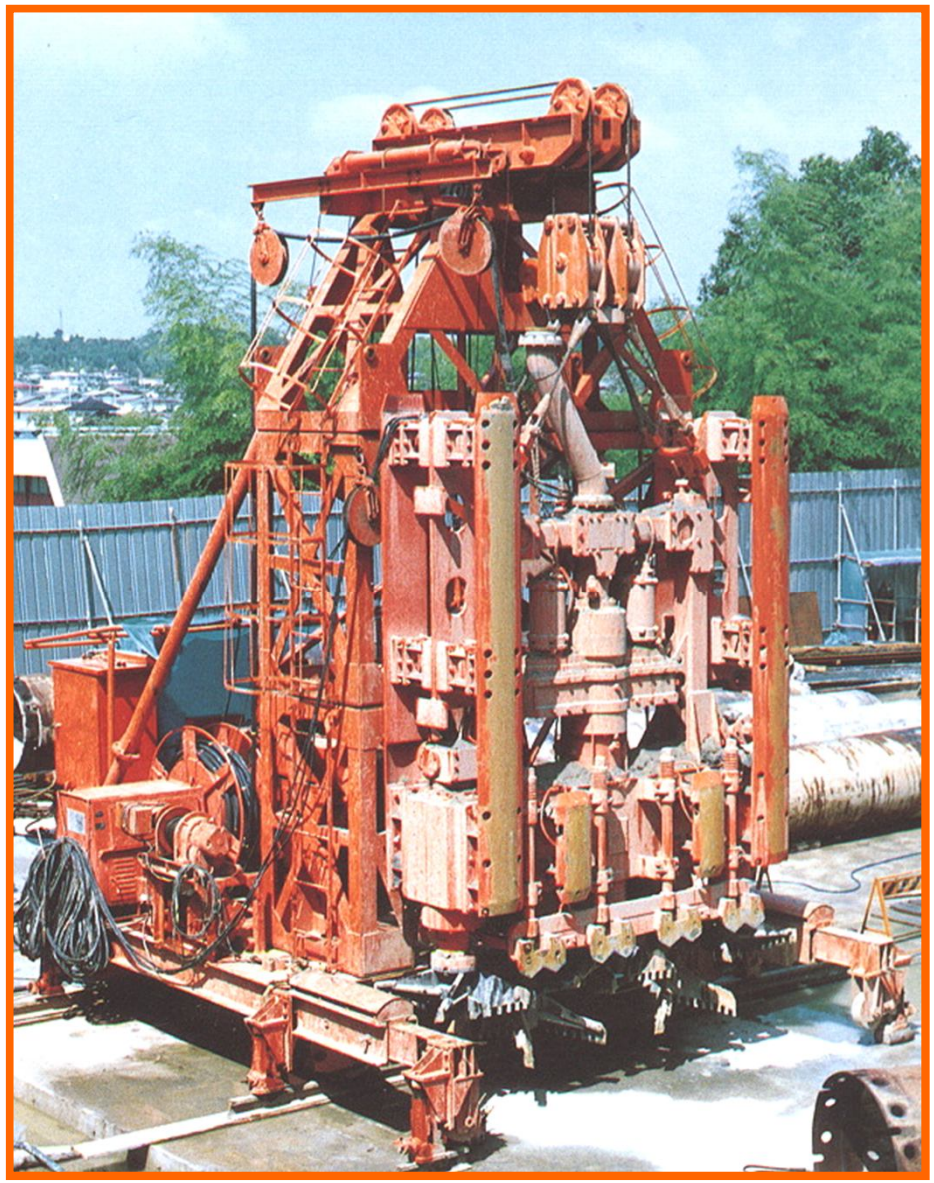
M4 Szt. Gellért és Fővám téri állomás, hidrofrézeres résfal építés

