



www.sze.hu/~szepesr

Magyar Útügyi Társaság Hídász Tagozat

2010. március 26.

Szepesházi Róbert

Széchenyi István Egyetem, Győr

Az Eurocode 7 követelményei és módszerei
a hidak geotechnikai tervezésben

Az előadás tartalma

1. Az európai geotechnikai szabványosítás áttekintése
2. Az Eurocode 7 legfontosabb újdonságai
3. Az új európai geotechnikai szabványok hídtervezési vonatkozásai
4. Az Eurocode-okra való áttérés hatásai, következményei és feladatai

1.

Az európai geotechnikai szabványosítás áttekintése

Az európai geotechnikai szabványosítás tárgykörei

- geotechnikai tervezés
 - geotechnikai vizsgálatok
 - speciális mélyépítési technológiák
-
- mélyépítési szerkezetek, termékek
 - geoműanyagok alkalmazása, vizsgálata
-
- földmunkák

MSZ EN 1997-1:2006 Eurocode 7-1

Geotechnikai tervezés.

1. rész

Általános szabályok.

- Tartószerkezetek tervezése sorozatban
- Magyar változat bevezetése 2006-ban
- Nemzeti melléklettel együtt
- Javítás 2010 elején

Az Eurocode 7-1 tartalma

1. Általános elvek
2. A geotechnikai tervezés alapjai
3. Geotechnikai adatok
4. Az építés műszaki felügyelete, megfigyelés, fenntartás
5. Földművek, víztelenítés, talajjavítás és talajerősítés
6. Síkalapok
7. Cölöpalapok
8. Horgonyzások
9. Támszerkezetek
10. Hidraulikus talajtörés
11. Általános állékonyság
12. Töltések

MSZ EN 1997-2: 2006 EC 7-2

Geotechnikai tervezés.

2. rész: Talajvizsgálatok.

Fejezetek

1. Általános elvek
2. A talajvizsgálatok megtervezése
3. Mintavétel és talajvízmérések
4. Terepi vizsgálatok
5. Laboratóriumi vizsgálatok
6. Talajvizsgálati jelentés

- 2007 európai bevezetés – 2008 magyar változat bevezetése
- tárgy, követelmények, értékelés, felhasználás a főbb vizsgálatokra
- a technikai részletek szabályozását illetően hivatkozások
- mellékletekben sok hasznos korrelációs összefüggés és pl. cölöptervezés

Geotechnikai vizsgálatok

- talaj- és kőzetosztályozás
magyar változat 2008-ban
nemzeti szabvánnyal kiegészítve
- talajfeltárás- és talajvízmérések
talajfeltárás - magyar változata 2010-ben
talajvízmérések - ts-változatok pr-stádiumban
- terepi talajvizsgálatok
elhúzódó európai megjelenés
2010 végére magyar változatok (?)
- laboratóriumi talajvizsgálatok
rutinvizsgálatokra magyar változat 2008-ban bevezetve
mechanikai vizsgálatok magyar változata 2010-ben
- geotechnikai szerkezetek vizsgálata
elhúzódó európai megjelenés
fontosabbak (statikus cölöppróbaterhelés) magyar változata 2010-ben (?)

Speciális mélyépítési munkák

MSZ EN 1536	Fúrt cölöpök
MSZ EN 12063	Szádfalak
MSZ EN 1537	Talajhorgonyok
MSZ EN 1538	Résfalak
MSZ EN 12699	Talajkiszorításos cölöpök
MSZ EN 12715	Talajszilárdítás
MSZ EN 12716	Talajhabarcsosítás
MSZ EN 14199	Mikrocölöpök
MSZ EN 14475	Erősített töltés
MSZ EN 14679	Mélykeverés
MSZ EN 14731	Mélyvibrálás
MSZ EN 15237	Függőleges drénezés (<i>angol nyelven</i>)
pr EN 14490	Talajszegezés (honosítás 2010-ben?)

2.

Az Eurocode 7 legfontosabb újdonságai

A geotechnikai tevékenység típusai és dokumentumai az EC7 szerint

előkészítés - talajvizsgálati jelentés

tervezés - geotechnikai tervezési beszámoló

~~talajmechanikai (geotechnikai) szakvélemény~~

A Talajvizsgálati jelentés (TVJ) elvárt tartalma	
Az információk bemutatása	A vizsgálatok célja
	A hely, a létesítmény ismertetése, geodéziai adatai
	A feltételezett geotechnikai kategória
	A terepi és laborvizsgálatok ideje, módja, eszközei
	A közreműködők adatai
	A helyszínen bejárásakor szerzett adatok
	A helyszínen története, korábbi építési tapasztalatok
	Geológiai adottságok, szeizmicitás
	A terepi és laboratóriumi mérések eredményei
	A felszín alatti vizek adatai
	Fúrásnaplók
	Az eredmények közlése táblázatokban, jegyzőkönyvekben
Az információk értékelése	A terepi és labormunka értékelése
	A hibásnak vélt, vagy hiányos adatok ismertetése
	Javaslat további vizsgálatokra indoklással, programmal
	Az eredmények célszerű ábrázolása
	A változó adatok statisztikai értékelése
	Talajszelvények bemutatása
	A talajrétegek szöveges ismertetése
	A tervezési paraméterek felvételére alkalmas adatbemutatás

A geotechnikai terv tartalma

A feladat ismertetése

Az építési helyszín és a környezete bemutatása

A tervezett építmény bemutatása

A talajkörnyezet ismertetése

A tervezés talajkörnyezeti modelljeinek vázolása

A tervezési követelmények rögzítése

A geotechnikai számítások ismertetése

A technológiai követelmények bemutatása

Minőségbiztosítási követelmények ismertetése

A műszaki felügyelet terve

Az építmény viselkedésének megfigyelési terve

Fenntartási és üzemelési utasítások

A tervezés alapjául vett szabályozási anyagok

Geotechnikai kategorizálás

a várható geotechnikai
nehézségek és kockázatok,
illetve
az alkalmazandó eszközök, eljárások
alapján

Együttesen értékelendők

- a talajkörnyezet
- a feladat, az építmény
- az alkalmazandó geotechnikai megoldások
- a környezeti kölcsönhatások

A geotechnikai tervezés módszerei

Számításon alapuló tervezés

Tervezés megelőző intézkedésekkel

Tervezés modellkísérletek és
próbaterhelések alapján

A megfigyeléses módszer alkalmazása

2. A geotechnikai tervezés alapjai

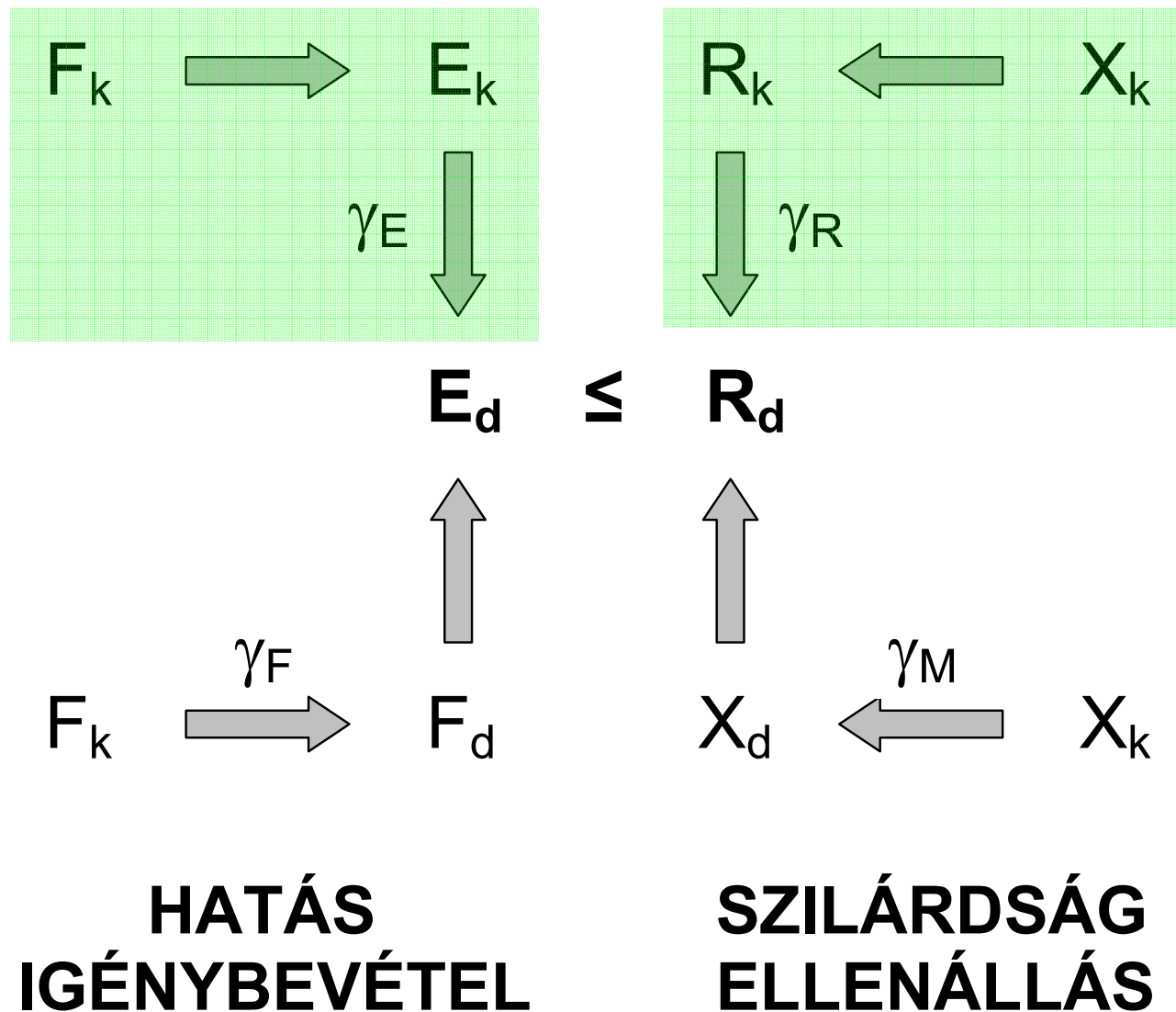
2.4. A számításra alapuló geotechnikai tervezés

