



NIF

M85 alagútépítés mérnöki kihívásai

Salfer Péter NIF Zrt. vezető belső mérnök

V. Magyar Közlekedési Konferencia –
46. Útügyi Napok, Eger, 2022.10.12.

K085.09 M85 V. szakasz Fertőrákos csp. – Sopron oh. alapadatai

- **Vállalkozási szerződés**
 - Hatálybalépése: 2019.06.14.
 - Határideje: 60 hónap (2024.07.01.)
 - Összege: 44 milliárd forint
- **Megrendelő**
 - NIF Zrt. U1 Projektiroda,
 - Irodavezető: Vizi Norbert János
 - Projektvezető: Takácsné Lehner Marianna
- **Kivitelező: SDD Konzorcium**
 - Dömper Kft.
 - Subterra-Raab Kft.
 - Pannon-Doprastav Kft.
- **Mérnök (Belső)**
 - NIF Zrt.



K085.09 M85 V. szakasz Fertőrákos csp. – Sopron oh. alapadatai

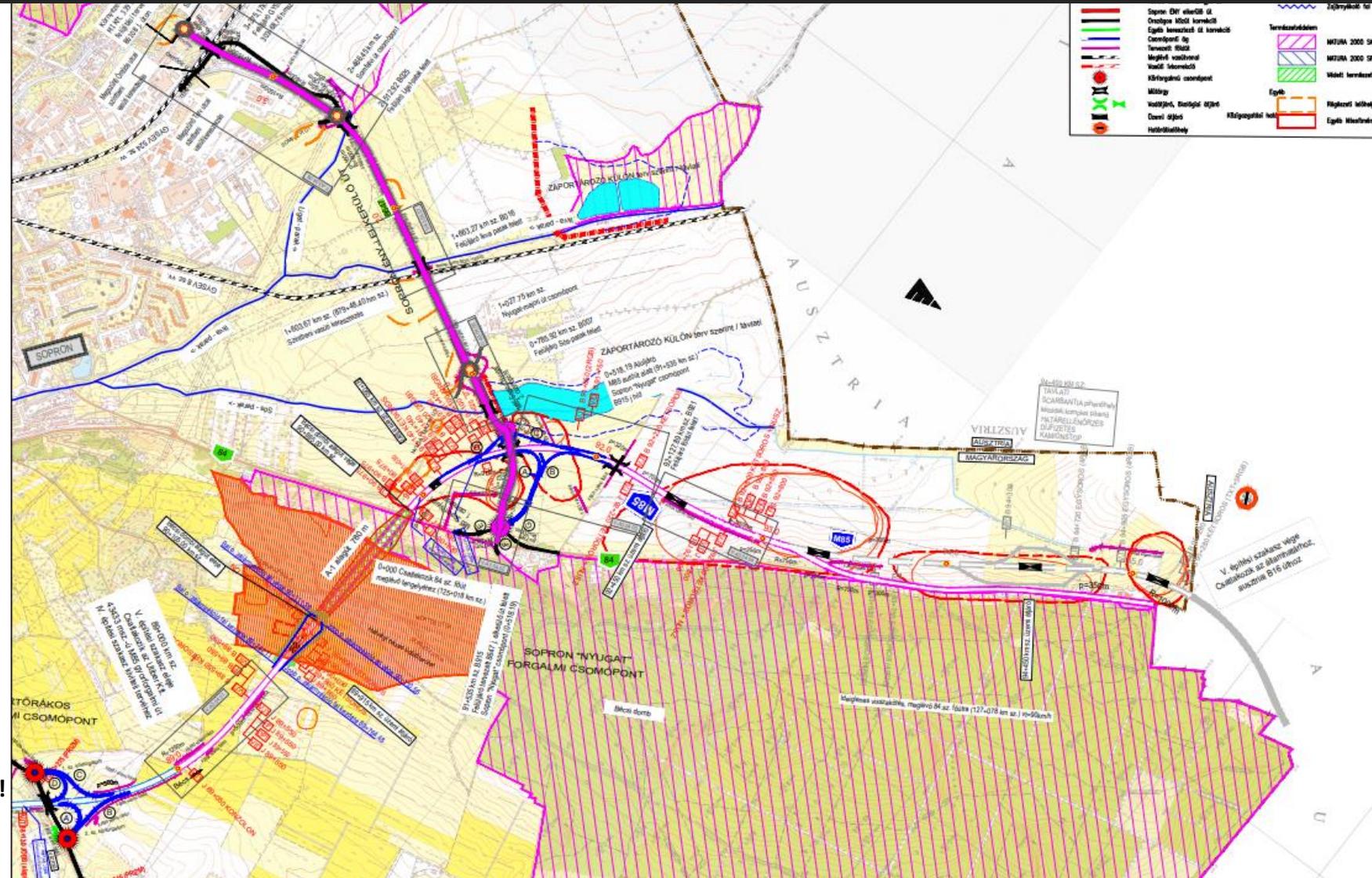
ALAPSZERZŐDÉS

- 4 km 2x2 sávós autótút
- 780 m hosszú alagútpár
- 3,65 km hosszú Ény-i elkerülő
- 5 db körforgalom
- 1 db szintbeni vasúti átjáró
- 6 db híd
 - 2 db főpályás
 - 1 db vasút feletti
 - 3 db vízfolyást keresztező
- 84 sz. főút meglévő 2x2 sávós szakaszának felújítása
- Egyéb utak (önkormányzati gyűjtőutak, földutak)