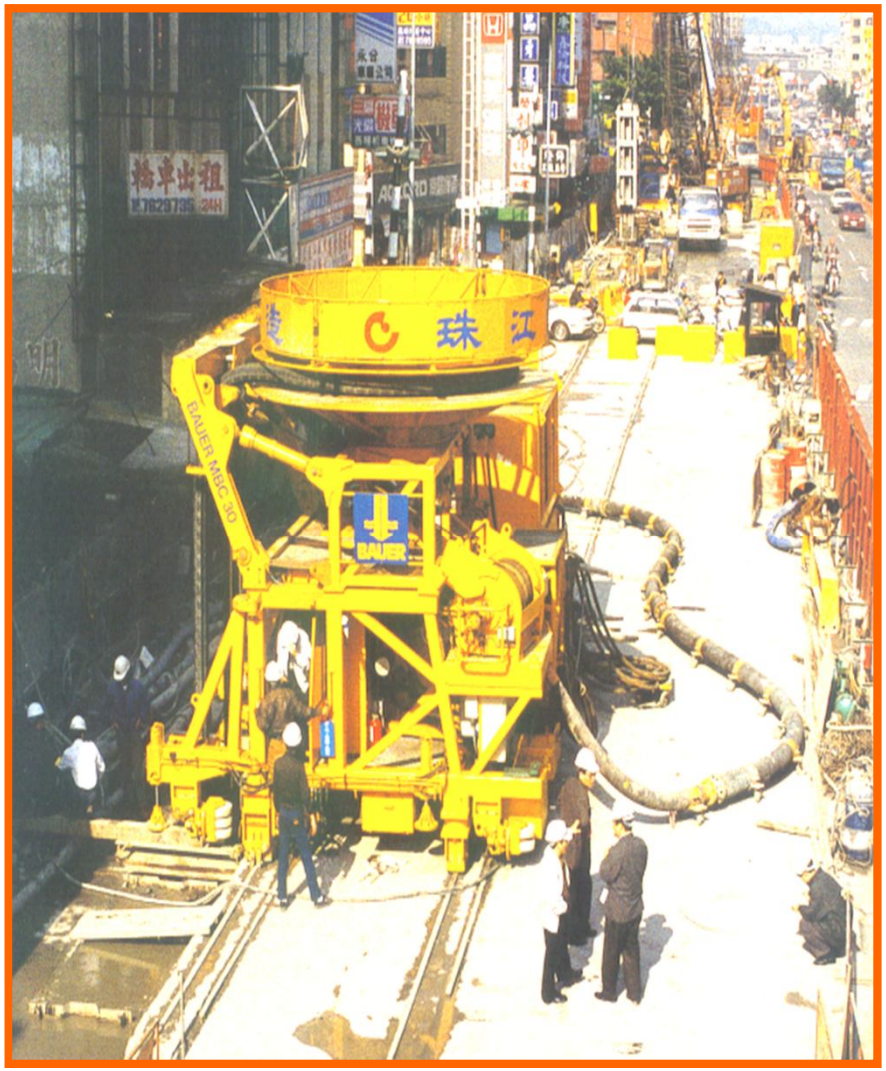
Réselőgépek típusai



Marófejes folyadék-szállítású réselőgép

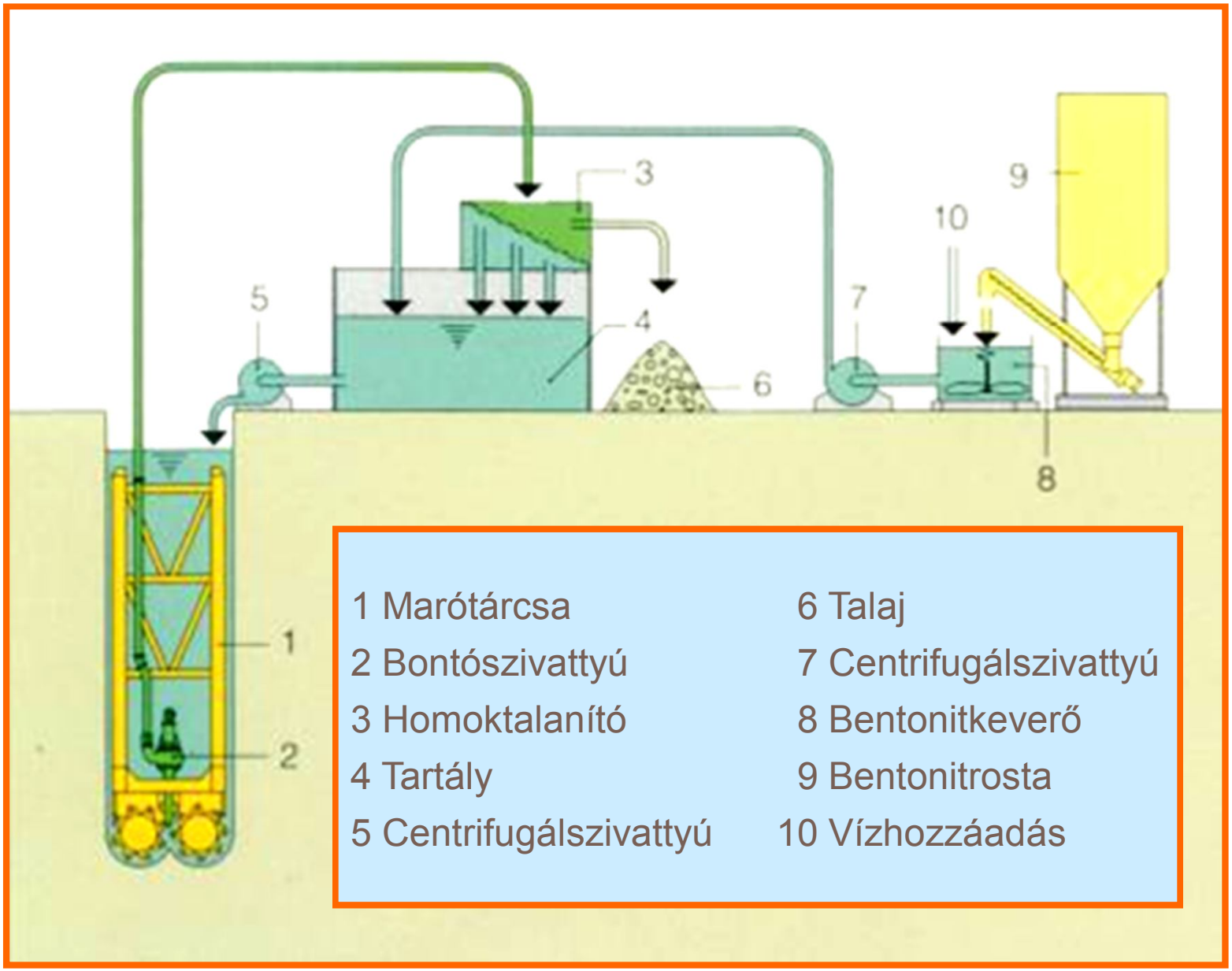
Réselőgépek típusai





Résiszapkészítő telep

Résiszapkészítő telep



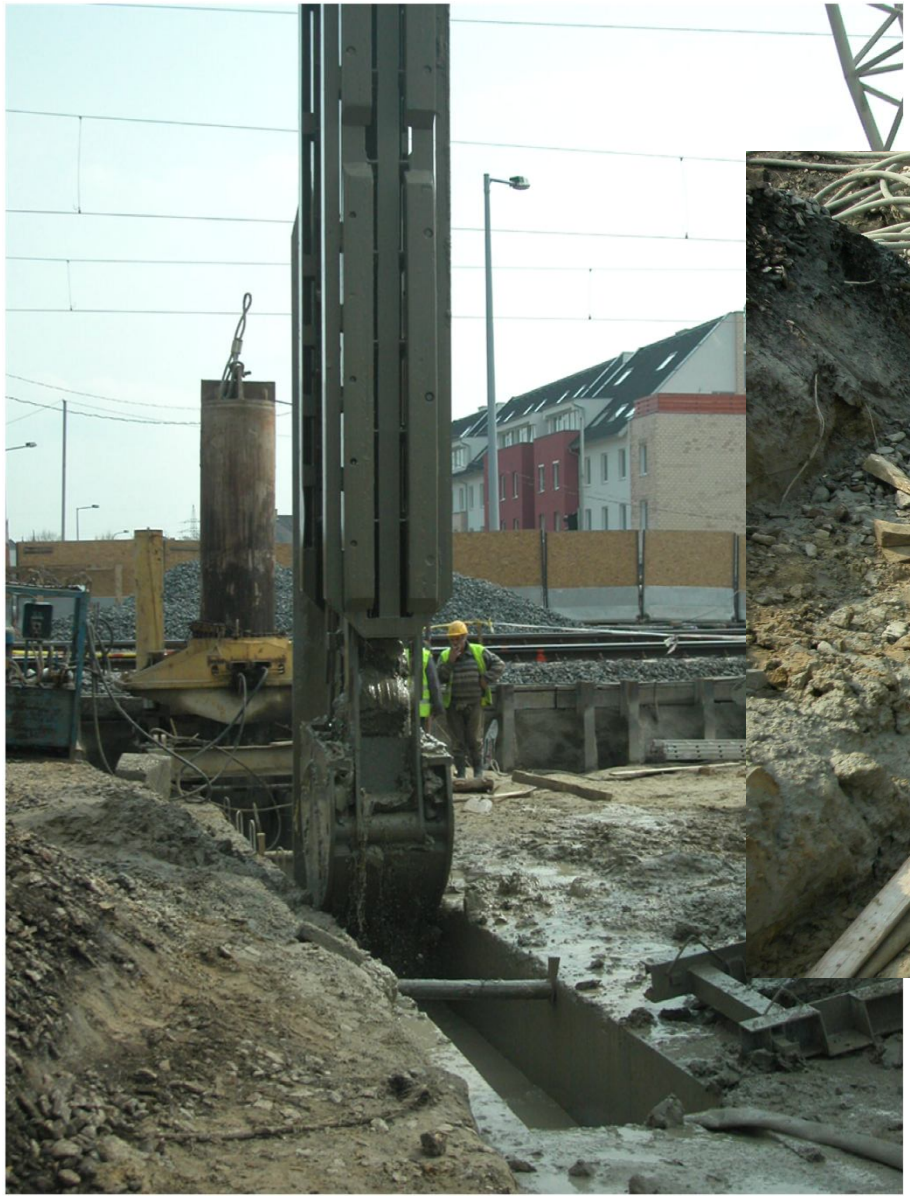
1 Marótárcsa
2 Bontószivattyú
3 Homoktalanító
4 Tartály
5 Centrifugálszivattyú
6 Talaj
7 Centrifugálszivattyú
8 Bentonitkeverő
9 Bentonitrosta
10 Vízhozzáadás

