

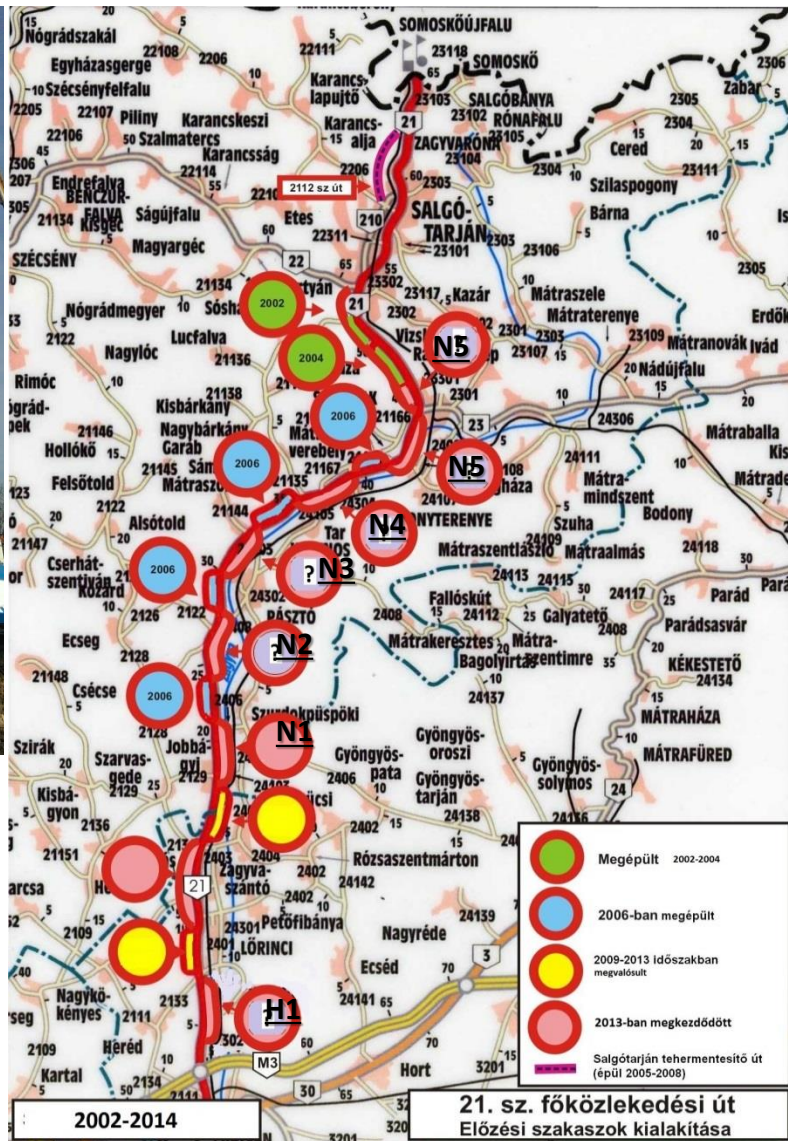
X. Határok nélküli partnerség

Sipos Zsolt

HE-DO®
AZ ÚT, AMI ÖSSZEKÖT...

Mit jelent a határok felé menő forgalom?
A 21. sz. főút négysávosításának építésekor tapasztalt
szakmai kihívások.





Múlt – Jelen - Jövő

- A nagy forgalmat bonyolító, a beruházást megelőzően nyomvályúkkal terhelt 21. sz. főút korszerűsítése keretében már elkészült nem előzési szakaszok:
 - **Lőrinci – Zagyvaszántó 5,3 km** átadva: 2015.09.10
 - **Jobbágyi – Szurdokpüspöki 4,5 km** átadva: 2015.09.10
- Jelenleg folyamatban lévő kivitelezések
 - **Hatvan – Lőrinci 5,3 km**
 - **Szurdokpüsgöki – Pásztó 5,3 km**
 - **Pásztó – Mátraszőlős 5,3 km**



21.-es út Nógrád III.,
mint jelenlegi egyik készülő
projektelem

21. sz. főút 29+190 – 32+920 km sz. (NÓGRÁD III.)

