

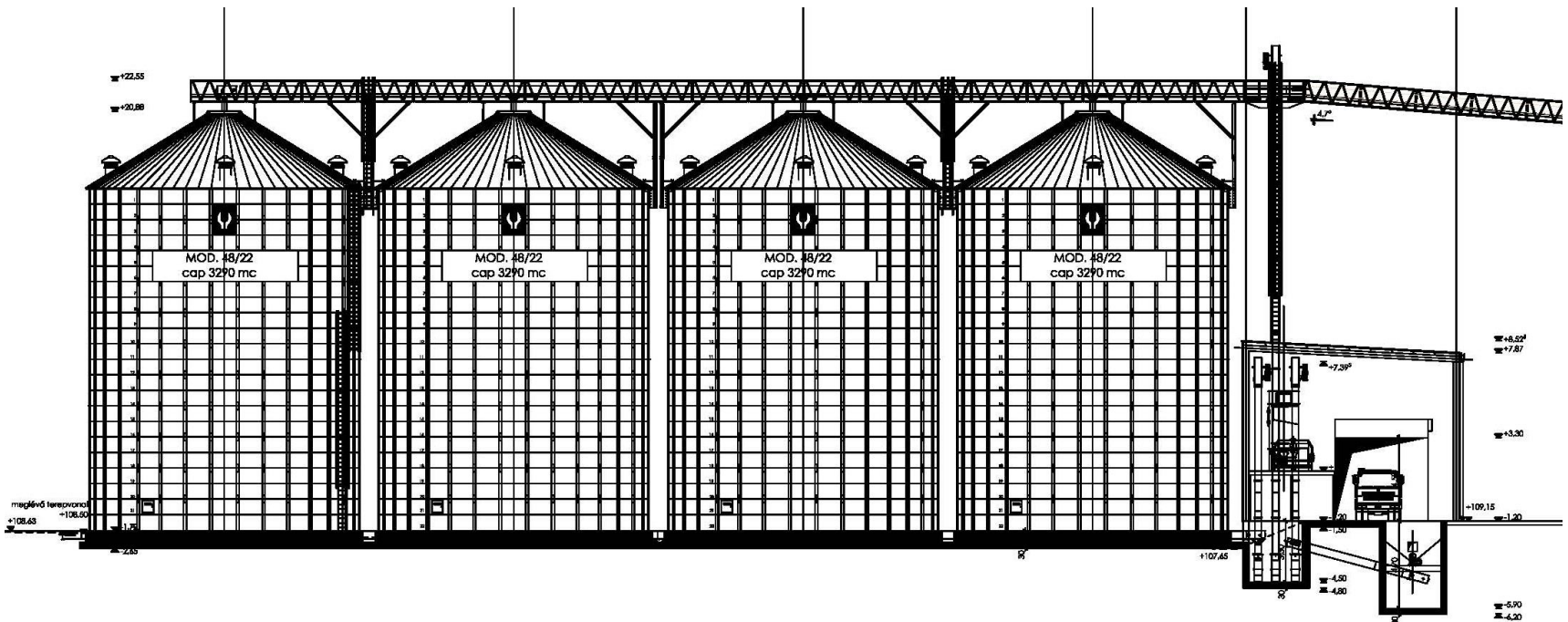
# TALAJJAVÍTÁS – GABONASILÓ ALAPOZÁSA VASALATLAN BETONOSZLOPPAL

BURGHARDT B., SCHELL P.,  
SZILVÁGYI L., SZILVÁGYI ZS.  
GEOPLAN KFT.