Résiszapkészítő telep

Homok-talanító berendezés

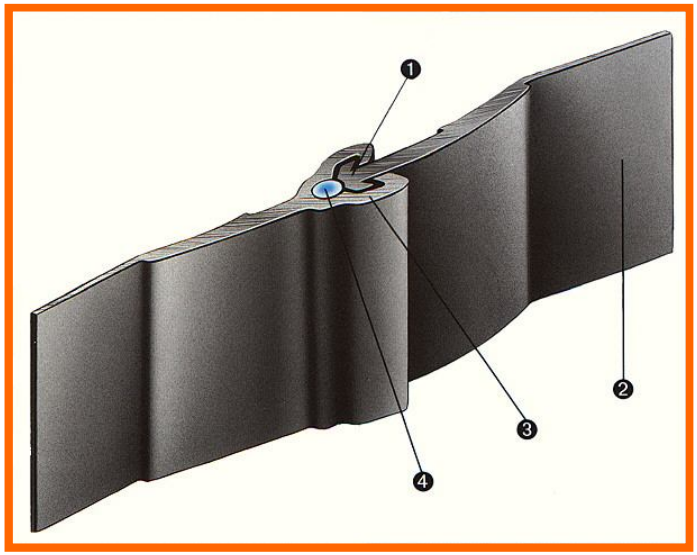
Résfalak – alkalmazási terület

Résfalak – alkalmazási terület



Vízzáró tábla-csatlakoztatás

Vízzáró membrán beépítése

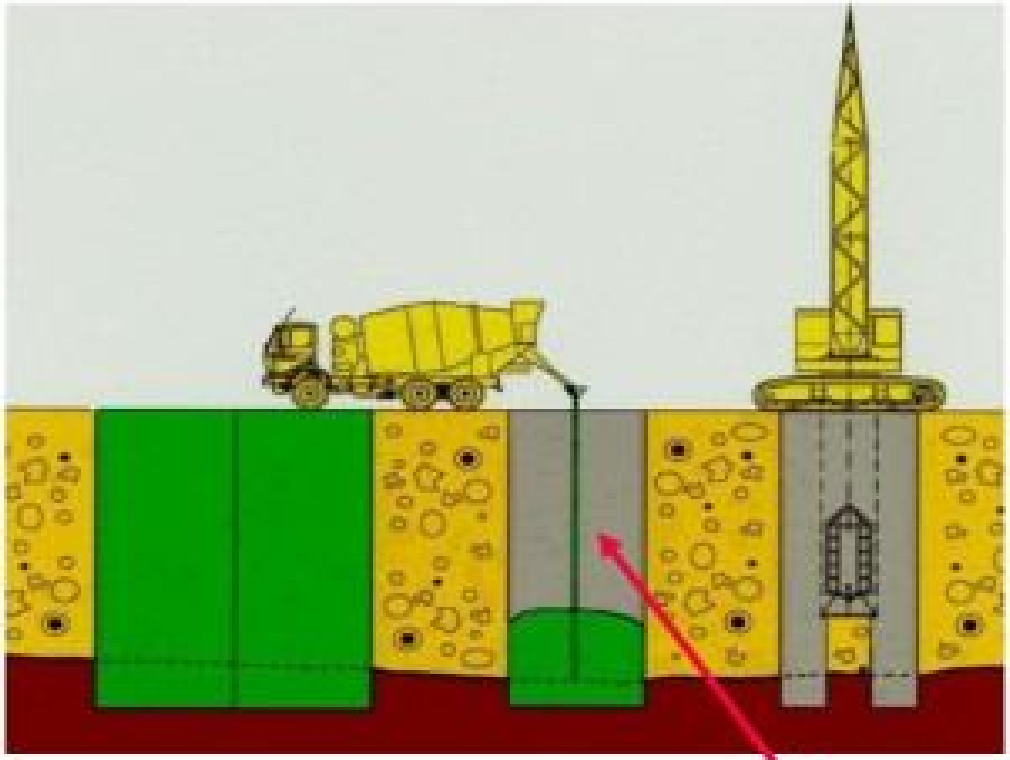


Vízzáró
műanyag fuga

Vasszerelés

A vasalás beépítése résfalaknál

Betonozás

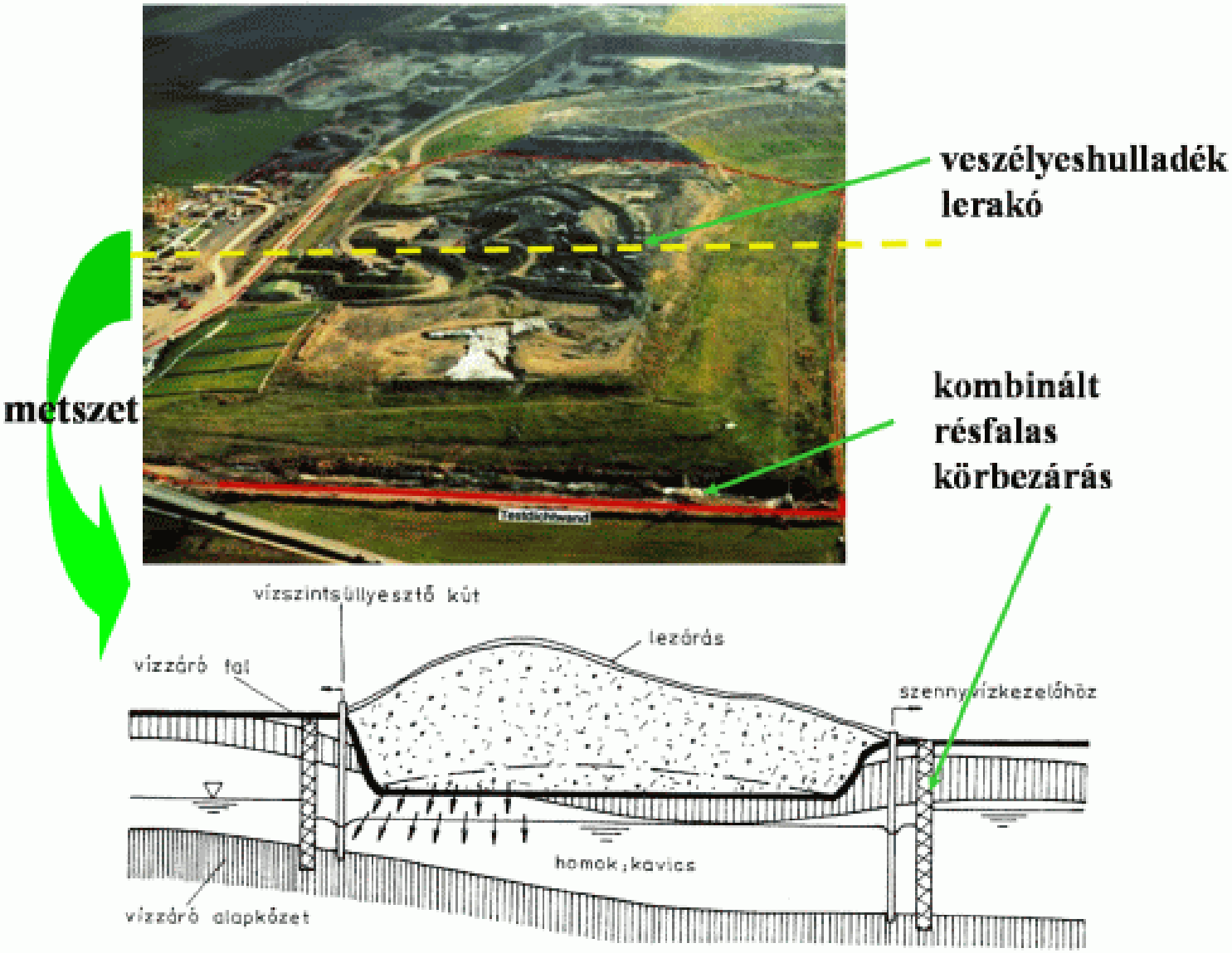


betonozótölcsér

A rés kibetonozása

Előregyártott elem beépítése

Vízzáró, tömítő falak



Keskeny résfal, függönyfal

Vízzáró zagyfal és függönyfal