ÚJ ELRENDELÉS (végcsomópont)

- 2 sávós, irányított áthaladású körforgalom
- Városkapu funkció

Kiviteli tervek készítése Vállalkozó feladatkörébe tartozik!



**Alagút keleti portálhoz vezető ideiglenes szállító útvonal
egyben a főpálya földmunkája**

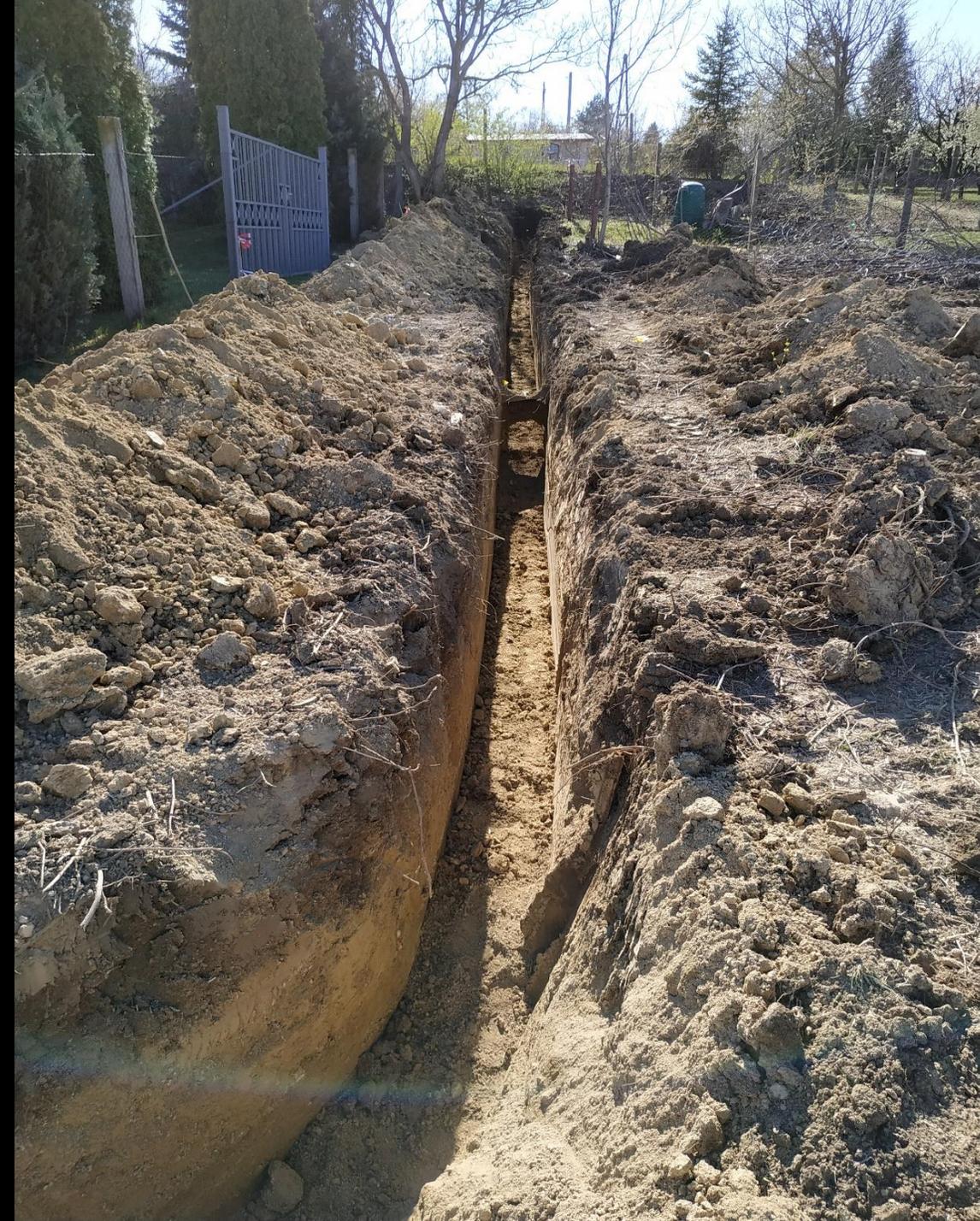


Bevágás fejtés első lépései



GNSS mérési rendszer szenzorának mérőpillér kialakítása





Löftbeton biztosítás, keleti portál kialakítása