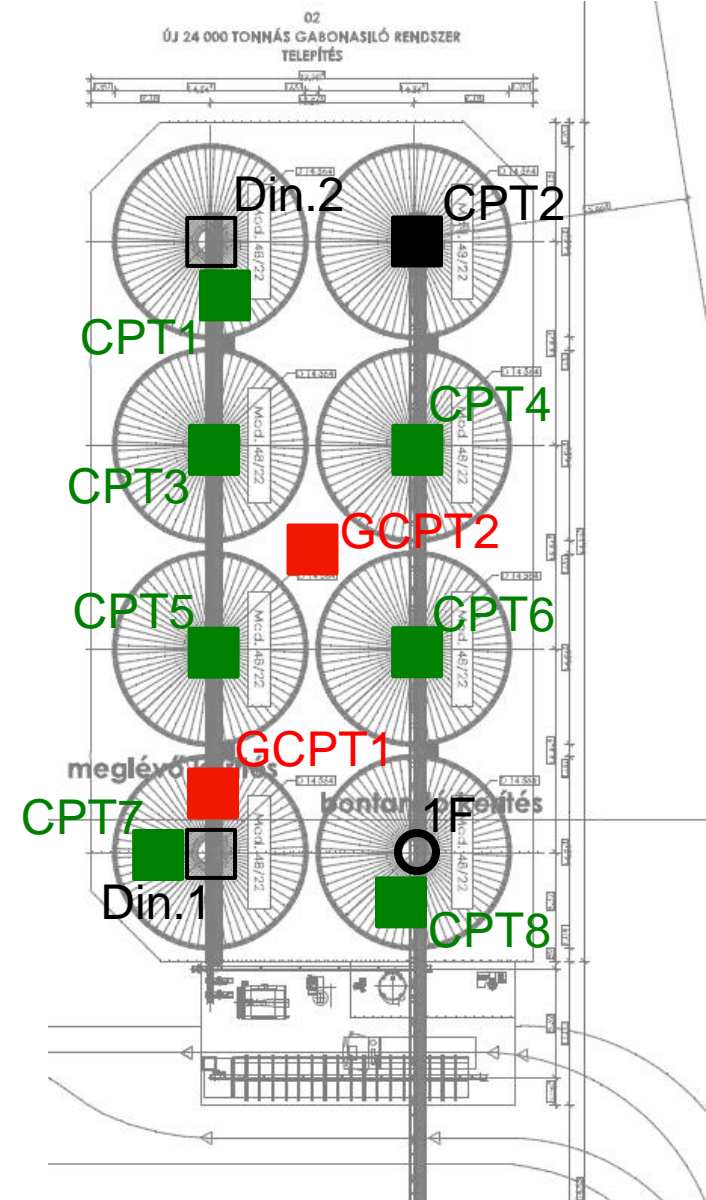


- Létesítmény adatai, előzmények
- Helyszíni viszonyok, geológia
- Geotechnikai adottságok
- A tervezési folyamat
  - Síkalapozás
  - Mélyalapozás - CFA cölöp
  - Talajjavítás - talajkiszorításos, vasalatlan betonoszlop
- Konklúzió

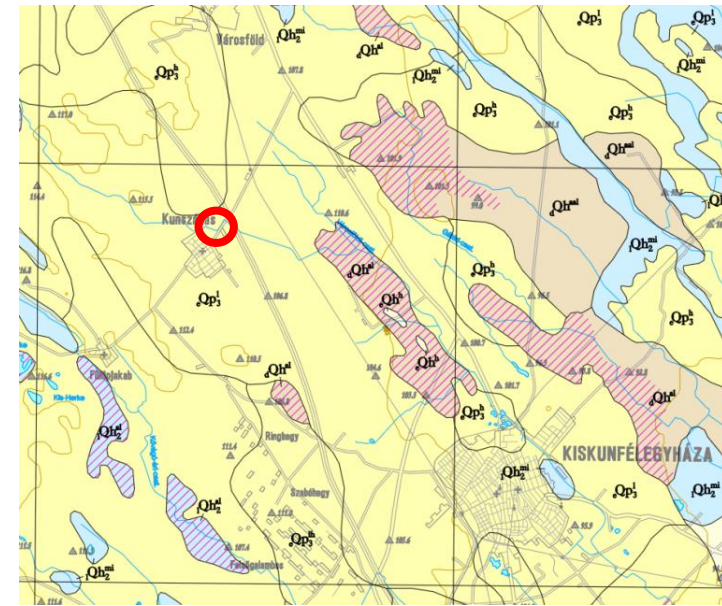
- Gabonataroló silórendszer (8 db egyedi siló)
- Silók elhelyezése két sorban
- 24.000 tonna összterhelés
- Egy-egy siló alatt 98 cm vastag, kör alaprajzú alaplemez