Keskeny résfal, függönyfal

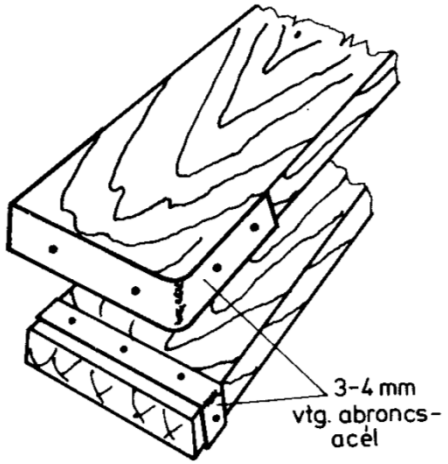
Keskeny résfal, függönyfal

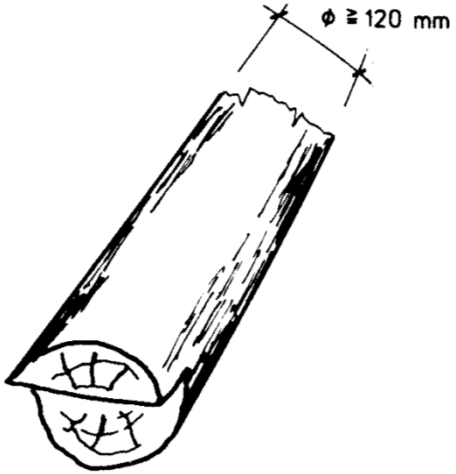
I-tartó
lehajtása
vízzáró
vékony
résfal
készítéséhez

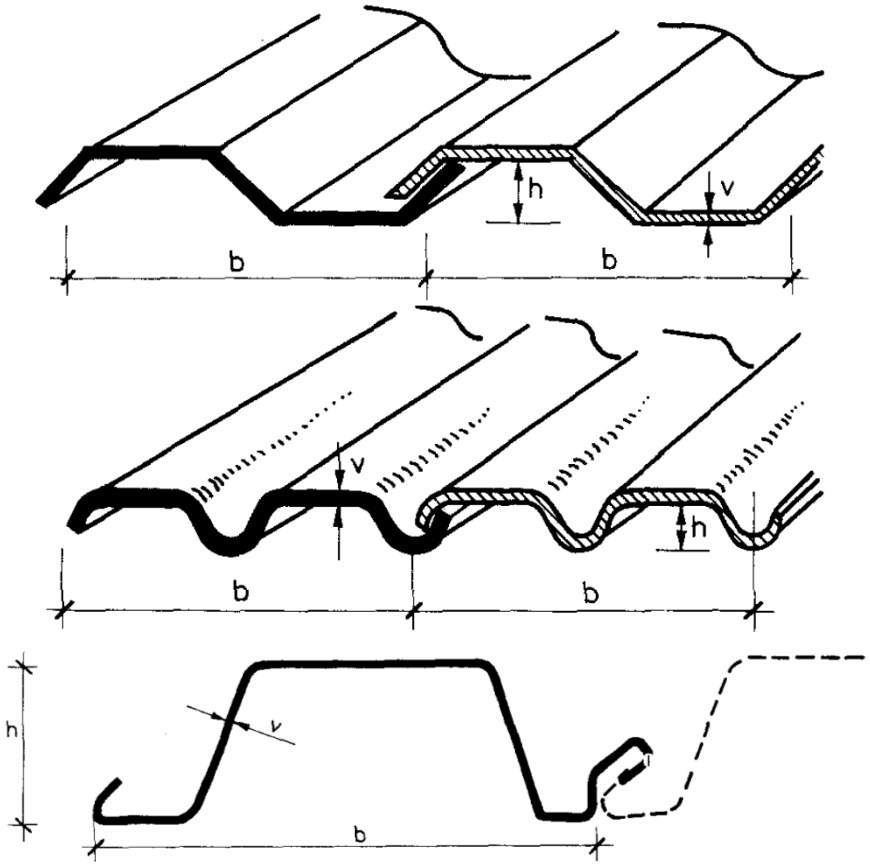
Egyéb szerkezetek

Dúcolatok

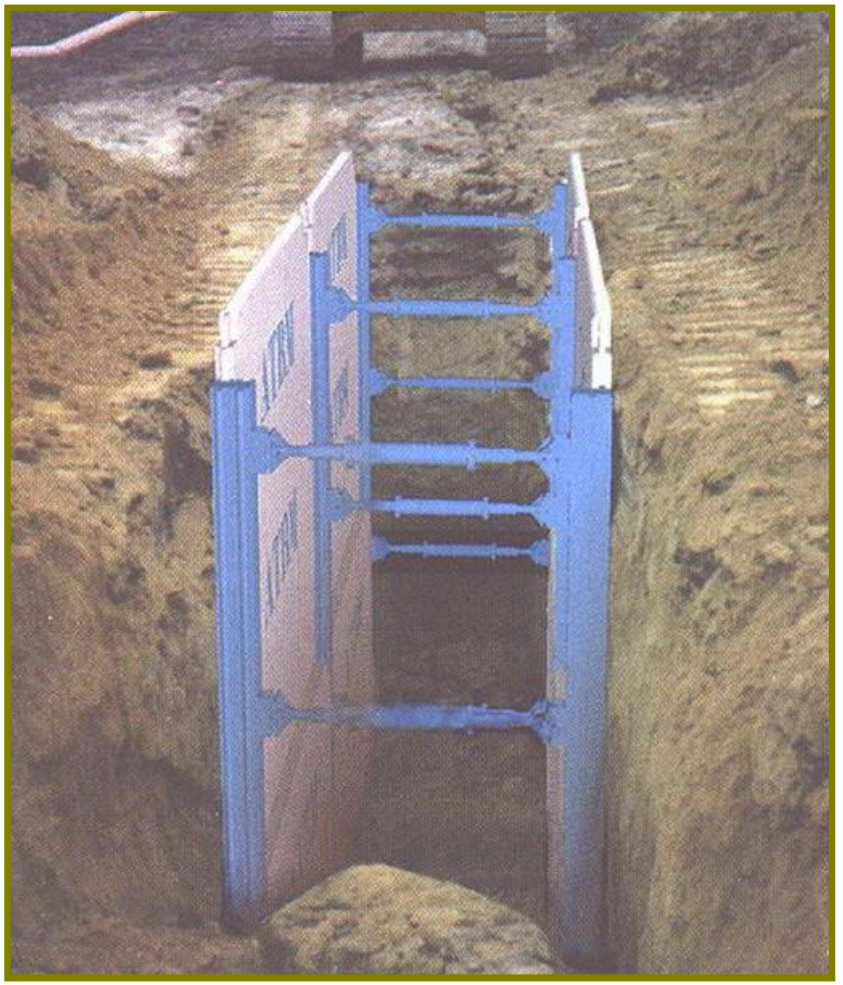
Dúcolatok szokásos elemei		
	fa	**acél**
palló	ált. 48 mm vastag palló	Union, Pátria, CS hullámlemezek
heveder	gerendák 12-24 cm oldalhosszal	I, vagy U tartók
dúc	gömbfa min. 12 cm átmérővel	csavaros dúc, cső, I-tartó