- (2) A geotechnikában az általaj állapotának ismerete függ az elvégzett ***geotechnikai vizsgálatok mennyiségétől és minőségétől***. Ezen ismeretek megszerzése és a ***kivitelezés szakszerű irányítása*** sokkal fontosabb az alapvető követelmények teljesítéséhez, mint a számítási modellek és a parciális tényezők pontossága.

Talajparaméterek

- előírások a talajvizsgálatokra
vizsgálattípus és terhelési program
- karakterisztikus értékek felvétele
óvatosan becsült átlag vagy szélső érték”
tervezői feladat (érintett zóna, terhelés jellege)
- korrelációk alkalmazása
azonosító talajparaméterekből, szondázásokból
- korszerű szoftverek
fejlesztett anyagmodellek

Számításon alapuló tervezés



Az alapozások méretezési biztonságának néhány kérdése

Hatások, igénybevételek kombinációi az EC1 szerint

- alapkombináció

$$E_d = \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- alkombinációk részletes erőteni számításhoz
a) b)

$$E_d = \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$E_d = \sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Parciális és más tényezők

állandó

$$\gamma_G = 1,35$$

forgalmi

$$\gamma_Q = 1,35$$

esetleges

$$\gamma_Q = 1,50$$

egyidejűségi

$$\psi_{0,1} < 1,0$$

csökkentő

$$\xi_j = 0,85$$

Az alapozások méretezési biztonságának néhány kérdése

Az ellenállás oldalán GEO határállapotra az EC7 szerint

Síkalapozás

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{R_c}{\gamma_R}$$

talajtörés

$$\gamma_R = 1,40$$

elcsúszás

$$\gamma_R = 1,10$$

Cölöpalapozás

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{R_m}{\gamma_R \cdot \xi \cdot \gamma_m}$$

korrelációs tényező

$$\xi = 1,40 \dots 1,10$$

parciális tényező

$$\gamma_R = 1,10 - 1,15 - 1,20$$

modelltényező

$$\gamma_m = 1,10 - 1,30$$

Az alapozások méretezési biztonságának néhány kérdése

Globális biztonság GEO határállapotra

Síkalap talajtörésre

alapkombináció

$$\text{FOS} \approx 1,40 \cdot 1,40 \approx 2,00$$

alkombinációk

$$\text{FOS} \approx 1,25 \cdot 1,40 = 1,75$$

Cölöpalap nyomási ellenállása 1 próbaterhelés esetén

alapkombináció

$$\text{FOS} \approx 1,40 \cdot 1,40 \cdot 1,15 \approx 2,25$$

alkombinációk

$$\text{FOS} \approx 1,25 \cdot 1,40 \cdot 1,15 \approx 2,00$$

Síkalapok közelítő méretezése talajtöréssel szemben

MSZ 15004

közelítő számítás határfeszültségi alapérték alapján
központos (?), függőleges (?) teherre

MSZ EN 1997

számítás elfogadott (?) valószínűsített talajtörési ellenállás alapján
GK1 és GK2 (?) esetén

MSZ 15004 - módszer transzformálása MSZ EN 1997 NM - módszerré
a parciális tényezők figyelembevételével
példa a cikkben

Felszerkezetek teherbírasi határállapota a süllyedéskülönbségek miatt

Teherbírasi határállapot

- a hatások $\gamma > 1,0$ parciális tényezővel veendőik figyelembe
- hatás a felszerkezeten = süllyedés(különbség)
- azonos teherállás a nyomatékok és a süllyedések számításához

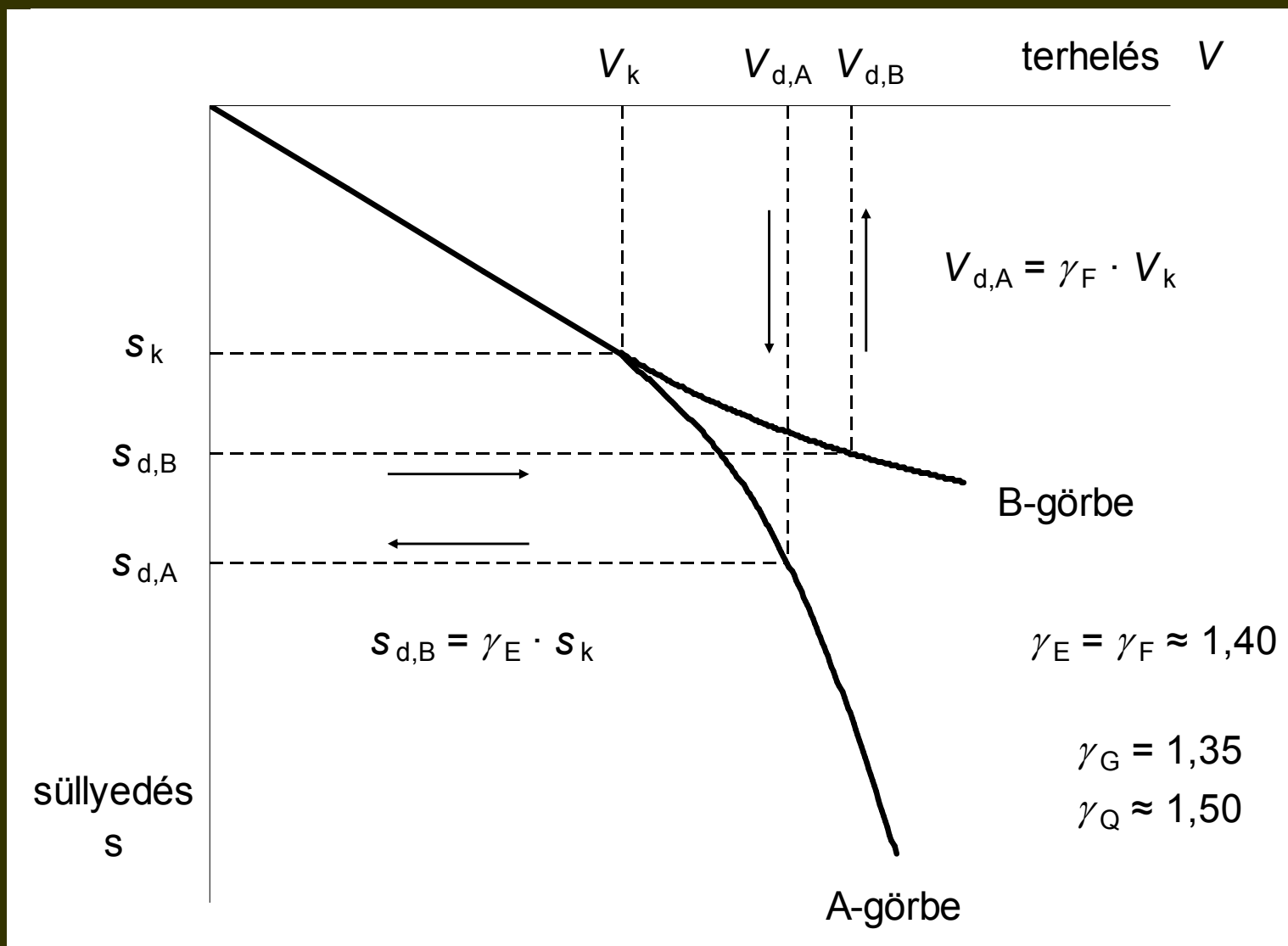
Süllyedés tervezési értéke

- a hatások használhatósági határállapotra ajánlott,
 $\gamma = 1,0$ parciális tényezővel számított gyakori kombinációjára megállapítva és
 $\gamma > 1,0$ parciális tényezővel felszorozva
- a hatások teherbírasi állapotra ajánlott,
 $\gamma > 1,0$ parciális tényezővel számított alap- vagy alkombinációjára meghatározva

Ajánlható méretezési módszer

- a felszerkezet VEM-vizsgálata süllyedő alátámasztással,
nemlineáris számítással
- az alátámasztás paramétere rugóállandó és határerő
síkalap süllyedésszámítása vagy cölöp F-s görbéje alapján