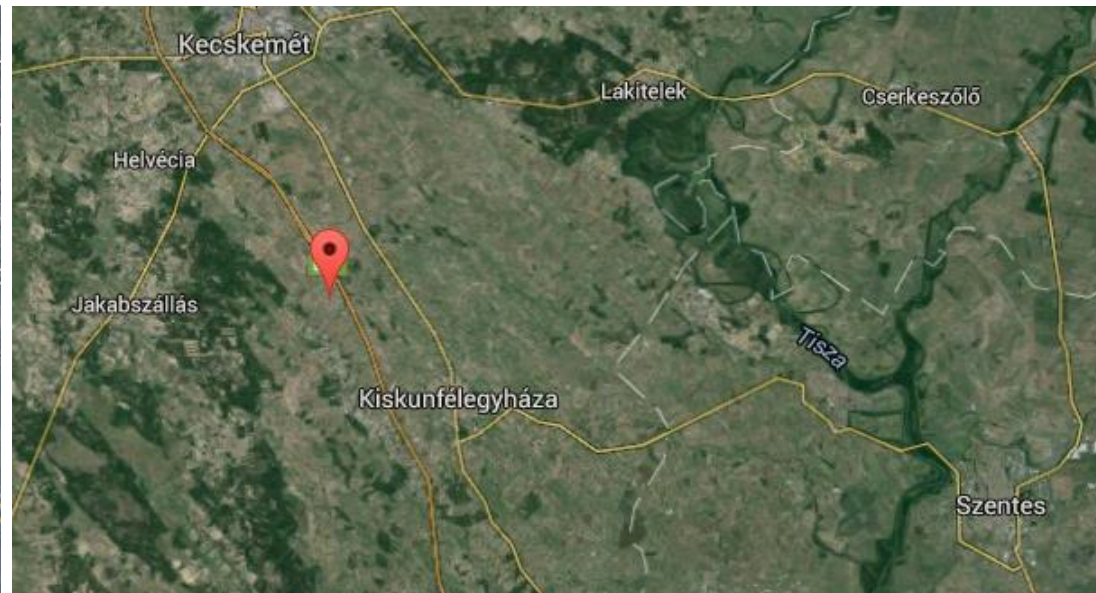
- Júlia Malom Kft. üzembevétele
- 2014. december – területre vonatkozó talajvizsgálati jelentés (Ammonitesz Bt.)
  - 1 db fúrás, 1 db CPT, 2 db din. szondázás
- 2015. március – **engedélyezési terv és alapozási tender terv**, a létesítmény Generáltervezőjének (M Mérnöki Iroda Kft.) felkérésére
  - 2 db CPT
- 2015. augusztus – **végleges alapozási terv**, a Kivitelező Vállalkozó (HBM Kft.) felkérésére
  - 7 db CPT