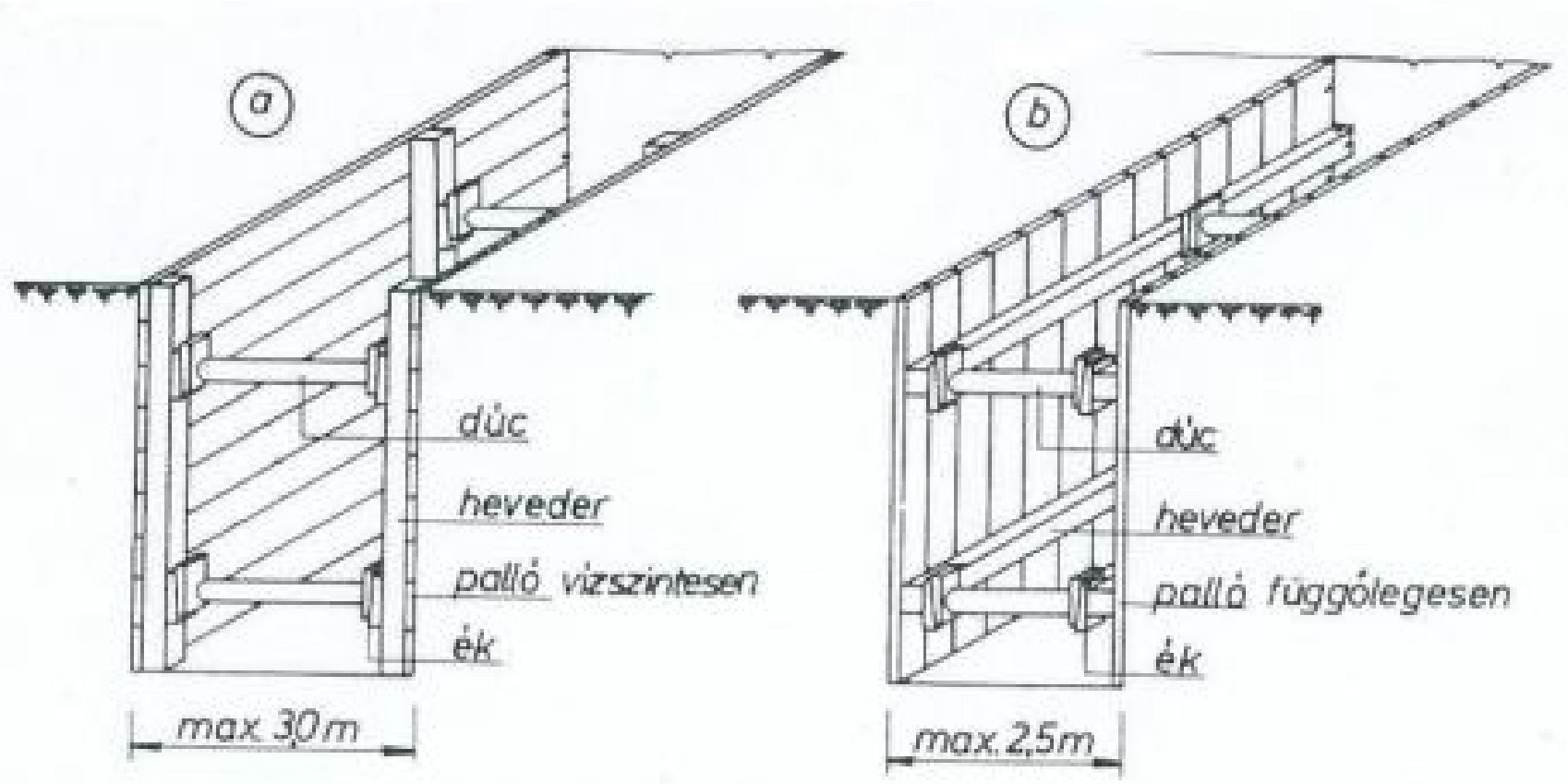




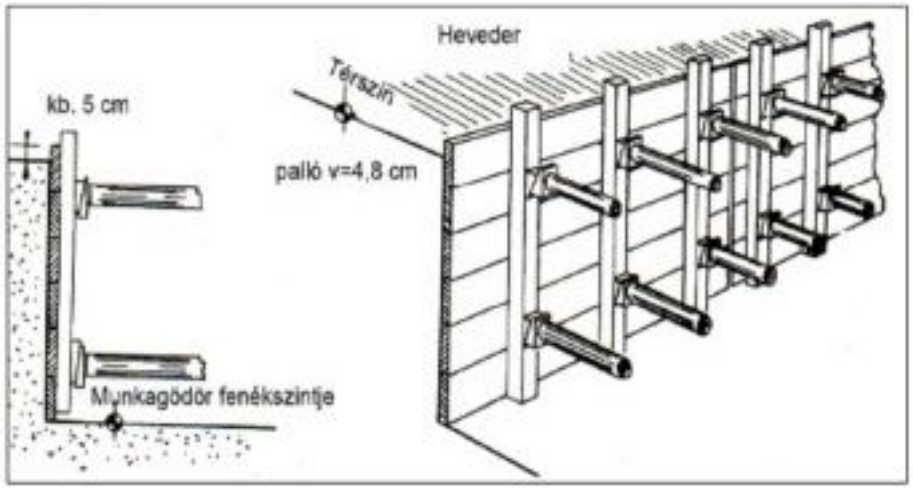
Dúcolatok

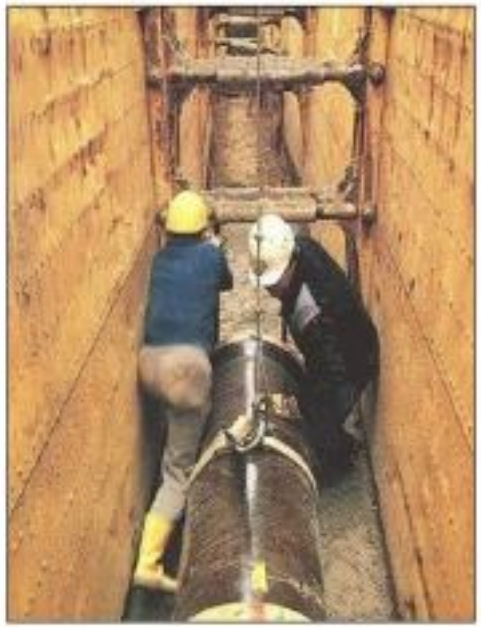


Dúcolatok

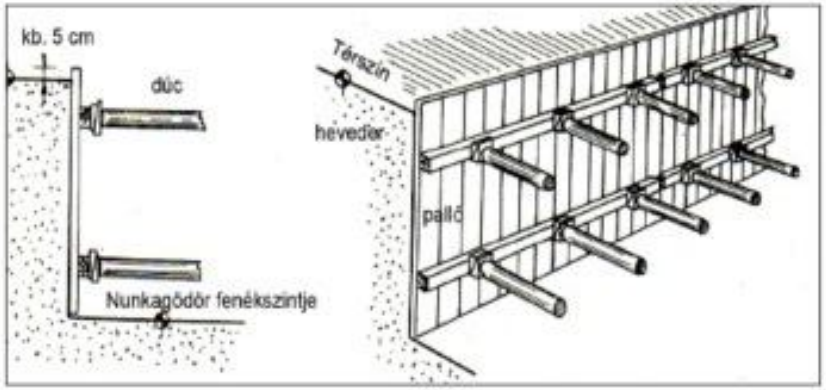

a
dúc
heveder
palló vízszintesen
ék
max. 3,0 m
b
dúc
heveder
palló függőlegesen
ék
max. 2,5 m