Felszerkezetek teherbírási határállapota a süllyedéskülönbségek miatt



A nyomási ellenállás $R_{c;k}$ karakterisztikus értékének számítása az $R_{c;m}$ mért vagy számított értékekből a ξ korrelációs tényezővel

$$R_{c;k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c;m})_{\text{mean}}}{\xi_i}; \frac{(R_{c;m})_{\text{min}}}{\xi_{i+1}} \right\}$$



a ξ korrelációs tényező a cölöppenállás karakterisztikus értékének meghatározásához

az ellenállás meghatározásának módszere	a próbaterhelések ill. a talajszelvények száma	az átlagra vonatkozóan	a minimumra vonatkozóan
	n	ξ_{mean}	ξ_{min}
statikus próbaterhelés 1, 4	1	1,40	1,40
	2	1,30	1,20
	3	1,20	1,05
	4	1,10	1,00
	≥ 5	1,00	1,00
talaj-vizsgálat 2, 3, 4, 5	1	1,40	1,40
	2	1,35	1,27
	3	1,33	1,23
	4	1,31	1,20
	5	1,29	1,15
	7	1,27	1,12
	10	1,25	1,08
dinamikus próbaterhelés 2, 6	≥ 2	1,60	1,50
	≥ 5	1,50	1,35
	≥ 10	1,45	1,30
	≥ 15	1,42	1,25
	≥ 20	1,40	1,25

Megjegyzések

- 1 ha egyetlen terhelést végeznek, akkor az a legrosszabb altalajú helyen legyen, ha többet, akkor azok reprezentálják az altalaj változásait, s egyet mindenképpen a legrosszabb helyen kell végrehajtani;
- 2 csak statikus próbaterheléssel kellő számú esetben igazolt számítási módszerek alkalmazhatók, szükség esetén a biztonságot növelő modelltenyező bevezetésével;
- 3 a vizsgálati helyeknek jellemezniük kell az altalaj változásait, a szélsőségesen kedvezőtlen helyeket is;
- 4 ha a cölöpösszefogás képes kiegyenlíteni a teherbírás cölöpsoporton belüli különbségeit, akkor a fenti értékek 1,1-gyel oszthatók, de a módosított érték is maradjon 1,0-nél kisebb;
- 5 az alkalmazott számítási módszertől függő modelltenyező is alkalmazandó a nemzeti melléklet szerint
- 6 a megadott értékek a következők szerint módosíthatók:
 0,85 szorzóval, ha a vizsgálat a mért jelekre illesztett modell alapján állapítja meg teherbírását;
 1,10 szorzóval, ha verési képletet használnak a mért kvázi-rugalmas behatolásból számolva;
 1,20 szorzóval, ha verési képletet használnak a kvázi-rugalmas behatolás mérése nélkül;

Cölöpalapok méretezése talajvizsgálat és dinamikus próbaterhelés alapján

Méretezés talajvizsgálat alapján

- CPT alapján EC7-2 és finomított változatai szerint
- α -módszer (drénezetlen nyírószilárdság) alapján
- β -módszer (hatékony feszültségek) alapján

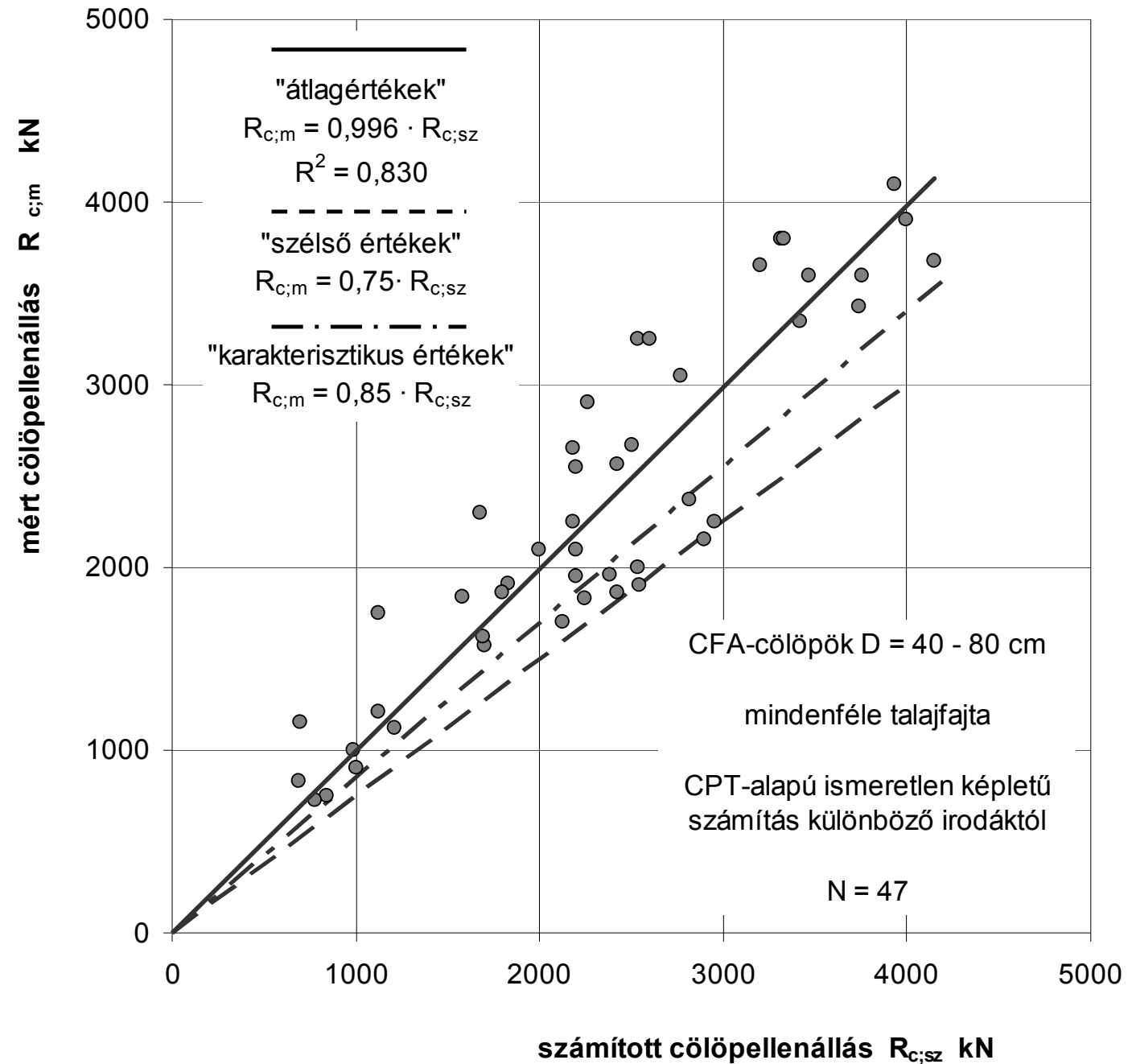
Dinamikus próbaterhelés

- jelillesztéses feldolgozás
- korrelációs átszámítás
- verési képlet

Alkalmazhatóságuk kritériuma

- hasonló cölöpre és talajra statikus próbaterheléssel igazolt módszerrel
- csak ekkor alkalmasak a korrelációs tényezők
- modelltényezők bevezetésének lehetősége

Cölöp-
alpok
méretezése
talaj-
vizsgálat
és
dinamikus
próba-
terhelés
alapján



Újdonságok összegzése

- geotechnikai szabványok mennyisége sokkal nagyobb lett
- geotechnikai dokumentumok tartalma változik
- geotechnikai tervezés önállósul
- talajvizsgálati jelentés információi nyomon követhetősége
- geotechnikai terv tartalmi bővülése (technológia, minőség)
- geotechnikai terv ellenőrizhetősége
- ajánlott tervezési módszerek korszerűsödése
- igényesebb talajvizsgálatok megkövetelése
- talaj-szerkezet kölcsönhatás modellezésének preferálása
- töltés méretezése tartószerkezetként