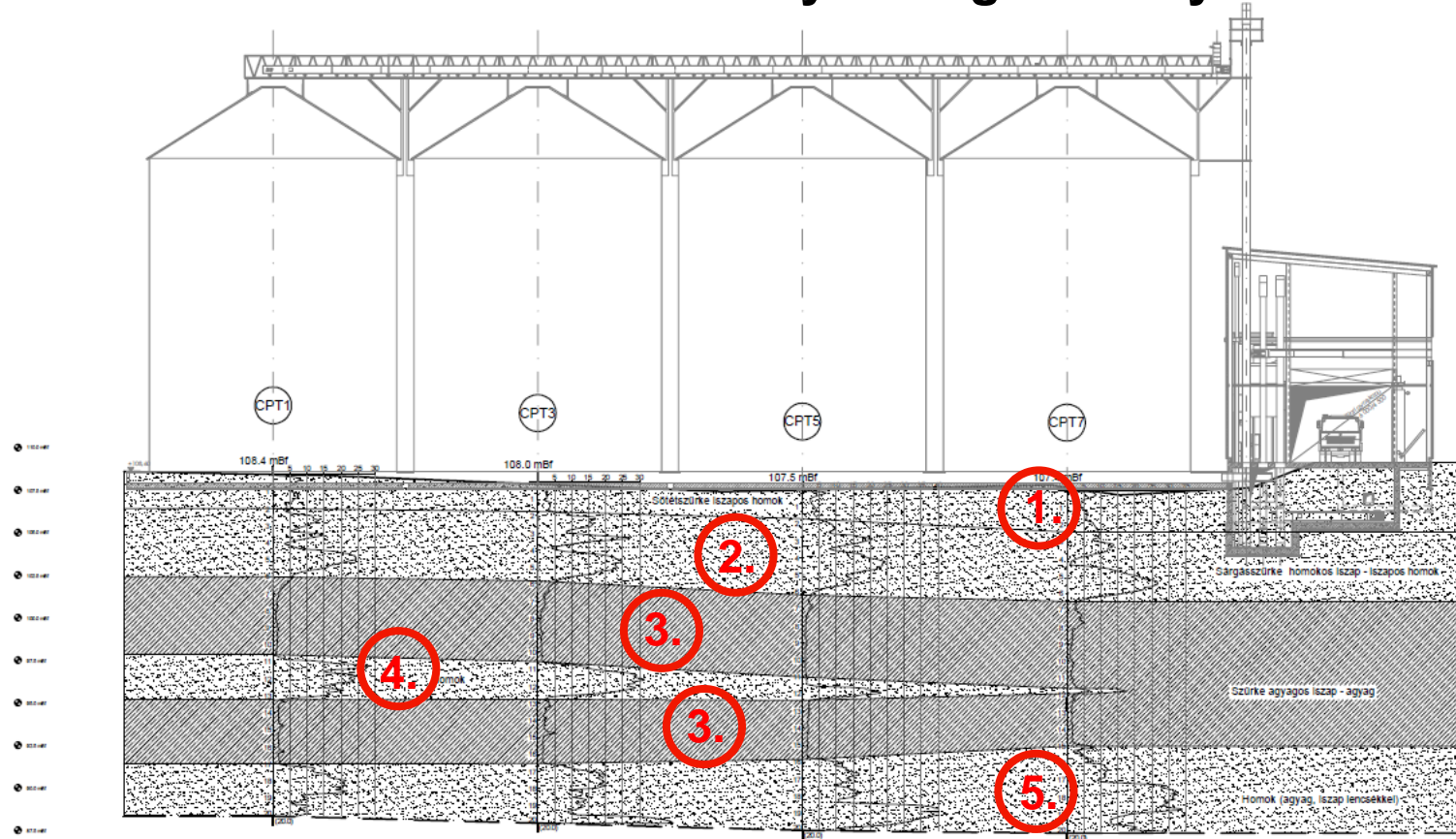
- Helyszín: Duna-Tisza köze, Kunszállástól északra, M5 autópálya szomszédsága
- Szántóföldi művelésű terület
- Geológia
  - Alföld medencesüllyedése
  - Több száz méter vastag negyedidőszaki üledék rétegsor