Állított pallózás



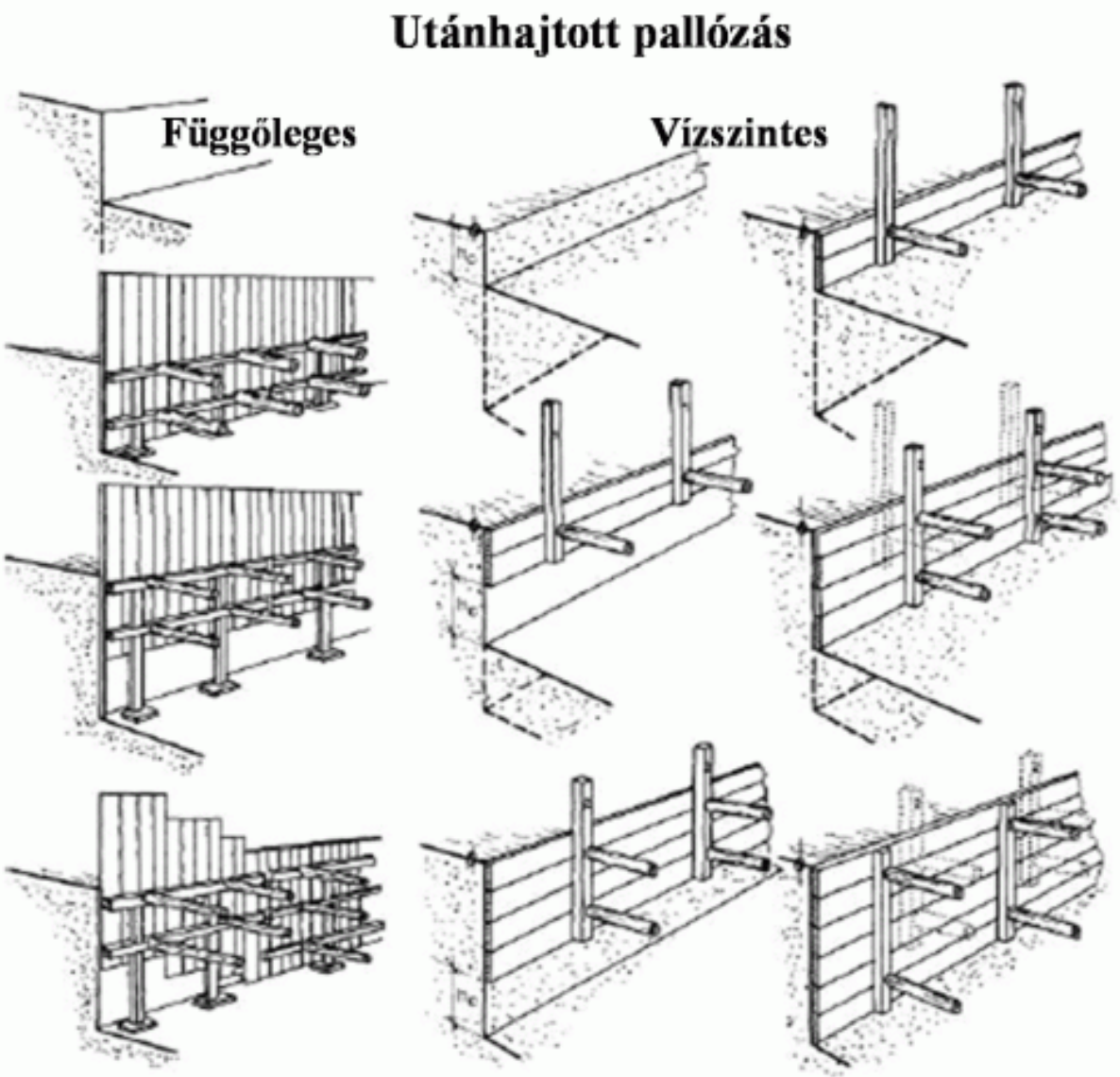


Vízszintes állított pallózás függőleges hevederekkel

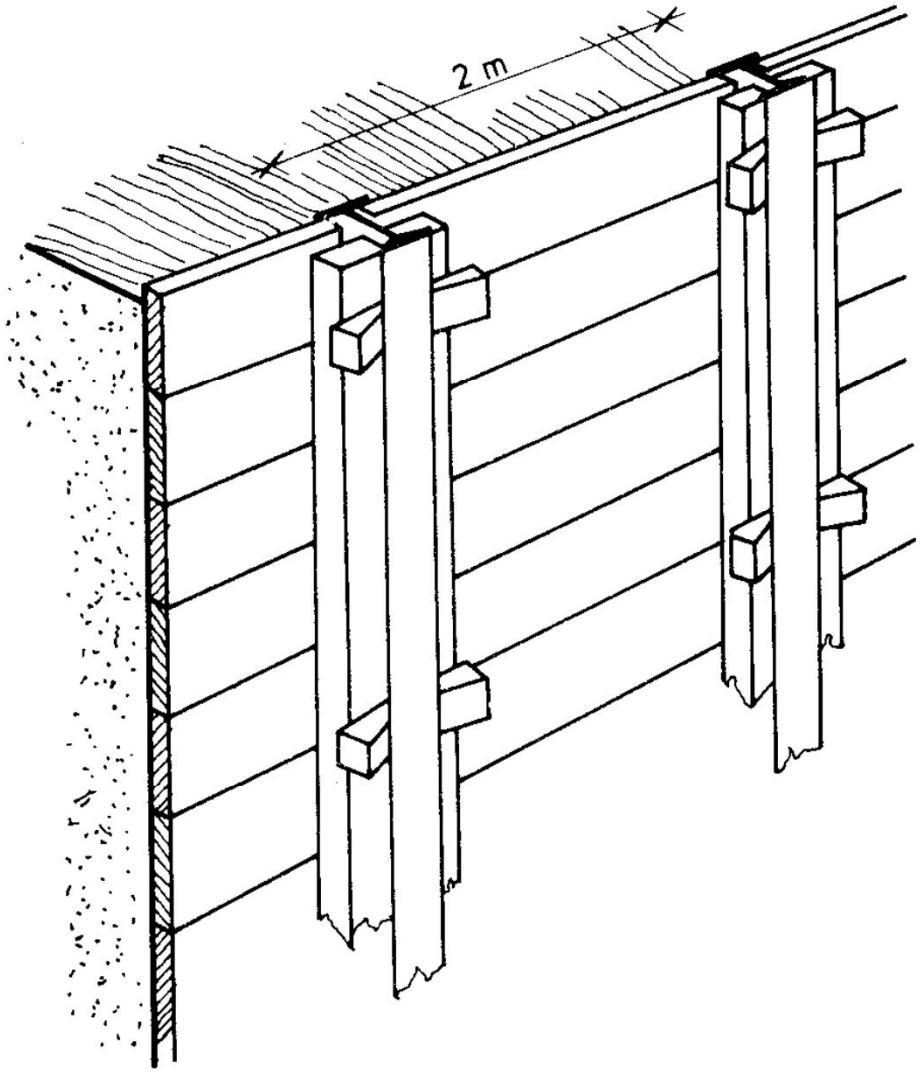


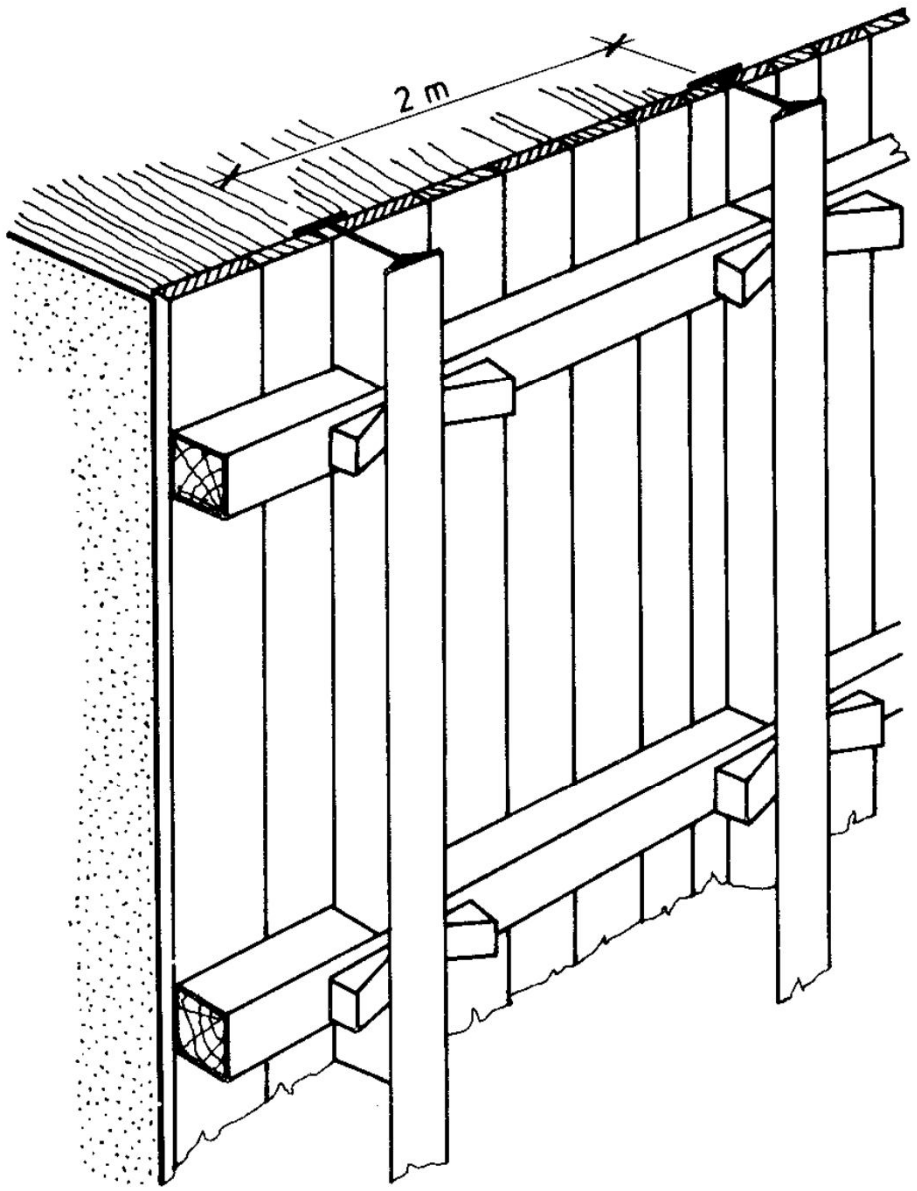
Függőleges állított pallózás vízszintes hevederekkel