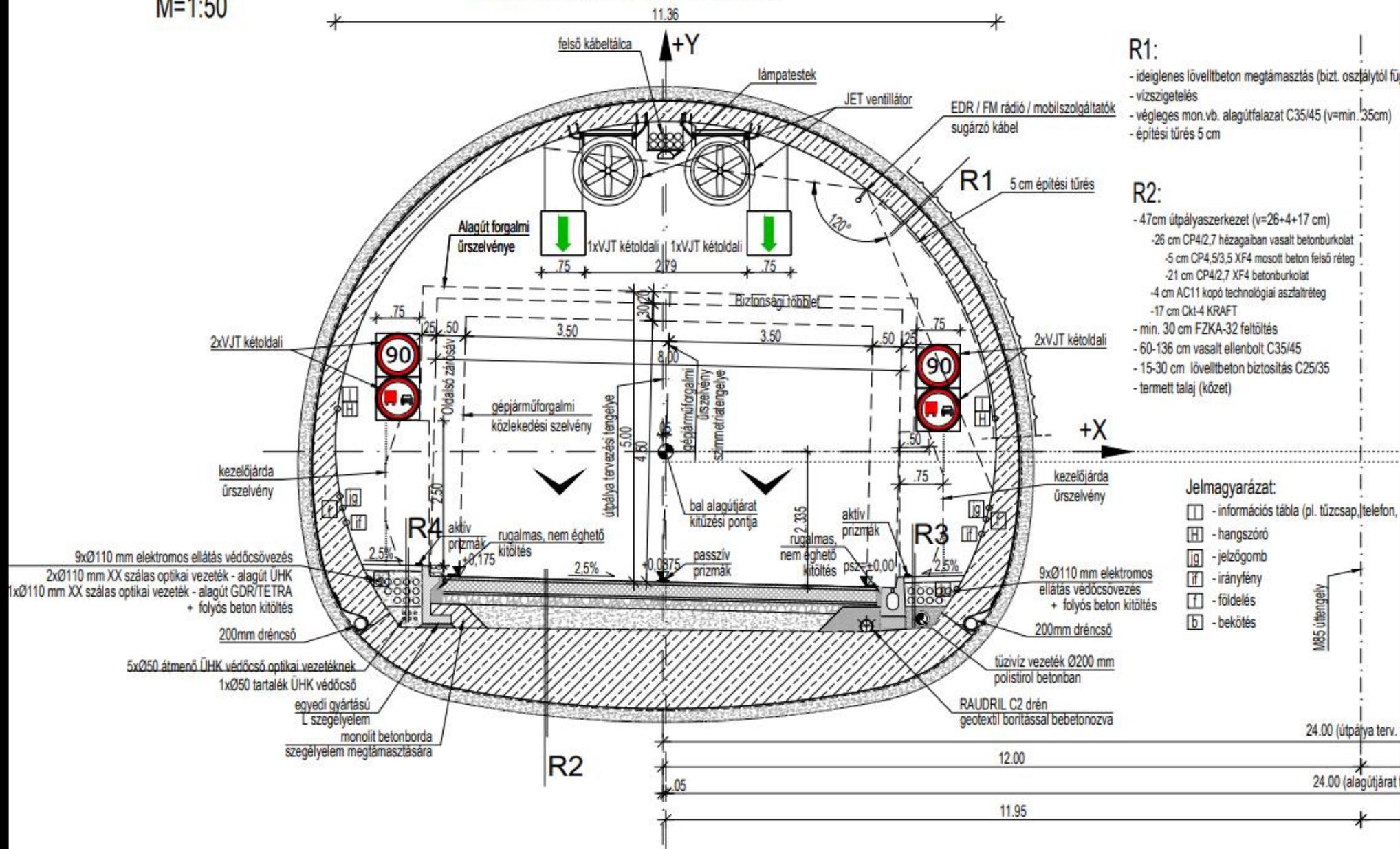


KIVITELI MINTAKERESZTMETSZET

ZÁRT ÉPÍTÉSŰ

M=1:50

FOLYÓ BAL ALAGÚT KERESZTMETSZET

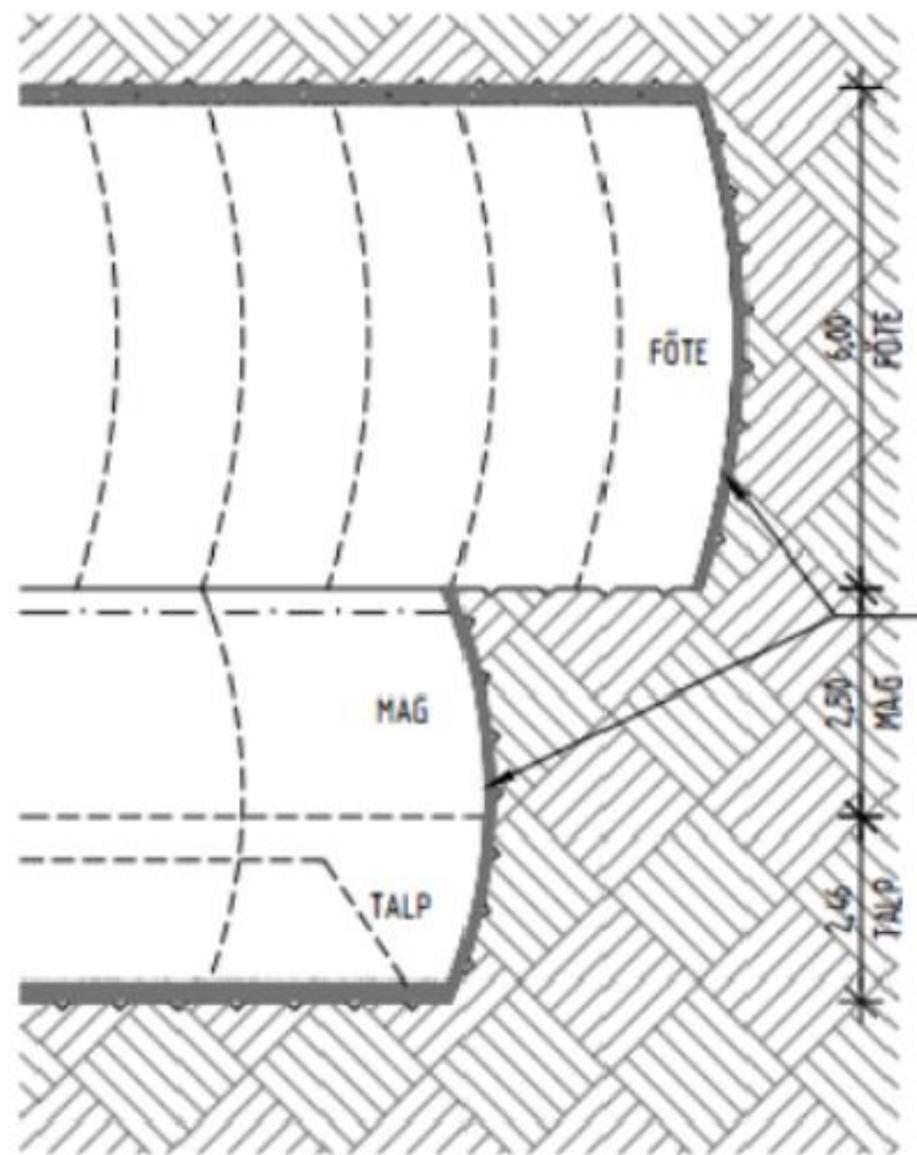
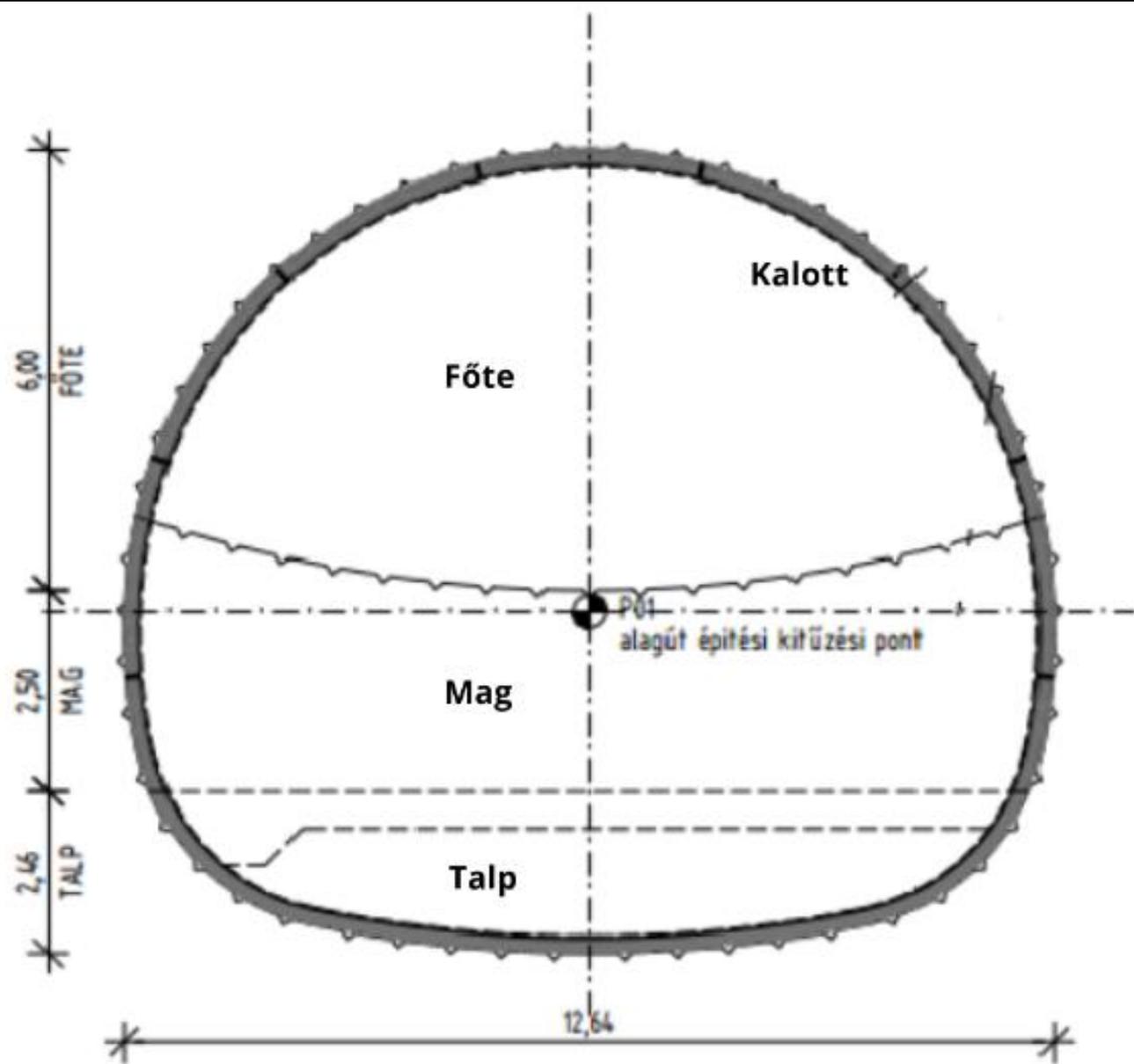