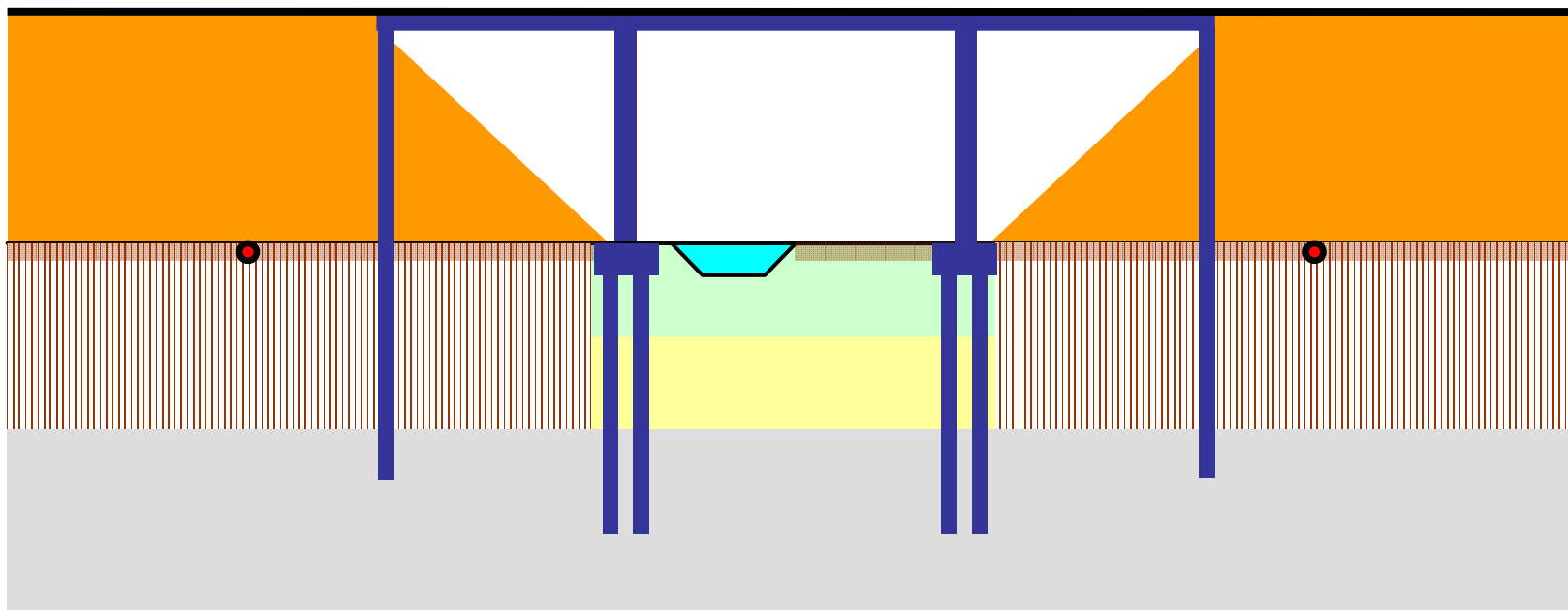
3.

Az új európai geotechnikai szabványok néhány
hídtervezési vonatkozása

Hidak geotechnikai tervezése

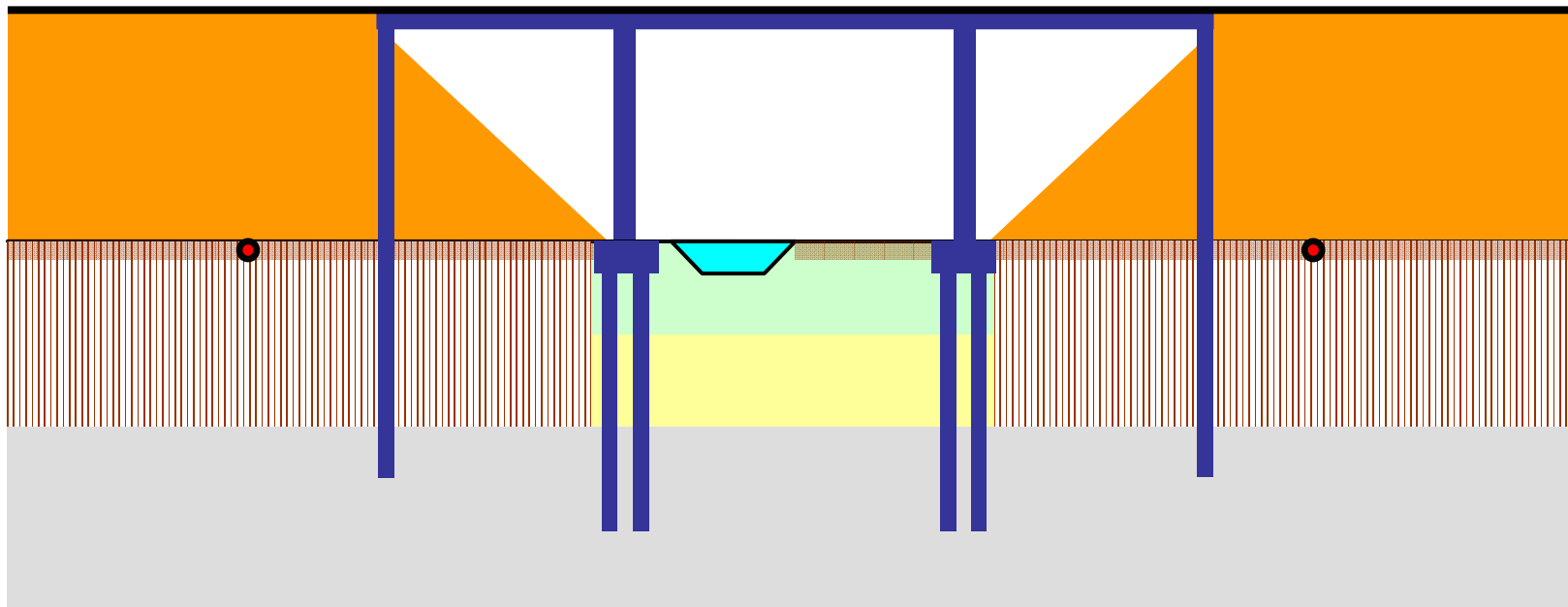
- geotechnikai kategória kritériumai
- talajfeltárások és vizsgálatok követelményei
- talajvizsgálati jelentés elvárt tartalma
- talajvizsgálat alapján végzett cölöpméretezés
- próbaterhelési koncepció
- támaszsüllyedések megállapítása, figyelembevétele
- kapcsolat a földművel, töltésalapozással
- negatív köpenysúrlódás kezelése
- cölöpök keresztirányú terhelése
- általános állékonyság
- munkatérhatárolás
- konstrukciós, technológiai, ütemezési és minőségi tervelőírások
- megfigyelés és műszaki felügyelet szabályai

M7 autópálya Nagykanizsa-Becsehely Z-31 műtárgy



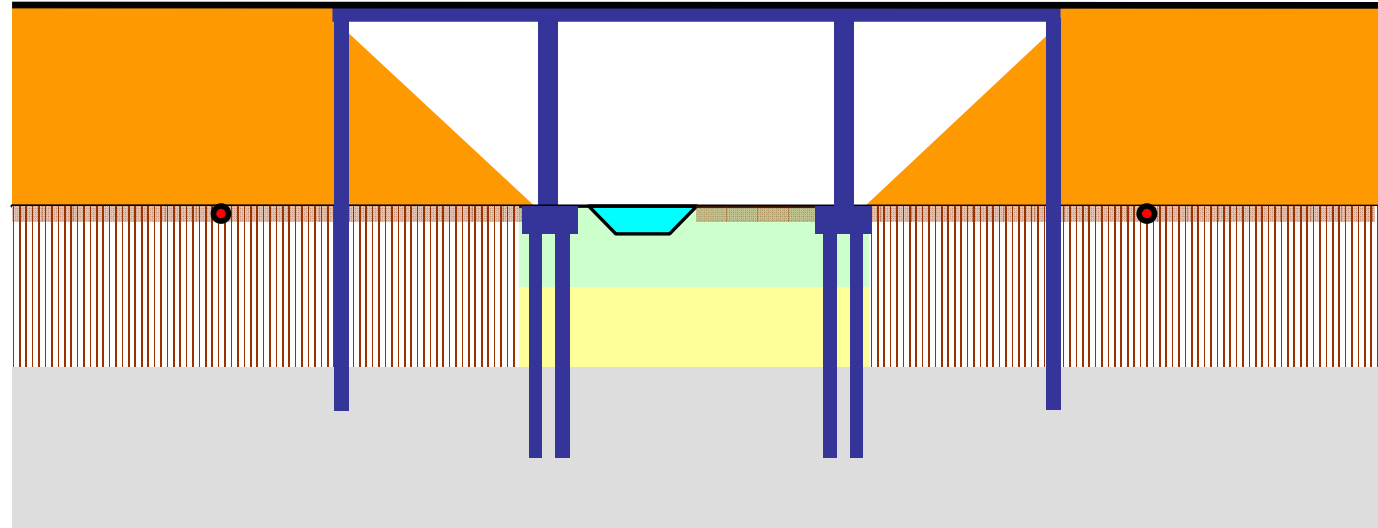
- töltésmagasság 14 m,
- rézsűhajlás keresztirányban 1:2 hosszirányban 1:1,5
- puha agyag és iszap → kavicscölöp 1,5×1,5 m / 60 cm
- CFA-cölöp D=80 cm pannon agyagban hídfő: 12 db, pillér: 17 db
- süllyedésmérés a háttöltés alatt

M7 autópálya Nagykanizsa-Becsehely Z-31 műtárgy



- kavicscölöpözés után közbenső támaszok cölöpözése
- gyors (nem dokumentált) töltésépítés
- 25 cm süllyedés a korona alatt 10 cm emelkedés a lábnál
- a patakmeder „feltöltődik”, visszaduzzaszt
- a közbenső támaszok oszlopai 20 cm-t befelé dőltek
- felhelyezhetők-e a tartók - okkeresés