Utánhajtott pallózás

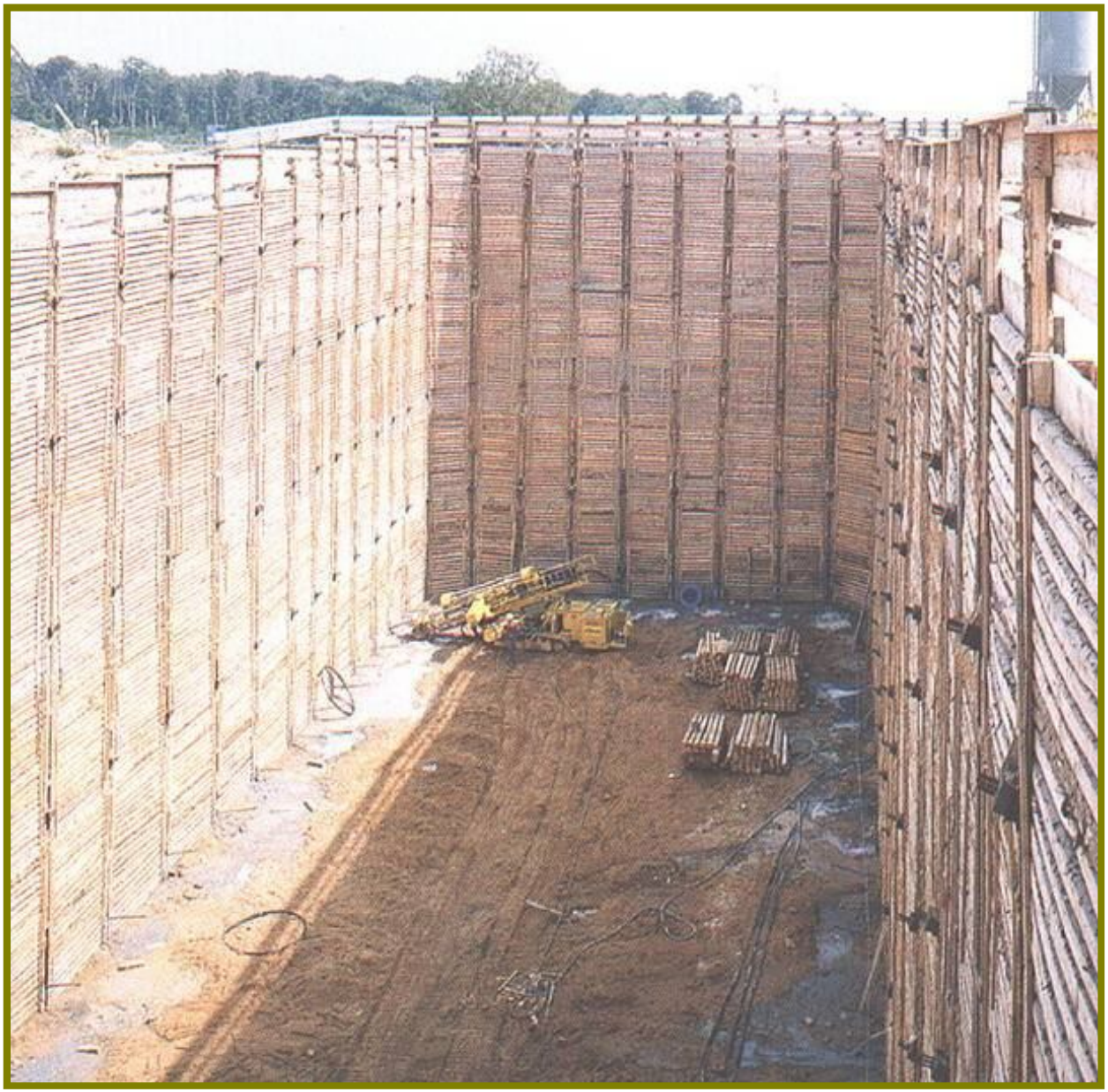


Berlini dúcolat



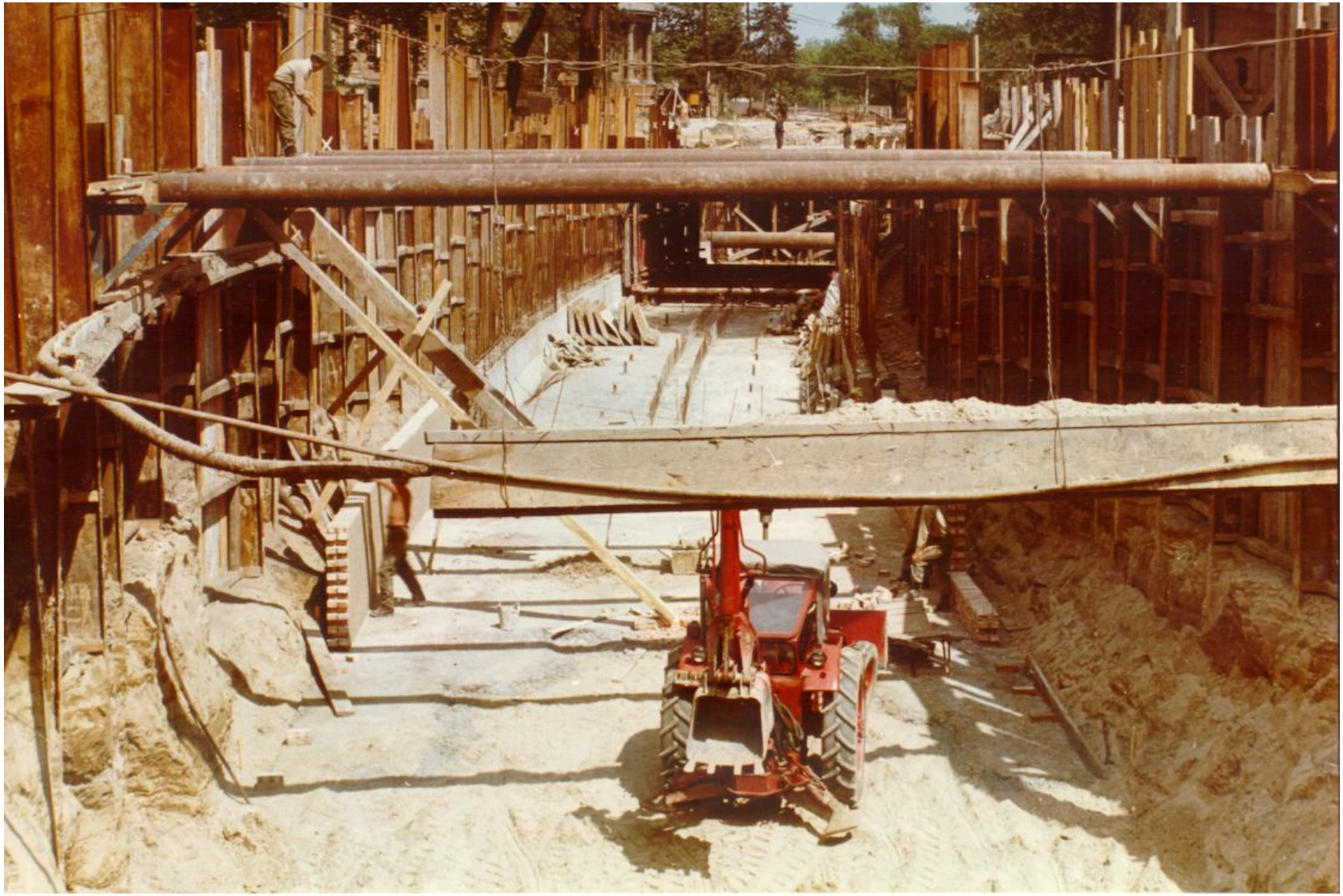