Általános adatok, jellemzők

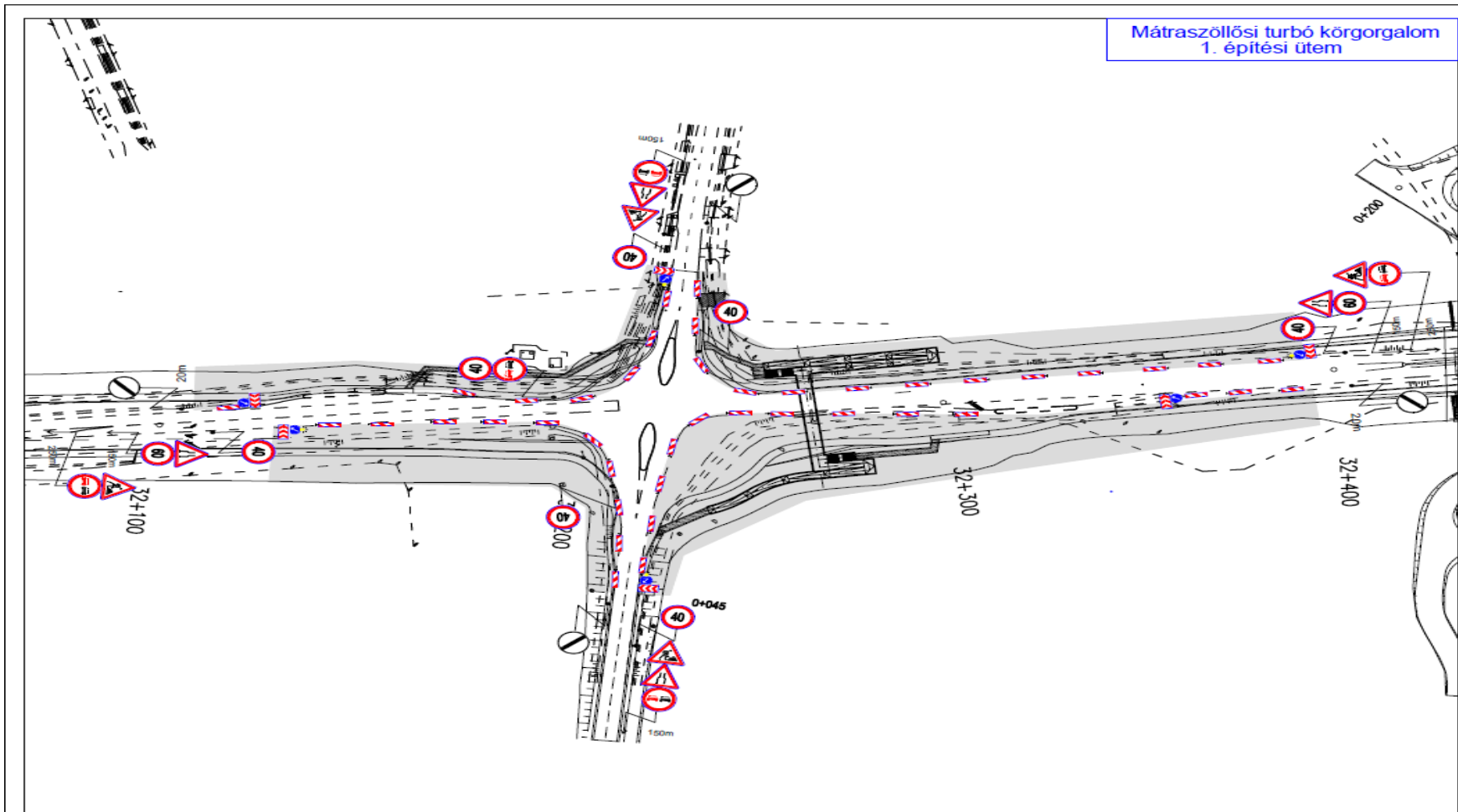
- Kivitelező: HE-DO Kft.
- 6 349 998 876.- Ft
- IKOP program: 85 % EU; 15 % hazai forrás
- 25 hónapos átfutási határidő
- 3,73 km hossz
- 2x2 sávós emeltszintű főút
- 1 db külön szintű csomópont 1 db szintbeni csomópont és 1 db turbó típusú körforgalom
- 6 db műtárgy (B293; B322; B324; B324 K1; B324 K2; B324 K3)
- Elektromos, víz- és szennyvízvezeték, hírközlési kábelek, szénhidrogén vezetékek kiváltása, csomópontokban új közvilágítási hálózat
- Befejezés: 2018. tavasz