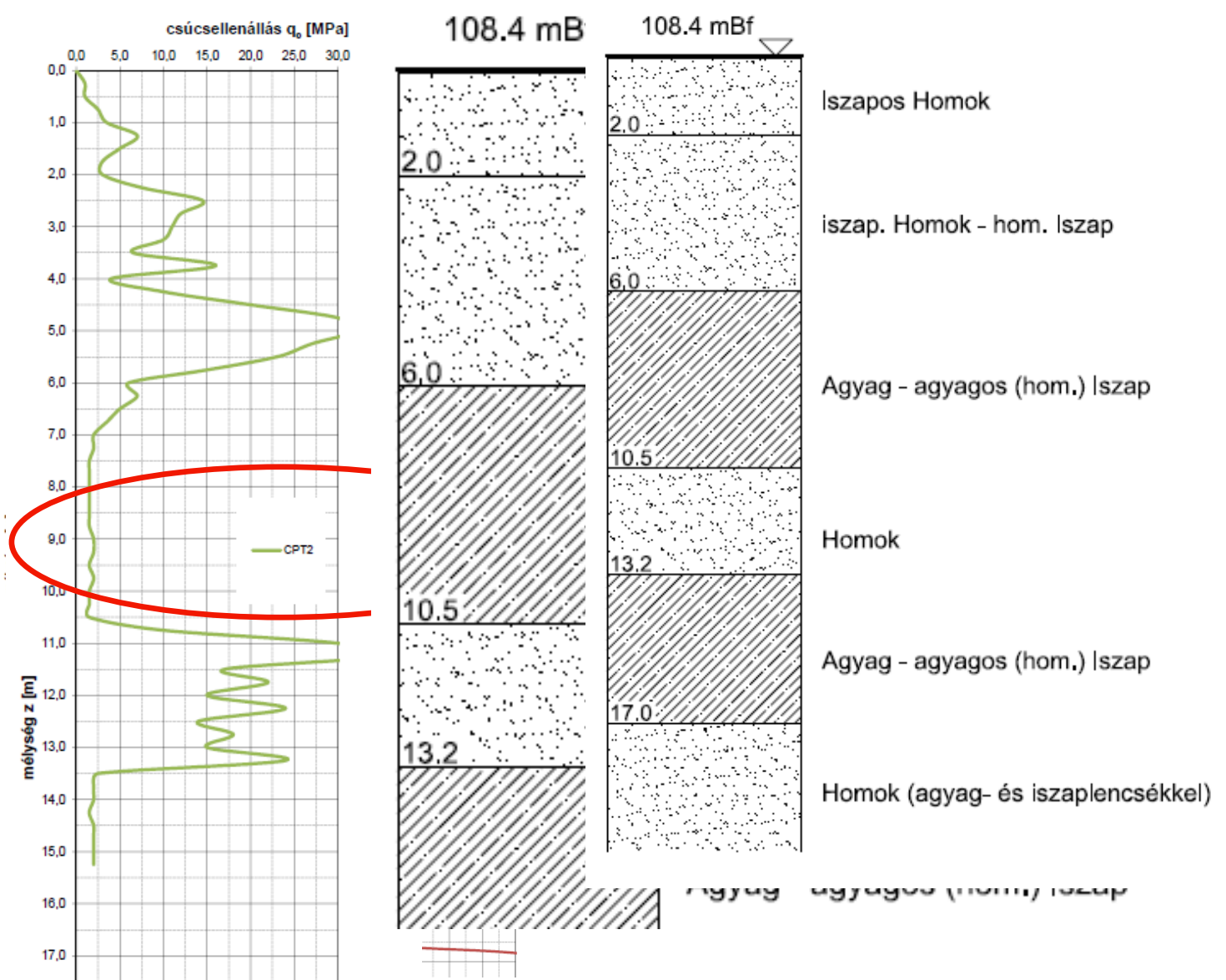
Silók telepítési helye



## Jellemző hosszirányú rétegszelvény



1. iszapos Homok    2. iszap. Homok – hom. Iszap    3. Agyag – agyagos (hom.) Iszap  
4. Homok    5. Homok (agyag- és iszaplencsékkel)



## Előtervezési fázis és költségkalkuláció

- részletes süllyedésanalízis hiányában kellően nem megalapozott alapozási koncepció és költségvetés



## Engedélyezési terv és alapozási tenderterv (2015. március)

- További 2 db 25 m mélységű statikus szondázás a mélyebb talajzónák megismerése és a pontos számítások céljából