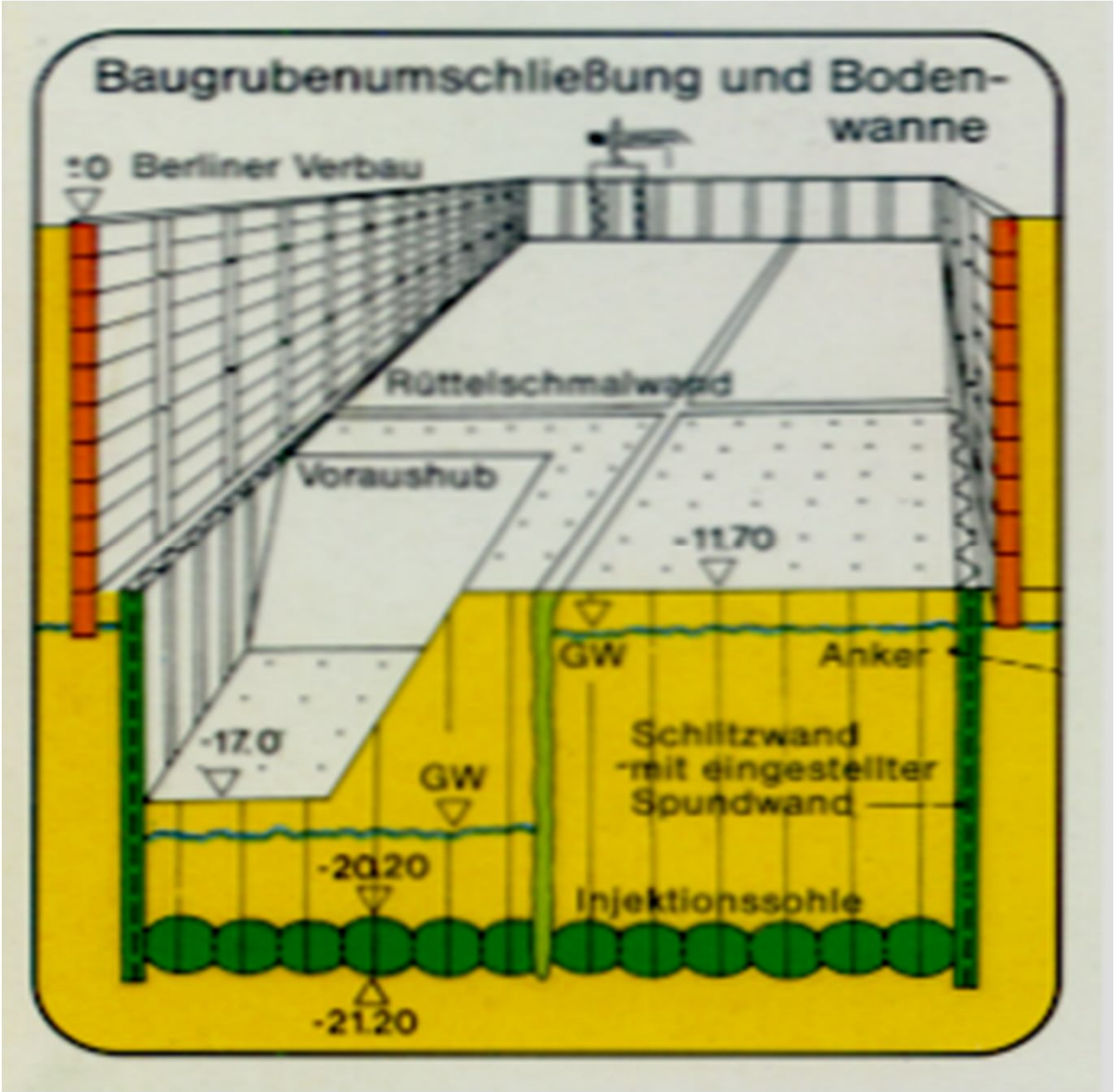
Berlini dúcolat



Berlini dúcolat

Berlini dúcolat



Berlini dúcolat

Berlini dúcolat