Forgalomtechnika,
mint főszereplő

Ideiglenes forgalomtechnika

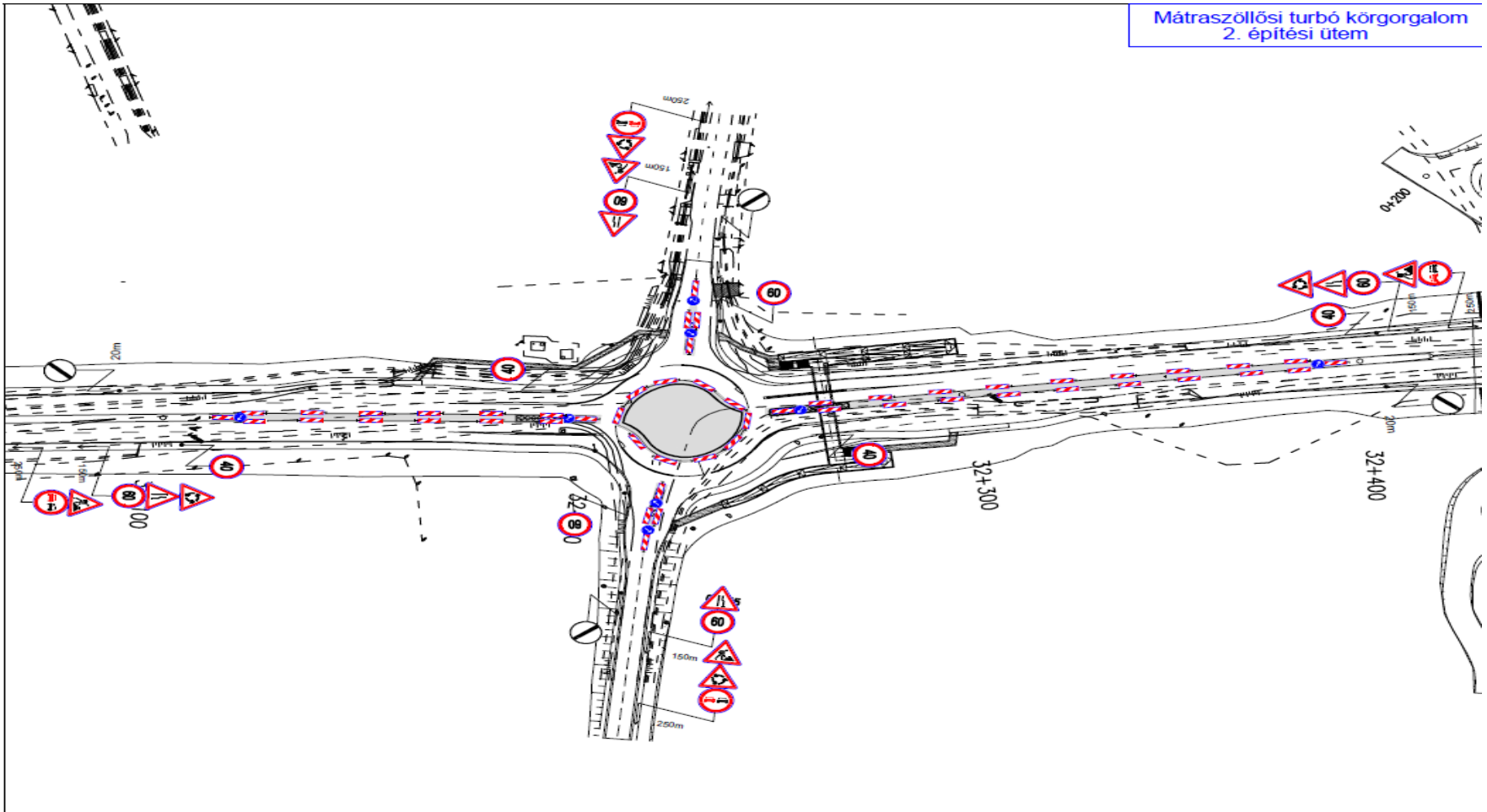
Mátraszőlős turbó körforgalom I. ütem



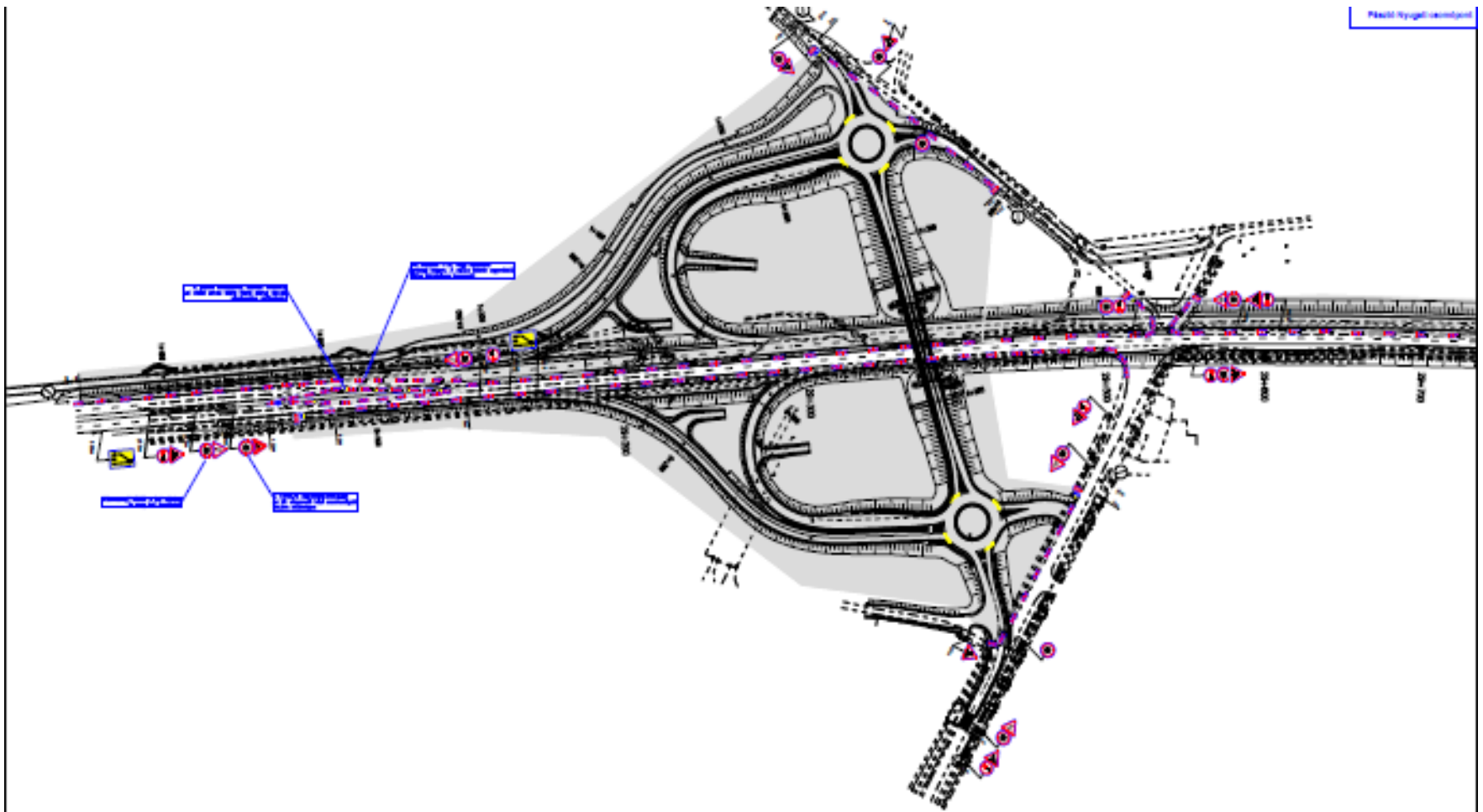
Ideiglenes forgalomtechnika

Mátraszőlős turbó körforgalom II. ütem

Mátraszőlősi turbó körforgalom
2. építési ütem



Ideiglenes forgalomtechnika Pásztó nyugati csomópont



Műszaki tartalom,
mint a megmaradó érték

A beruházás volumene

Nógrád III. projekt elem