**Talajrétegződés és talajparaméterek pontosítása**

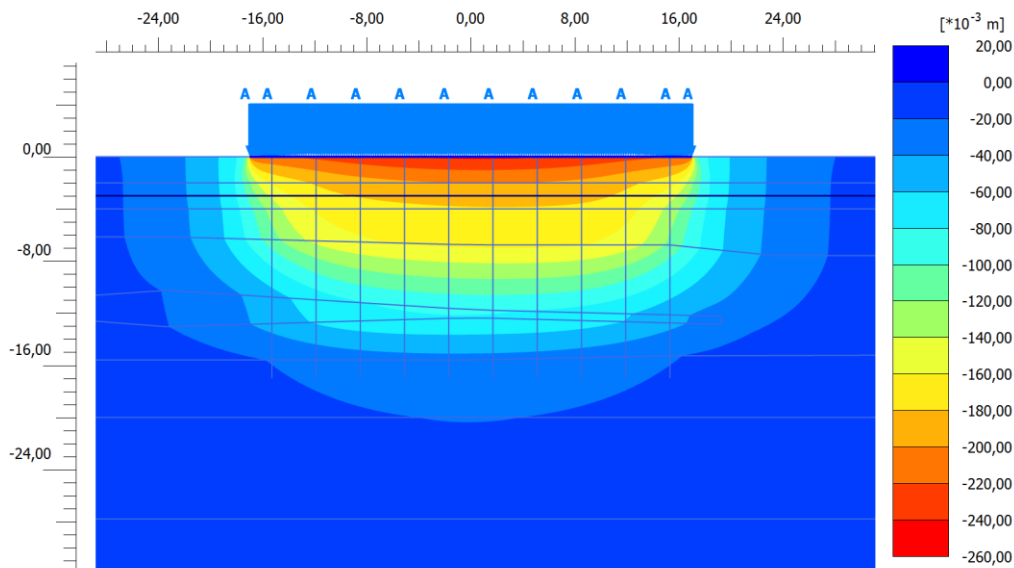


- Alapozási koncepció átalakítása a teherbírasi és alakváltozási határállapot részletes elemzésével



## Síkalapozás - süllyedésszámítás

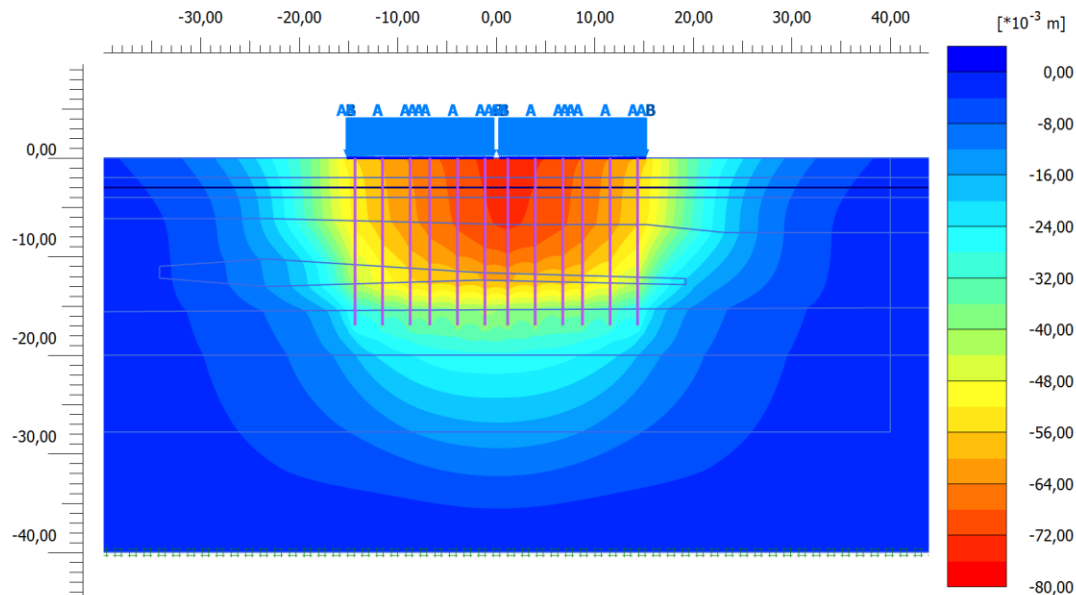
- Közelítő számítás
  - 20 – 24 cm közötti maximális süllyedések
  - Kismértékű süllyedéscsökkenés talajcserével (18 cm)
- Süllyedésszámítás Plaxis végeleemes programmal



Mélyalapozás  
szükséges!