**EURO-
CODE
7
Cölöp-
alapozás**

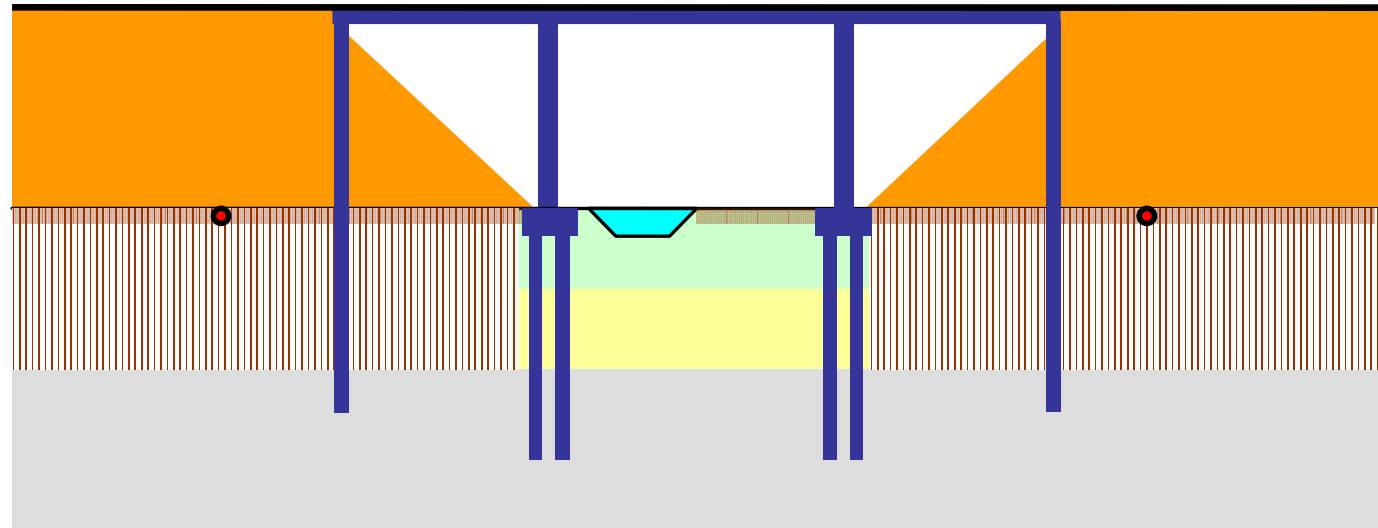


Ajánlatos figyelemmel lenni a következő tervezési állapotokra, melyek a cölöpökre keresztirányú hatásokat eredményezhetnek:

- különböző mértékű terhelés a cölöpalap különböző oldalain (pl. egy töltésben vagy annak közelében);

A cölöpalapok keresztirányú terhelését általában a merev vagy hajlékony gerendaként modellezett cölöpök és a mozgó talajtömeg közötti kölcsönhatás vizsgálatával ajánlatos megállapítani.

EURO- CODE 7 Töltések



Kis szilárdságú és nagyon összenyomható altalajra kerülő töltések esetén olyan kivitelezési folyamatot kell előírni, mely biztosítja, hogy a teherbíró képességet nem lépik túl, és a kivitelezés közben nem fordulnak elő túlzottan nagy süllyedések vagy mozgások.

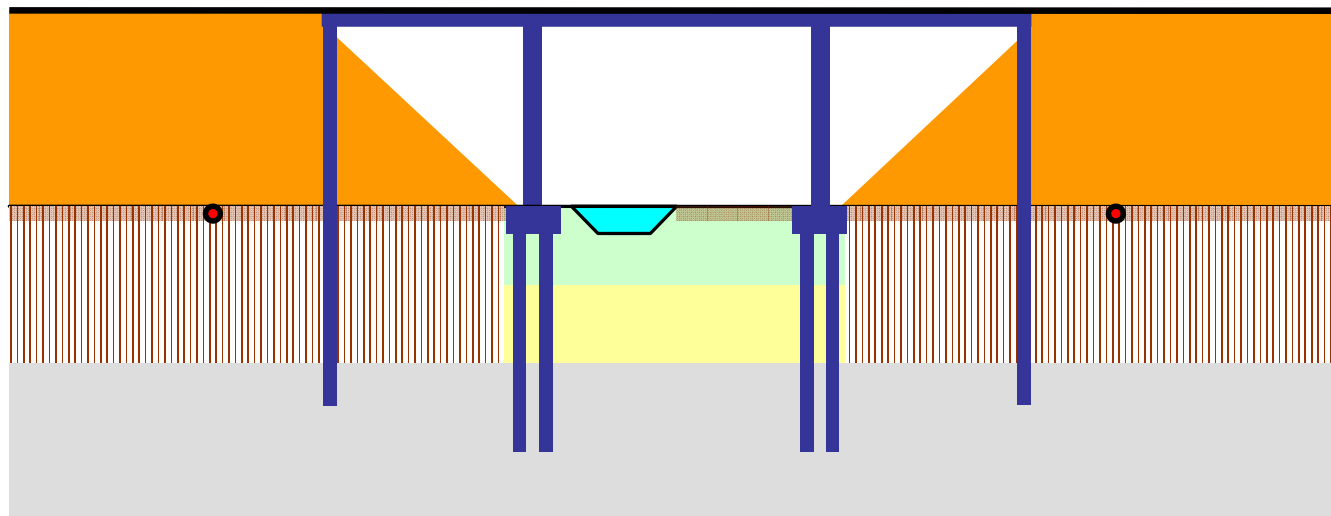
Ha talajjavítást írnak elő, akkor ajánlatos a kezelendő talaj térfogatát kellő ráhagyással tervezni, hogy ne alakulhassanak ki káros alakváltozások.

Ahol a töltést utak vagy vízfolyások keresztezik, ajánlatos különös figyelmet fordítani a különböző szerkezeti elemek térbeli kölcsönhatásaira.

A tervben ki kell mutatni, hogy a töltések alakváltozásai miatt nem következik be használhatósági határállapot a töltésben, ill. a rajta, benne vagy közelében levő tartószerkezetekben, utakban és közművekben.

EURO- CODE 7

Műszaki felügyelet, megfigyelés



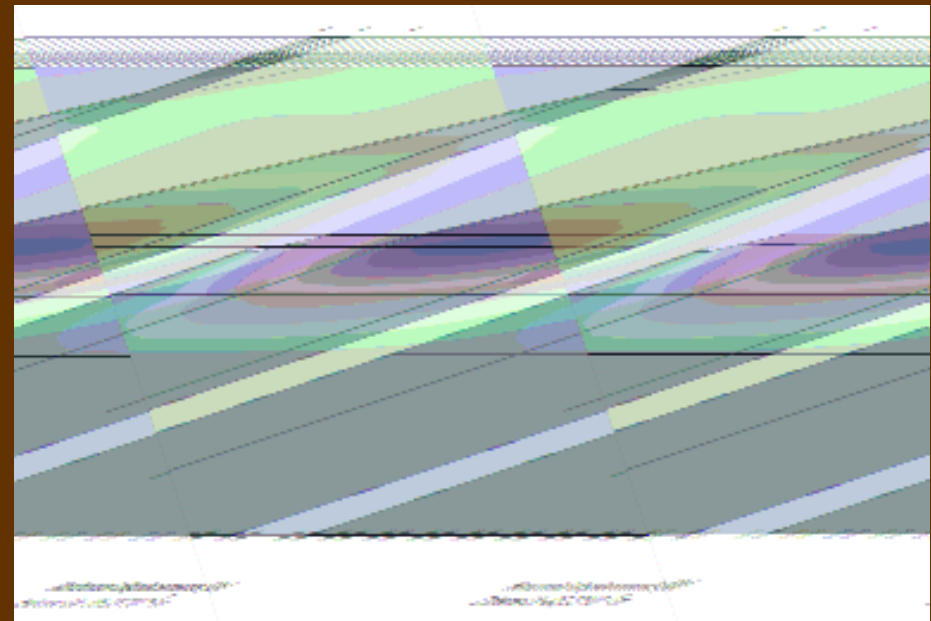
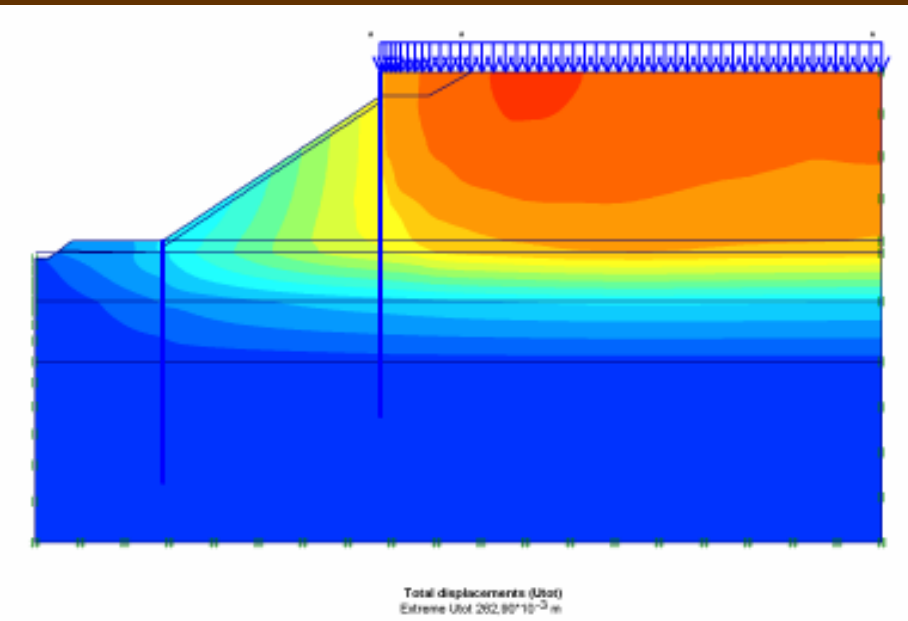
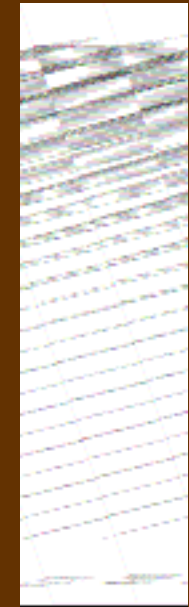
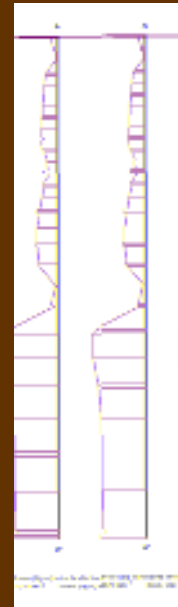
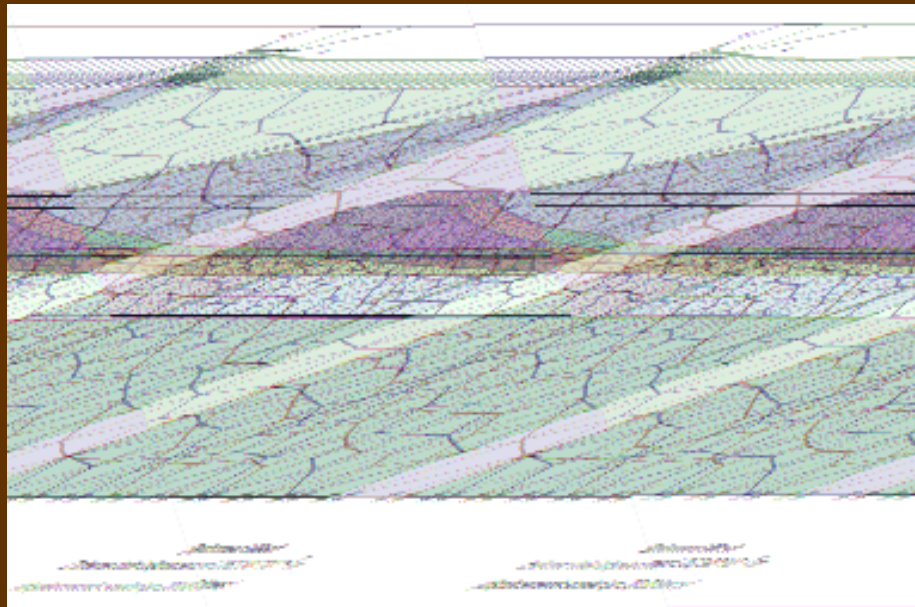
A töltések megfigyelése szükséges, ha a tartószerkezeteket és a közműveket érő károsító hatások ellenőrzését kívánják meg.