- Földszállítás:
~ 40.000 m³
- Töltésjellegű földmunka:
~ 350.000 m³
- Burkolatalap (Ckt-4):
~ 9000 m³
- Aszfaltkeverék:
AC 22 alap (mF) ~ 12000 t
AC 22 kötő (mF) ~ 9600 t
AC 11 kopó (mF) ~ 6000 t
AC 22 kötő ~ 1200 t
AC 11 kopó ~ 960 t
- Szerkezeti betonok:
~ 2.000 m³

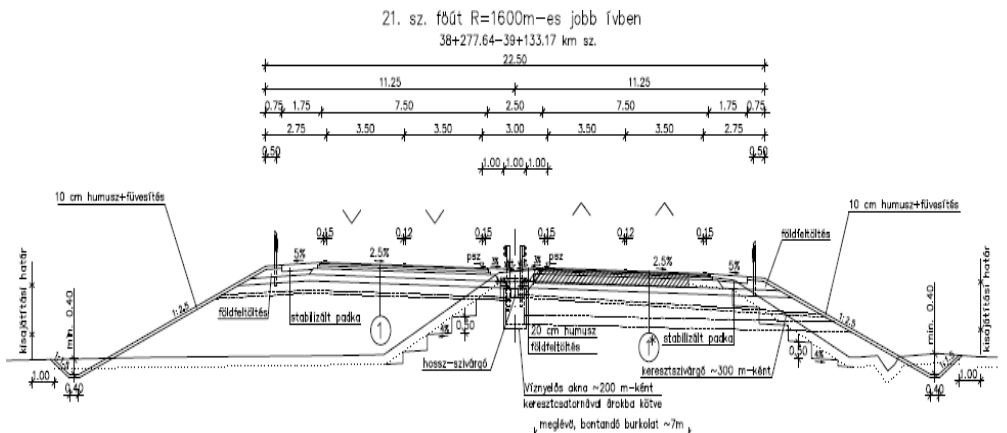
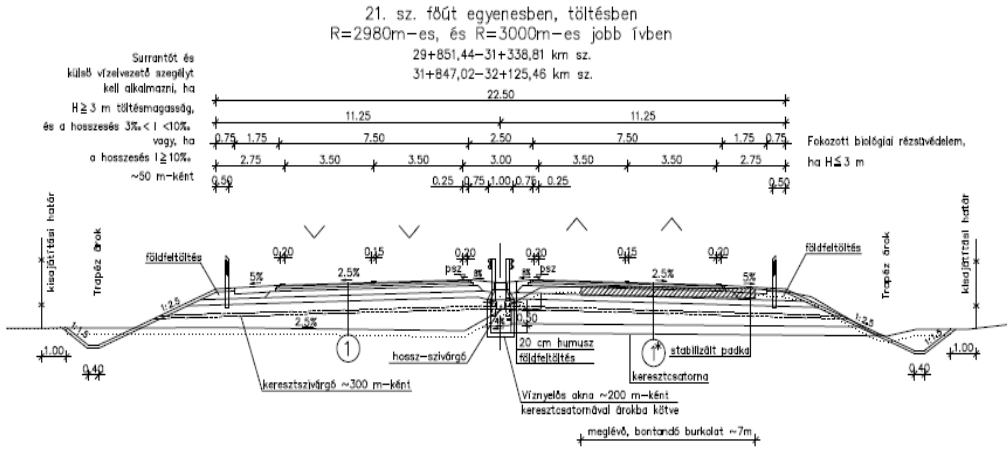


Tervezett ütemezés

- 2016 végéig részben elkészülnek a bal oldali sávok és a csomópontok magas töltései
- 2016 végén / 2017 elejétől a forgalom az elkészült új bal pályán halad
- Megkezdődik a régi útpálya elbontása és újjáépítése



Mintakeresztmetszvények



Pályaszerkezetek

Pályaszerkezet

21. sz. főút bal pálya
 4 cm AC 11 kopó (mF) 25/55–65 aszfalt kopóréteg
 7 cm AC 22 kötő (mF) 25/55–65 aszfalt kötőréteg
 8 cm AC 22 alap (mF) 25/55–65 aszfalt alapréteg
 20 cm Ckt-4 cem.stab. alapréteg
 20 cm Homokos kavics fagyvédő réteg