## Mélyalapozás - CFA cölöpalapozás

- Silónként 28 db cölöp
- Cölöpcsúcs az alsó (15 - 17 m alatti) homokrétegben
- Teherbírási probléma nem merül fel
- Süllyedéskülönbség 2 cm



### Phase displacements $Pu_y$

Maximum value = 0,000 m (Element 3 at Node 24632)

Minimum value = -0,07640 m (Element 5435 at Node 41049)

## Végleges alapozási terv, Vállalkozói felkérésre (2015. szeptember)

- Alapozási koncepció áttervezése – talajjavítás talajkiszorításos, vasalatlan betonoszloppal



- További 7 db 20 m mélységű statikus szondázás



**A számítások és talajparaméterek további pontosítása**

- Cölöpkiosztás és cölöphossz változatlan
- 60 cm átmérőjű CFA cölöp helyett 50 cm átmérőjű Screwsol cölöp alkalmazása
- Talajkiszorításos cölöp: jobb teherbírás, gyorsabb kivitelezhetőség, elszállítandó min. földmennyiség

## Egyedi cölöpteherbírás

- cölöpözés technológiájának változása
- kiegészítő feltárások nagy száma
- cölöpátmérő csökkenése

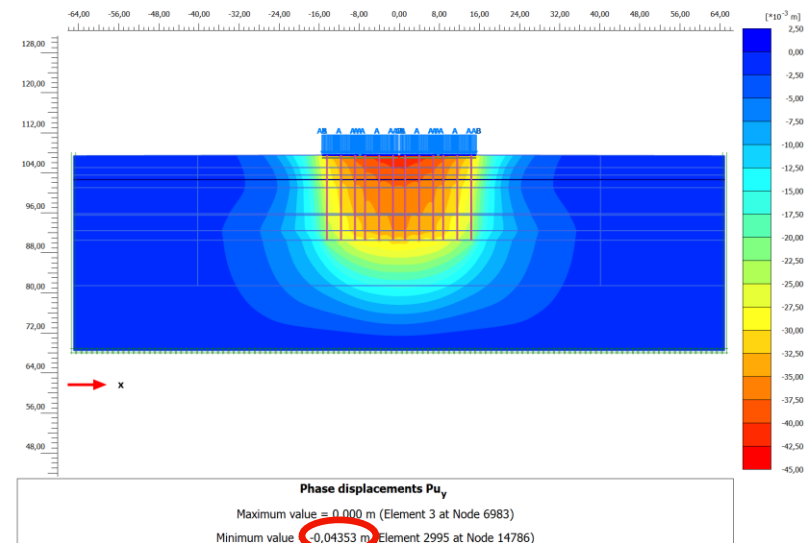


Közel azonos teherbírás

talaj- vizs- gálat száma	korrelációs tényező	
	átlagra vonatkozóan	minimumra vonatkozóan
	$\xi_{mean}$	$\xi_{min}$
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
6	1,28	1,13
7	1,27	1,12
8	1,26	1,10
9	1,26	1,09
10	1,25	1,08
11	1,25	1,08
12	1,25	1,08
Alk. tényező	1,25	1,08

## Süllyedésszámítás

- a süllyedések kismértékben csökkentek
- maximális süllyedés 4.3 – 4.5 cm
- süllyedéskülönbség 1.4 cm



## Összefoglalás a megfelelő műszaki megoldás kialakulásáról

- Tervezési folyamat kezdetén hiányos feltártság, megalapozatlan koncepció



- Vállalkozásba adás előtt kiegészítő feltárás - alapozási koncepció váltás mélyalapozásra - nem várt beruházási költségnövekedés



- Vállalkozó versenyhelyzetben a gazdaságos, új technológia alkalmazásával nyeri el a munkát további feltárásokra alapozva

## Konklúzió

- Feltérési költségeken való takarékoság megalapozatlan koncepciót és kivitelezési többletköltséget eredményez
- A pontos talajadottságokhoz igazodó, gazdaságos talajjavítási technológiák alkalmazásához elengedhetetlen a megfelelő feltárás mennyiség és minőség, illetve azok alapos értékelése



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

Ráckeve, 2015.10.14.