Ha követelmény, hogy a műszaki felügyeletre és megfigyelésre program készüljön, akkor ezt a tervezőnek a geotechnikai tervezési beszámoló részeként kell elkészítenie. Elő kell írni a megfigyelés észleléseinek értékelését és az annak alapján szükséges tennivalókat.

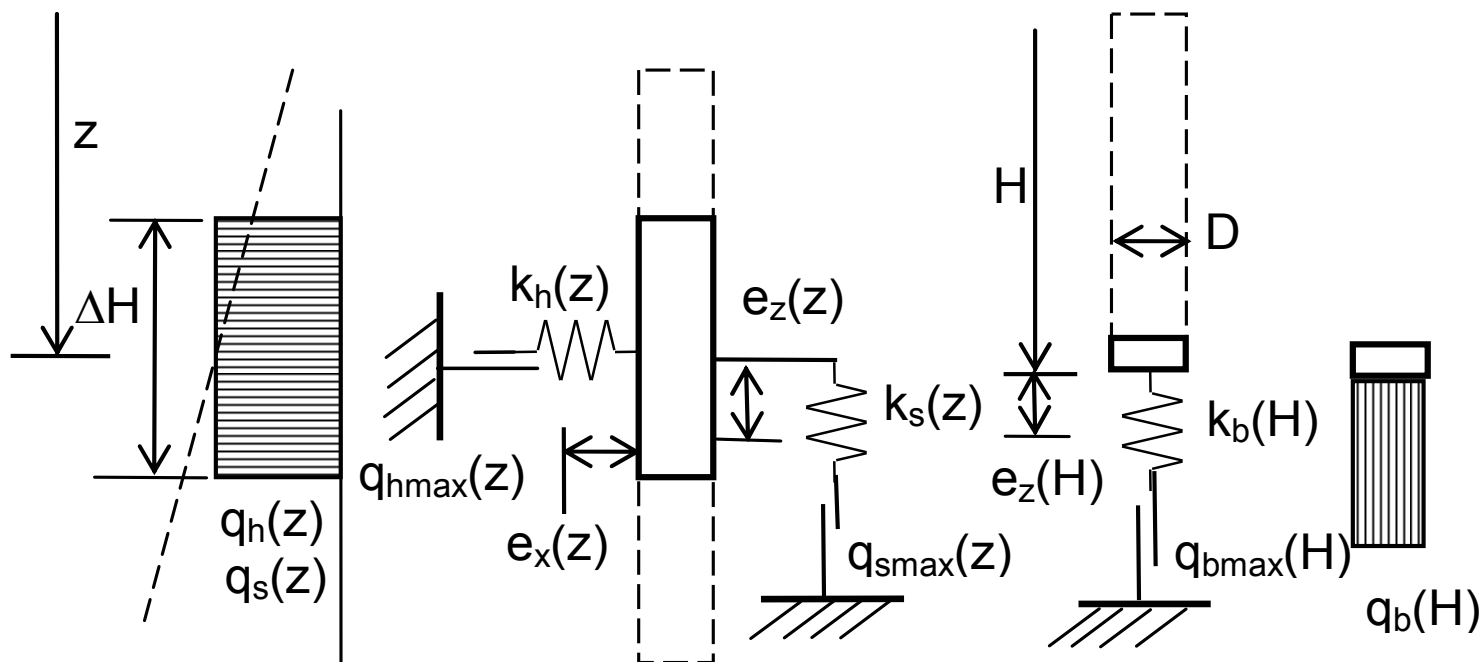
Mindenkor értékelni és értelmezni kell a megfigyelés eredményeit, és ez általában számszerűsített formában valósuljon meg.

A 2. geotechnikai kategória esetén a teljesítőképességet a tartószerkezet kiválasztott pontjainak mozgásmérései alapján lehet értékelni.

Hajlékony gerendaként modellezett cölöpök és a mozgó talajtömeg közötti kölcsönhatás vizsgálata PLAXIS-programmal