21. sz. főút jobb pálya
 4 cm AC 11 kopó (mF) 25/55–65 aszfalt kopóréteg
 7 cm AC 22 kötő (mF) 25/55–65 aszfalt kötőréteg
 8 cm AC 22 alap (mF) 25/55–65 aszfalt alapréteg
 25 cm Telepen kevert újrahasznosított alapréteg
 20 cm Homokos kavics fagyvédő réteg

- Csomóponti ágak és keresztelő utak
 4 cm AC 11 (kopó) 50/70 aszfalt kopóréteg
 7 cm AC 22 (kötő) 50/70 aszfalt kötőréteg
 25 cm Telepen kevert újrahasznosított alapréteg
 20 cm homokos kavics fagyvédő réteg

- Üzemi lehajtó
 4 cm AC 11 (kopó) 50/70 aszfalt kopóréteg
 7 cm AC 22 (kötő) 50/70 aszfalt kötőréteg
 20 cm Telepen kevert újrahasznosított alapréteg
 20 cm homokos kavics fagyvédő réteg

- Földutak sárrázó szakasza
 5 cm AC 11 (kopó) 50/70 aszfalt kopóréteg
 20 cm M56 mechanikai stabilizáció
 20 cm homokos kavics fagyvédő réteg

- Körforgalom járható gyűrű és elválasztó sziget
 10 cm vörös színű térkő burkolat
 3 cm homokágyazat
 25 cm Telepen kevert újrahasznosított alapréteg
 20 cm homokos kavics fagyvédő réteg

- Peron. járda
 3 cm AC 8 (kopó) 50/70 aszfalt kopóréteg
 20 cm Telepen kevert újrahasznosított alapréteg
 20 cm homokos kavics fagyvédő réteg

A megvalósult beruházás előnyei:

- Csökkenő zaj-, és környezeti terhelés
- Dinamikusabb haladás
- Biztonságosabb közlekedés
- Az M3 autópálya gyorsabb elérése, rövidebb menetidő Salgótarján és Hatvan, valamint a főváros között



„LOCAL SUPPLY”

Helyi értékek a megvalósításban,
ökológia lábnyom csökkentése

Talajviszonyok kezelése – Megrendelő Pozitív lépései



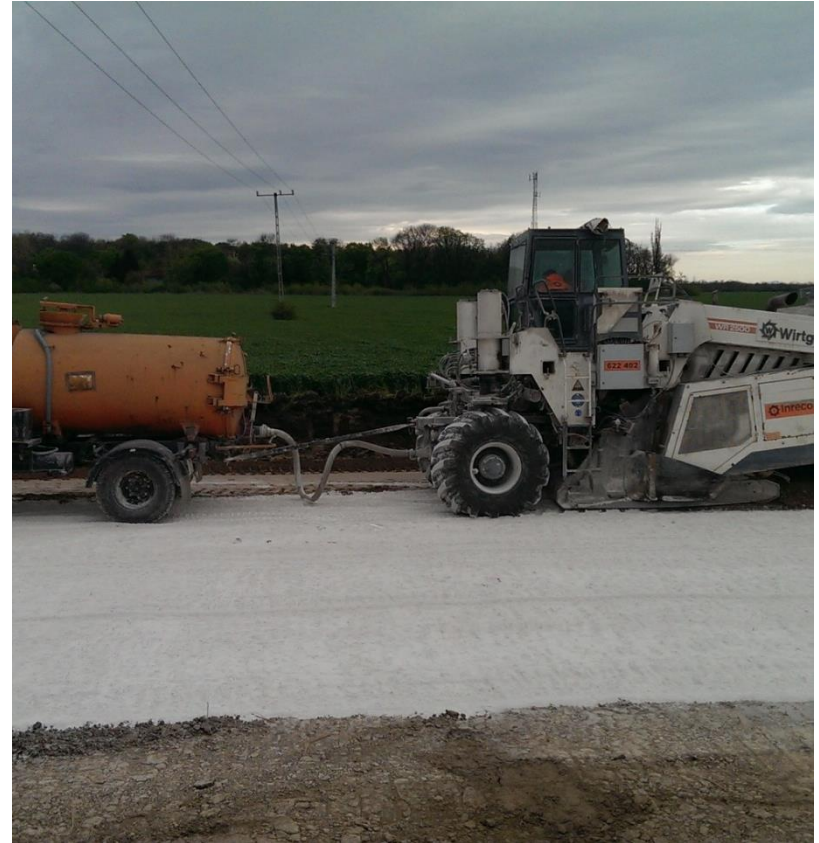
- Nógrád megye geomorfológiai adottságait tekintve vulkanikus eredetű lepusztult röghegység, amely legnagyobb tömegében andezit.
- A térségben nincs homokos kavics – legközelebbi bánya Nagytarcsa, ami a munkaterülettől ~80 km
- Az építési területhez legközelebb eső, megfelelő minőségű és mennyiségű anyagot szolgáltatni tudó bánya Zsunypusztá bánya ~ 20 km.
- Földmű anyag: Zsunypusztá bányából származó zúzott andezit
 - Töltésanyag: Z 0/150
 - Javító réteg anyaga: Z 0/150 (30 cm)
 - Fagyvédő réteg anyaga: Z 0/63 (20 cm)