R1:

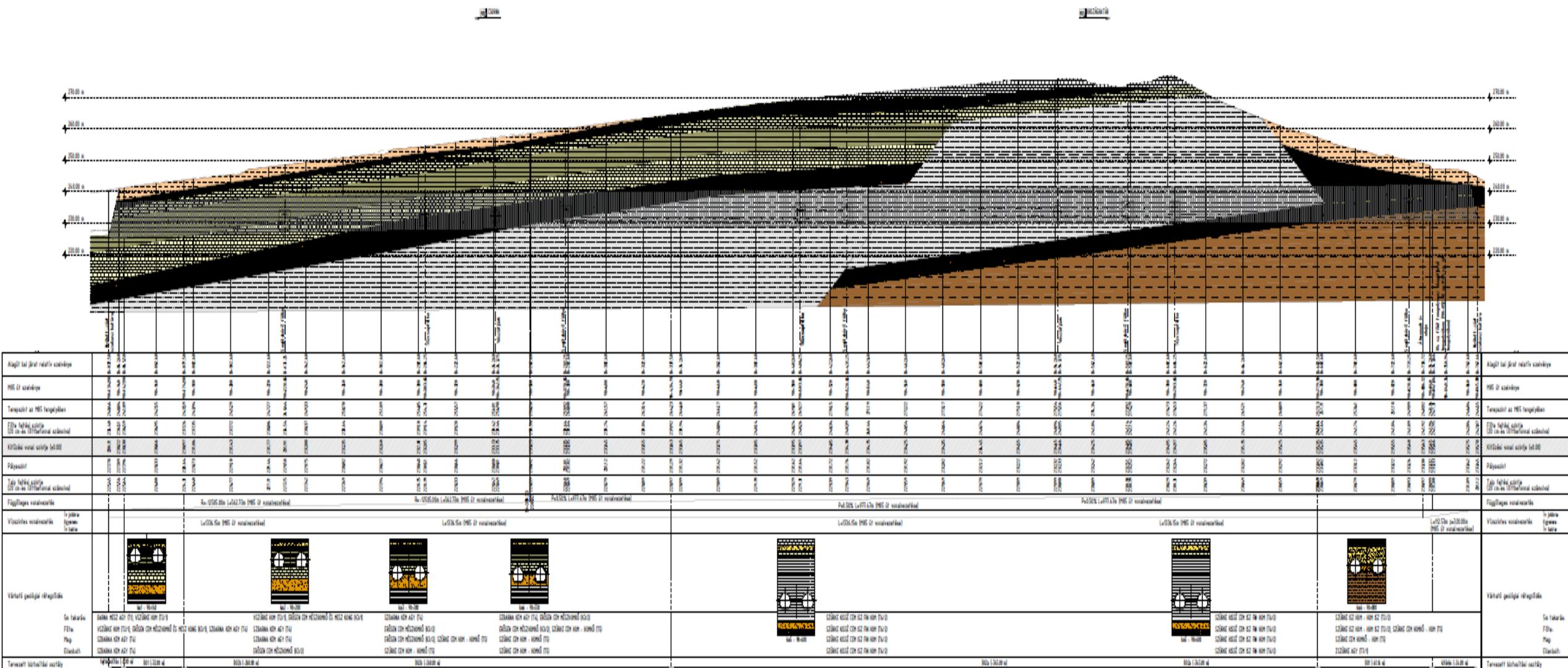
- ideiglenes lövelt beton megtámasztás (bizt. oszálytól függően)
- vízszigetelés
- végleges mon.vb. alagút falazat C35/45 (v= min. 35cm)
- építési tűrés 5 cm