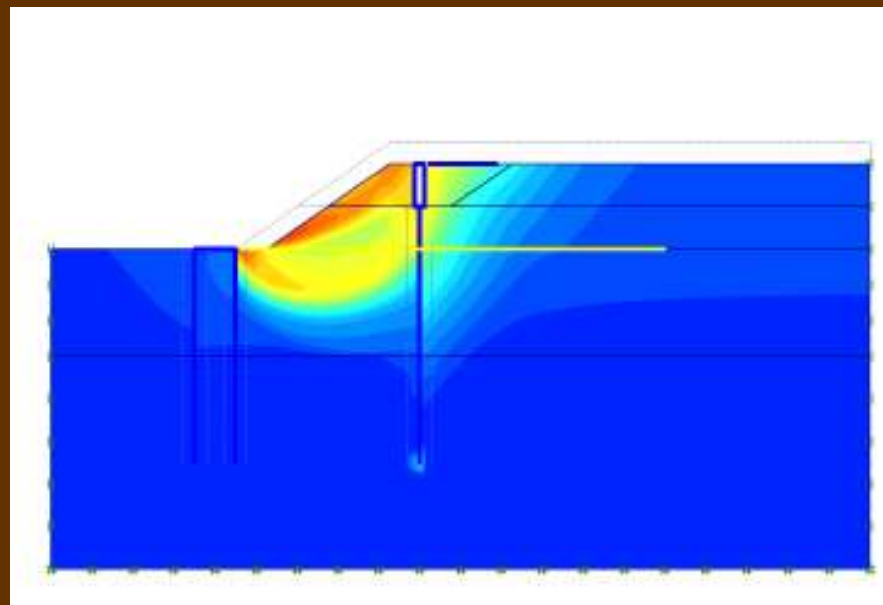
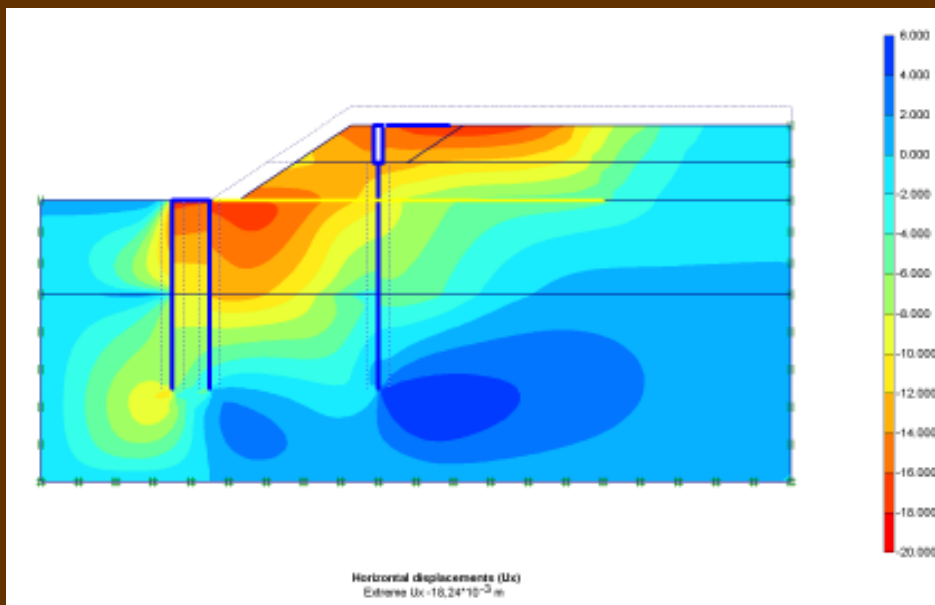
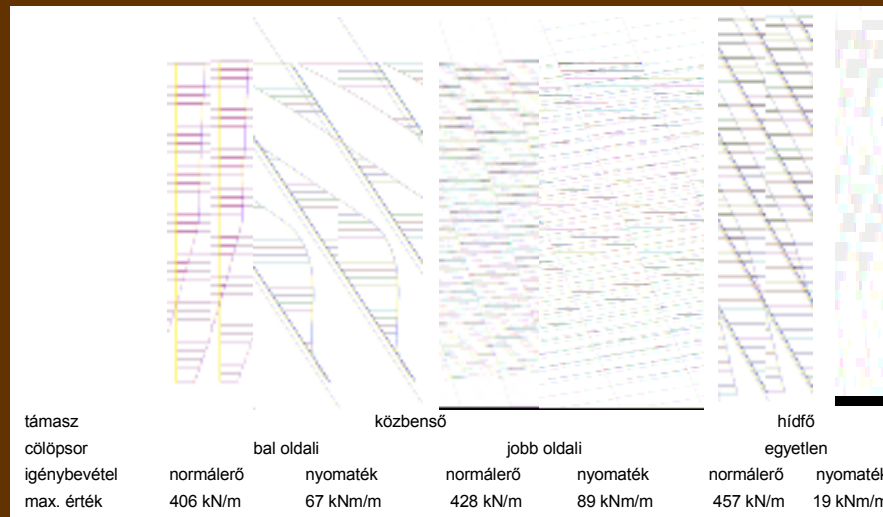
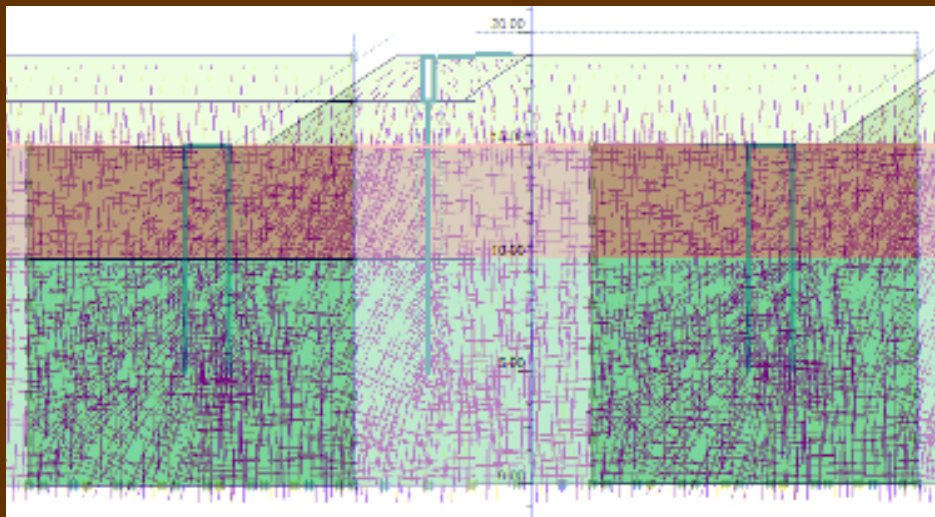


Cölöpmodellezés AXIS-programban

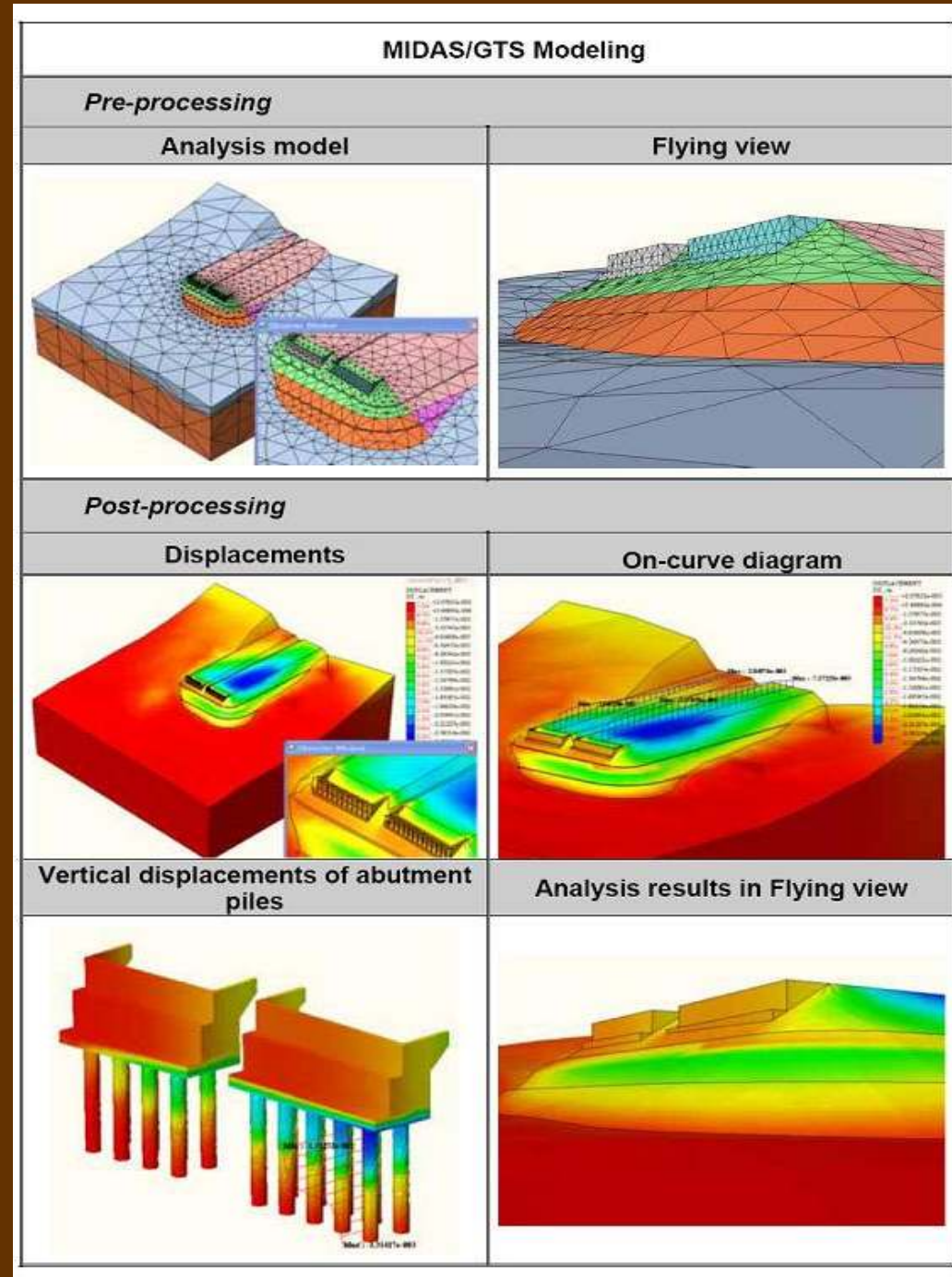


$k_h(z) = C_h(z) \times D = E_s(z) / D \times D =$	$k_s(z) = q_{smax}(z) / e_{smax} =$	$k_b(H) = q_{bmax}(H) / e_{bmax} =$
$= E_s(z) = E_{s0} + z \times (E_{sH} - E_{s0}) / H$	$= q_{smax}(z) / (0,02 \times D)$	$= q_{bmax}(H) / (0,10 \times D)$
$q_h(z; e_x) = k_h(z) \times e_x(z)$	$q_s(z; e_z) = k_s(z) \times e_z(z)$	$q_b(H; e_z) = k_b(H) \times e_z(H)$
$q_{hmax}(z) = (K_p - K_a) \times (p + z \times \gamma) \times D$	$q_{smax}(z) = \pi \times D \times q_s(z)$	$q_{bmax}(H) = \pi \times D^2 / 4 \times q_b(H)$
$q_h(z) = q_h(z; e_x)$ ha $q_h(z; e_x) < q_{hmax}(z)$	$q_s(z) = q_s(z; e_z)$ ha $q_s(z; e_z) < q_{smax}(z)$	$q_b(H) = q_b(H; e_z)$ ha $q_b(H; e_z) < q_{bmax}(H)$
$q_h(z) = q_{hmax}(z)$ ha $q_h(z; e_x) > q_{hmax}(z)$	$q_s(z) = q_{smax}(z)$ ha $q_s(z; e_z) > q_{smax}(z)$	$q_b(H) = q_{bmax}(H)$ ha $q_b(H; e_z) > q_{bmax}(H)$

Modellezése PLAXIS 2D HS-modell



Modellezés 3D szerkezettervező programokkal



4.