Talajviszonyok kezelése – Helyszíni javítás

Technológiai érdekességek

Meszes talajstabilizáció

- Talajok térfogatváltozó képessége (D 1-5)
- Plaszticitási index (I_p) és lineáris zsugorodás (e_l)
- Próbaépítés 3-5 m% mész adagolás
- $E_2 > 30 \text{ N/mm}^2$ és $\text{Trg} > 90 \%$
- Talajmaró, gréder, vizes autó, mészterítő autó, henger
- (Cementes, vegyszeres)



Talajviszonyok kezelése – Meszes talajjavítás



A kezeletlen talaj a víz hatására duzzad, míg a mésszel kezelt talaj a nedvesség hatására nem változtatja meg a térfogatát (a talaj térfogat-változási hajlama csökken). A nedves talaj hatására az adagolt égetett mész hő fejlődése mellett oltódik.

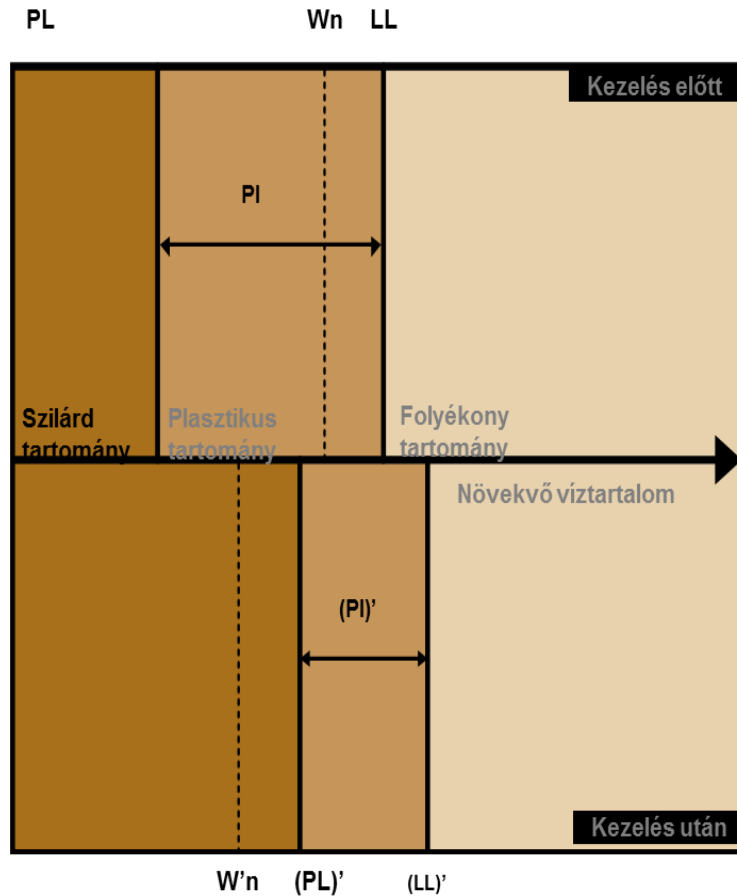
Talajviszonyok kezelése – Meszes talajjavítás

A talajok mésszel való javításának háttérében kémiai és fizikai reakciók állnak.