R2:

- 47cm útpályaszerkezet (v=26+4+17 cm)
- 26 cm CP4/2,7 hézagaiban vasalt betonburkolat
- 5 cm CP4,5/3,5 XF4 mosott beton felső réteg
- 21 cm CP4/2,7 XF4 betonburkolat
- 4 cm AC11 kopó technológiai aszfalt réteg
- 17 cm Ckt-4 KRAFT
- min. 30 cm FZKA-32 feltöltés
- 60-136 cm vasalt ellenbott C35/45
- 15-30 cm lövelt beton biztosítás C25/35
- termett talaj (kőzet)



Az M85 alagútépítés hossz-szelvénye



Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések

- **Geológiának, fejtési biztosítási osztálynak megfelelő fogásmélység ellenőrzése**
- **Szerepvállalás a döntési helyzetekben**
- **Megfelelő fejtőgép és szerelék alkalmazásának ellenőrzése, javaslatok megfogalmazása**
- **Szelvényen kívüli kitorések kivitelezésének műszaki felügyelete**
 - **Vészátjárók**
 - **Segélykérő fülkék**
 - **Tűzcsap fülkék**



Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések

- **Profilhelyes geometria kifejtésének ellenőrzése**
- **Megfelelő támívek, betonacél hálók beépítése, alkalmazásának felügyelete**
- **Technológiai fegyelem betartása, betartatása (előlövés, 1-es háló, betonlövés, 2-es háló, betonlövés)**
- **Beton terv szerinti vastagságának ellenőrzése**
- **Lőttbetonos profil ellenőrzése**



Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések

Kiegészítő biztosítások alkalmazásának ellenőrzése, felügyelete (lokális állékonyság biztosítása)

- Csőernyő
- Előtűző nyársak
- Acél pallók, pátria lemezek
- Homlokhorgony, löttbetonos homlokbiztosítás
- Ablakos fejtés
- Megtámasztó mag hagyása



Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések

J2-es minőségű löttbeton ellenőrzése

- Terülvizsgálat
- Penetrációs mérés: 2-60 perc között túbehatolás méréssel, 60 perc és 24 óra között pedig HILTI szeges behatolás és kihúzás méréssel határozzuk meg a fiatal löttbeton kezdőszilárdságát
- Fúrt magminta vizsgálat: 1 és 28 napos korban lövőládából vett fúrt magminták vizsgálata



Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek , ellenőrzések

Monitoring rendszerek az alagútnál

- Geológiai
- Geodéziai
 - felszíni
 - konvergencia
- Építmény mozgást ellenőrző (tilt méterek)
- Felszín alatti vizek (monitoring kutak)
- Rezgés és zajmérés
- Levegő összetétel