Az Eurocode-okra való áttérés
hatásai, következményei és feladatai

Geotechnikai tevékenységek

A tevékenység jellege	A tevékenység tárgya, tartalma
Geotechnikai információk előállítása, dokumentálása	építésföldtani adatszolgáltatás konkrét projekthez
	terepi talajvizsgálatok tervezése, irányítása, feldolgozása és dokumentálása
	laboratóriumi talajvizsgálatok tervezése, irányítása, feldolgozása és dokumentálása
	talajvizsgálati jelentés készítése konkrét projektekhez
Geotechnikai tervezés	geotechnikai megvalósíthatósági tanulmány készítése konkrét projekthez
	sík- és cölöpalapozás tervezése
	támfal, más földmegtámasztó szerkezet és talajhorgony tervezése
	talajjavítás és víztelenítés tervezése
	földmű tervezése
	földalatti műtárgy (mélygarázs, aluljáró, metróállomás, alagút) tervezése
Geotechnikai szerkezetek megvalósításának irányítása, vizsgálata	technológiai utasítás, organizációs terv és minőségbiztosítási terv készítése
	geotechnikai szerkezet (cölöp, horgony, földmű stb.) méréses vizsgálata, próbaterhelése
	geotechnikai szerkezet megvalósításának műszaki felügyelete
	geotechnikai megfigyelés tervezése, irányítása és értékelése
Meglévő építményről és természeti képződménnyel kapcsolatos geotechnikai feladatok	meglévő építmény geotechnikai vizsgálata
	meglévő építmény megerősítésének vagy átalakításának geotechnikai tervezése
	természetes földtani képződmény geotechnikai vizsgálata
	természetes földtani képződmény védelmének tervezése
Geotechnikai tervellenőrzés	geotechnikai információs dokumentum alkalmasságának értékelése
	geotechnikai terv ellenőrzése
	geotechnikai megvalósítási dokumentum ellenőrzése
	meglévő építményről és természetes képződményről szóló dokumentum ellenőrzése

Veszélyek I.

Kompetencia

- geotechnikai irodák
 - fúró, szondázó, laboratóriumi eszközök nélkül
előkészítő tevékenységre képesek-e?
 - statikai tudás, szoftverek nélkül
geotechnikai tervezésre képesek-e?
 - tervezési ügyintézési gyakorlat nélkül
önálló tervezésre képesek-e?
- statikus, közlekedési, vízépítési tervező irodák
 - Eurocode-beli általános felkészültség hiányában
a főtervezői tevékenységre képesek-e?
 - korszerű geotechnikai tudás, szoftverek nélkül
geotechnikai tervezésre képesek-e?

Veszélyek II.

Üzleti világ

- alkalmazási hibák
gazdaságtalan megoldások, károsodások
- kooperációs zavarok
tervezési szakágak és megvalósítás illetékesei között
- piaci harc elfajulása
új tervezési rend és értelmezési nehézségek miatt
- kis mérnökirodák csődje
költségek és szellemi kapacitások hiányában
- piacvesztés külföldiekkel szemben
felkészültségi- és kapacitás előnyök okán
- illuzórikus áthidaló felkészülési elképzelések
szabványhelyettesítés példatárral, műszaki előírások kozmetikázása

A geotechnikus közreműködése geotechnika szerkezetek tervezésében a geotechnikai kategória függvényében

1. GK: szaktanácsadó - kiegészítő dokumentum igény szerint
2. GK: társtervező - geotechnikai terv, tervfejezet
3. GK: főtervező - önálló geotechnikai terv altervezőkkel

Lehetőségek I.

Szakmai fejlődés

- szabványosított tárgykörök bővülése
állékonyság, támfal, talajjavítás, horgonyok stb.
- követelmények, módszerek korszerűsítése
elavult szabványaink felváltása
- projektmenedzsment, minőségbiztosítás műszaki megalapozása
előkészítés, tervezés, megfigyelés, monitoring
- műszaki kommunikáció egységesítése, fejlesztése
új fogalmak, jelölésrendszer
- tudásfejlesztés, oktatás segítése
magyar tankönyvek helyettesítése, „olcsókönyvtár”
- technológia-fejlesztés elősegítése
cégfejlesztési stratégia, gépbeszerzés

Lehetőségek II.

Üzleti világ

- terv, tender, szerződés, megvalósítás követelményei
egységes követelmények - tisztulási folyamat
- akkreditáció, minősség szabályozás (ISO) alapjai
laboratórium, cég, projekt
- kis cégek összefogása, fúziója
eszközfejlesztés, továbbképzés
- fiatalok térnyerése
Eurocode-os képzés, nyelvtudás, nyitottság, rugalmasság
- kilépés a világpiacra
egyenlő szakmai feltételek, „okos olcsó” magyar mérnökök

A geotechnikai szabványok honosításának támogatói, közreműködői

Eurocode 7 és 8, Talaj- és kőzetosztályozási szabványok

Önkormányzati Minisztérium, Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium

Speciális mélyépítési munkák

Alapozási Vállalkozók Szövetsége

Bohn Mélyépítő Kft, BRK Speciális Mélyépítő Kft, EMAB Mélyépítő Zrt,
Folyami Hídalapozó Kft, HBM Hídépítő-Solétanche Bachy Mélyalapozó Kft,
Jägerbau Kft, Porr Építési Kft, Keller Grundbau Mélyépítő Kft,
Strabag MML Kft, Swietelsky Építő Kft

MB 126

25 m Ft

Talajvizsgálatok

Magyar Közút Kht.

Geotechnikai mérnökirodák

Geo-Pannon Kft, Geohidro Kft, Geoplan Kft, H-TPA Kft, Módosék Kft,
Georam Kft, Geoszféra Kft, Geo-Terra Kft, Geovil Kft, Mercatus Kft,
Mélyépítő Labor Kft, ML-Geotechnikai Kft, FTV Rt, Complexlab Kft

Szabványfordítók, előterjesztők, szakértők

Állandó szakértői bizottsági tagok

Balázs B, Kenderessy Gy, Lazányi I, Párdányi J, Szepesházi R, Varga L

Alkalmi közreműködők

Benák F, Böröczky Zs, Dankó Zs, Farkas J, Félegyházi L, Fülöp P, Gálos M,
Greschik Gy, György P, Horváth T, Hudacsek P, Kaltenbacher T, Kertész P, Király Á,
Lőrincz J, Mahler A, Mecs J, Meszlényi Zs, Módos J, Nagy L, Pálóssy L, Petró I,
Radványi L, Sándor Cs, Schell P, Szendefi J, Szilvágyi L, Táskai A, Tóth R, Turi D

**Utak és autópályák
létesítésének általános
geotechnikai szabályai**

General Geotechnical Rules of
Planning and Construction of
Roads and Highways

Szepesházi Róbert

Geotechnikai tervezés

Tervezés az Eurocode 7 és a kapcsolódó
európai geotechnikai szabványok alapján



Geotechnikai tervezés – Általános szabályok

Geotechnikai tervezés – Geotechnikai vizsgálatok

Talajok és kőzetek azonosítása és osztályozása

Speciális geotechnikai munkák kivitelezése



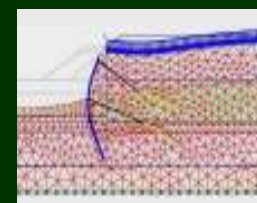
50. Hídmérnöki Konferencia
Siófok, 2009. szept. 29. - okt. 1.



Hídalapozások tervezésének fejlesztése Szepesházi Róbert

főiskolai docens

Széchenyi István Egyetem



Mesterkurzus Budapest 2009

Munkatérhatárolások tervezésének
magyarországi gyakorlata
az Eurocode 7 tükrében

Szepesházi Róbert
Széchenyi István Egyetem

Meszlényi Zsolt
STRABAG MML Kft.

Radványi László
Bohn Mélyépítő Kft.



Magyar Szabványügyi Testület
SZAKMAI FÓRUM

ÁTTÉRÉS AZ EUROCODE-OK ALKALMAZÁSÁRA

2010. február 9.

dr. Szepesházi Róbert

Széchenyi István Egyetem, Győr

Eurocode 7:
új követelmények és lehetőségek
a geotechnikai tervezésben

Magyar Mérnöki Kamara

A geotechnikai tevékenységek szabályai
az Eurocode-ok szerinti tervezésben

Tervezet

Előterjeszti:

Magyar Mérnöki Kamara
Geotechnikai Tagozata

Összeállította:

Szepesházi Róbert

Közreműködtek:

Czap Zoltán, Meszlényi Zsolt, Radványi László, Szilvágyi László

Budapest

2010. március 24.