- a mésszel stabilizált talaj morzsalékossá válik,
- rendkívül javul a talaj bedolgozhatósága,
- felületük jól eldolgozható lesz, zárt felületet ad,
- nagy mennyiségű víz megkötésére lesz képes,

A meszes talajstabilizáció során lezajló domináns kémiai folyamatnak, a kationcserének köszönhetően bekövetkező koaguláció miatt a finomszemcse tartalom jelentősen lecsökken, mindemellett a talajszemcse felületének töltésmegváltozása miatt a talajszemcsék felületéhez a víz kevésbé tud kapcsolódni, ezért az anyag csak kis mennyiségű vizet vesz fel, javul a talaj teherbíró képessége és csökken a térfogat-változási hajlama.

Azonnali hatás a plaszticitásra és a talaj megmunkálhatóságra.



Szárítás: A víztartalom W_n -ről W'_n -re csökken.

Plaszticitás: A meszes kezelés a szilárd tartományt jobbra tolja, ami képessé teszi a talajt nagyobb mennyiségű víz befogadására, szilárdsága megőrzése mellett, vagy kevesebb víztartalom esetében megnövekszik a talaj teherbírása

A plaszticitási index alakulása:
 $PI = LL - PL$

Talajviszonyok kezelése – Megvalósítás



Egy kis reklám..



A HE-DO Kft.-nél 2016-ban üzembe állt a Wirtgen WR 200 i típusú talajmaró. A talajmaró munkába állásával cégünk a földmunkaépítés és pályaszerkezet rekonstrukció területén jól ismert eljárásokat honosított meg az új gép beszerzésével.

Hogyan tovább?

2017-es konferenciára téma javaslatok

A szakma és a mérnökök feladata?

Az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222) Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai előírás a felső földmű részből, ami a földmű felső 1,0 m-es része) kizárja a nagyon térfogatváltozó talaj alkalmazhatóságát akkor is, ha kezeléssel javítják (4.3.4.1. 69.o.)

Ma már magán beruházásoknál szinte elképzelhetetlen, hogy a meszes talajstabilizálás alkalmazása ne fordulna elő.

Az útügyi műszaki előírás és a szabályozás átgondolása szükséges.

A nem oly távoli jövő
A „Nógrádra” váró feladatok

21 sz. főút IV. szakasz: 35+000 – 39+700 km sz. között

Pályaszerkezet

21 sz. főút bal pályaszerkezete („E” terhelési osztály):

- 4 cm AC 11 kopó (F) kopóréteg
- 7 cm AC 22 kötő (F) kötőréteg
- 8 cm AC 22 kötő (F) alapréteg
- 20 cm Ckt-4 cementstabilizáció
- 20 cm Homokos kavics fagyvédő réteg

21 sz. főút jobb pályaszerkezete, Mátraverebélyi körforgalom és ehhez tartozó ágak („E” terhelési osztály):

- 4 cm AC 11 kopó (mF) 25/55-65 aszfalt kopóréteg
- 7 cm AC 22 kötő (mF) 25/55-65 aszfalt kötőréteg
- 8 cm AC 22 alap (mF) 25/55-65 aszfalt alapréteg
- 25 cm Telepen kevert újrahasznosított alapréteg
- 20 cm Homokos kavics fagyvédő réteg

21. sz. főút V. szakasz:
41+500 – 48+100 km sz. között

21. sz. főút pályaszerkezete („E” terhelési osztály):

- 4 cm AC-11 kopó (F) aszfalt kopóréteg
- 7 cm AC-22 kötő (F) aszfalt kötőréteg
- 8 cm AC-22 kötő (NM) aszfalt alapréteg
- 20 cm Ckt-4 stabilizációs útalap
- 25 cm homokos kavics védőréteg

Szakmán kívül

(☺ Csak erős idegzetűeknek!!! ☺)

Ilyenre már nem számíthatunk...
„remélhetőleg”





Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

HE-DO®

AZ ÚT, AMI ÖSSZEKÖT...