Helyek listája

2021. február 22. 13:18 – 2021. március 1. 13:18

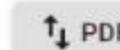
Időponttól

február 22. 13:18



Időpontig

március 1. 13:18



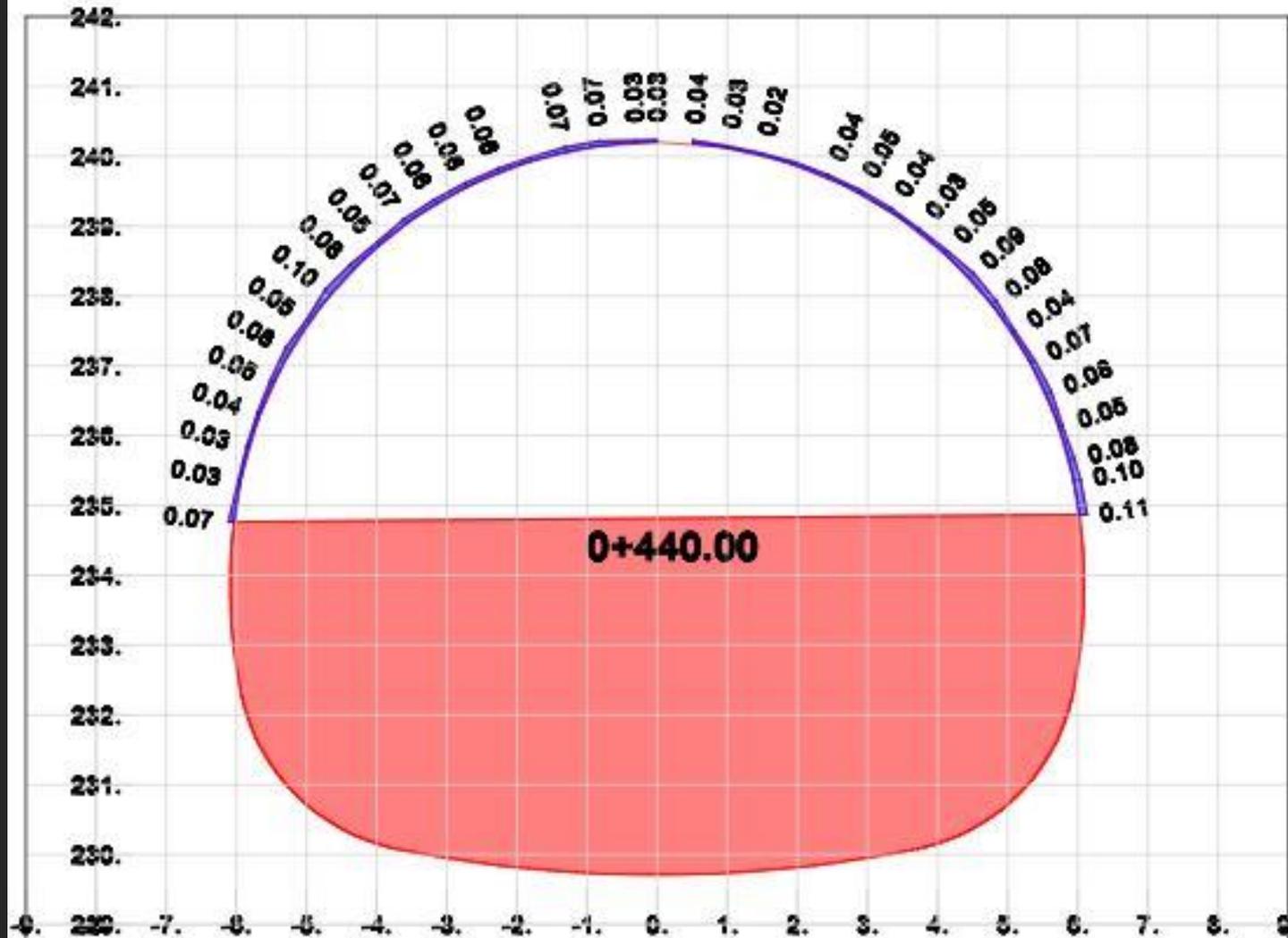
Hely ↓	Cimkék	Pont típus	Pozíció (m)	Magassági koordináta (m)	Elmozdulás (mm)	Mozgás sebessége (mm/nap)	Időszak
A89834B_EOV_0		Referencia pont	465426.642 265822.643	223.845			
A89834B_EOV_1		Referencia pont	465426.645 265822.641	223.843			
A89883J_EOV_0		Referencia pont	465380.161 265929.211	224.761			

**SurvIoT mozgásvizsgálati rendszer
webes kezelőfelülete.**

Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések



Az elsődleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések



A végleges szerkezet kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések

- Ellenbolt földfeltöltésének kiszedése, profil tisztítása
- Ellenbolt betonacél szerelése
- Ellenbolt betonozása
- Szigetelés kivitelezése, hosszanti drénnel
- Vasbeton boltozat betonacél szerelése, vasszerelő kocsival
- Vasbeton boltozat betonozása zsalukocsi segítségével



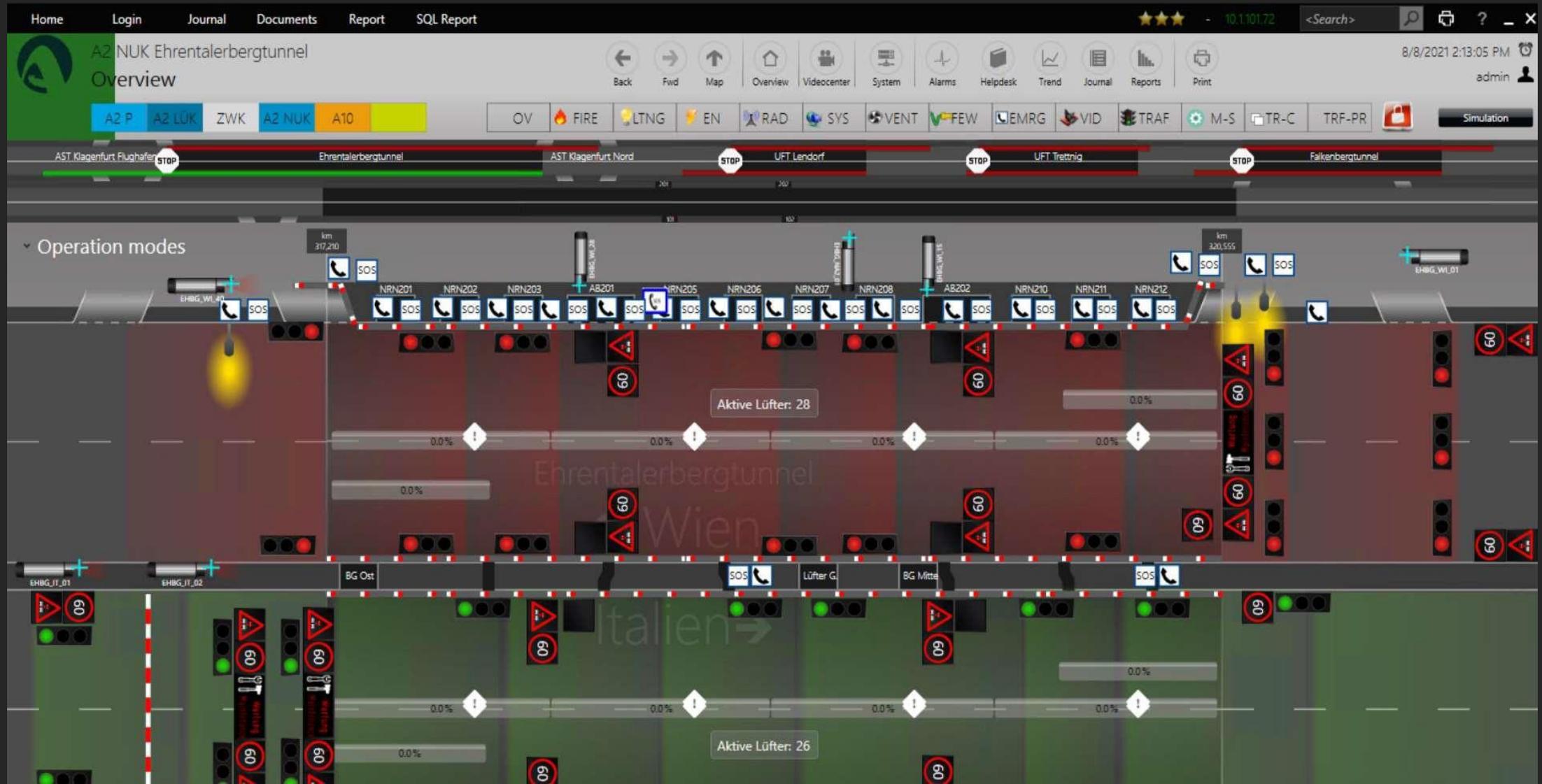
A belső beépítés kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések

A belső beépítés kapcsán horizontális és vertikális rendszereket különböztetünk meg. A vertikális rendszerek valamilyen, az alagút vezérlése és üzemeltetése kapcsán felmerülő, konkrét funkciót töltenek be. Ezek az alábbiak:

- Forgalmi menedzsment rendszer,
- Alagút világítási és biztonsági világítási rendszer,
- Alagút gépi szellőztésének rendszere,
- Alagút videó megfigyelő rendszere
- Alagút hangosítási rendszer,
- Segélyhívó rendszer,
- Tűzjelző rendszer.

A horizontális rendszerek ezek kiszolgálására szolgáló alaprendszerek, úgymint energiaellátás, távközlési hálózat és a kapcsolódó csőhálózat.

Az belső beépítés kivitelezése során végzett főbb mérnöki tevékenységek, ellenőrzések



Mérnök adminisztratív feladatai

- Kiviteli tervek véleményezése, szakági tervek összhangjának vizsgálata
- Kockázatkiértékelő és kooperációs értekezletek, egyéb eseti egyeztetések levezetése, jegyzőkönyvezése
- Alvállalkozók bejelentéséhez Mérnök javaslat készítése
- E-napló megfelelő vezetése, engedélyek megadása (munkakezdési, eltakarási, továbbépítési)
- Havi felmérési naplók igazolása
- Közreműködés változtatáskezelésnél, Mérnök javaslat kidolgozása
- Monitoring Információs Rendszer működtetése
- Minőségügyi és minősítési dokumentumok jóváhagyása (TU, MMT, AB, ED)
- Ideiglenes és segédszerkezetek terveinek jóváhagyása (organizáció, zsalukocsi)
- Havi Mérnök Projekt Státusz Jelentés készítése
- Munkaterület -, műszaki átadások összehívása, levezetése, jegyzőkönyvezése
- Projekt végén Mérnök Projekt Záró Jelentés készítése

Köszönöm a
figyelmet!

