

A vasúti pálya üzemeltetése a mindennapokban

Meggyes Gábor főigazgató, MÁV Pályaműködtetési Zrt.



Üzemeltetés

Mi is az az Üzemeltetés?

Olyan tevékenység, mely a MÁV Zrt. tulajdonában, vagyonkezelésében, működtetési körébe, jogszerű használatába tartozó Vtv. szerinti vasúti pályaelemek, ingatlanok, egyéb eszközök, berendezések rendeltetésszerű használatát, beleértve az informatikai létesítményeket is, valamint a MÁV Zrt. által nyújtandó pályavasúti és egyéb szolgáltatás megfelelő ellátását biztosítja.

A Vtv. szerint a vasúti pálya és tartozékai, valamint ezek működéséhez szükséges eszközök üzem- és forgalombiztos állapotban tartása, folyamatos működésének biztosítása és műszaki felügyelete.





➤ Felügyeleti tevékenység

- Gondozás: A vasúti létesítmények, valamint ezek tartozékainak rendszeres és kisebb mértékű karbantartása, amelynek elmaradása nagyobb mérvű beavatkozás szükségességét előre vetíti, valamint olyan jellegű hibát előzhet meg, amely az üzemet zavarja.
- Pályafelügyelet: A vasúti pálya meghatározott időszakonkénti ellenőrzését, vizsgálatát biztosító – a feltárt hibák, valamint az előre nem látható elemi események következményeinek megállapítását és a felszámolásukhoz szükséges intézkedések meghatározását, illetve a saját hatáskörben elvárható intézkedések megtételét, azaz a vasúti pálya forgalombiztonságát szolgáló – tevékenység.

Üzemeltetés

Üzemeltetési feladatok

Hiba és zavarelhárítás

- Hibaelhárítás: A hiba bekövetkezése és a hibahely behatárolása utáni beavatkozás, mely a berendezés előírt állapotától való eltérését ideiglenes vagy végleges módon megszünteti. A hibaelhárítás eredményezhet részleges vagy teljes helyreállítást is.
- Üzemzavar: A vasút szolgáltatásait zavaró műszaki esemény - amely korlátozza, vagy lehetetlenné teszi a vasút üzemi berendezéseinek rendeltetésszerű használatát - ezzel kihat a vasúti közlekedés menetrendszerűségére.

Karbantartás

- Karbantartás: a használatban lévő tárgyi eszköz folyamatos, zavartalan, biztonságos üzemeltetését szolgáló javítási, karbantartási tevékenység, ideértve a tervszerű megelőző karbantartást, a hosszabb időszakonként, de rendszeresen visszatérő nagyjavítást, és mindazon javítási, karbantartási, gondozási tevékenységet, amelyet a rendeltetésszerű használat érdekében el kell végezni, amely a folyamatos elhasználódás rendszeres helyreállítását eredményezi.
- Tervezhető karbantartás: A tervszerű megelőző karbantartás, a nagyjavítás és mindazon javítási, karbantartási tevékenység, mely három éves tervezés keretében előre látható.



Üzemeltetés

Üzemeltetéssel kapcsolatos elvárások a szervezetek részéről

- Pályás szakma: A hatósági engedélyekben megfogalmazott feltételek (sebesség, tengelyterhelés) biztosítása
- Személyszállítás: Menetrend alapú közlekedés
- Vasúttársaságok: Az áruk biztonságos és gyors elszállítása az igényelt vonalakon
- Forgalmi technológia: A meghatározott forgalmi technológia érdekében az infrastruktúra fenntartása
- Utasok: Pontos, gyors, biztonságos közlekedés
- Megrendelő: A vasúti infrastruktúra jogszabályban meghatározott üzemeltetése
- MÁV – csoport: A vasúti infrastruktúra PMSZ-ben előírtak szerinti üzemeltetése



Üzemeltetés

Elvárások



A MÁV Pályaműködtetési Zrt. által működtetett vasúti pályahálózat biztonságos, rendeltetésszerű használatának folyamatos biztosítása

- a tulajdonosi, továbbá a vállalt csoportszintű és szakági stratégiák figyelembevételével, valamint
- a pálya, híd, és alépítményi infrastruktúra elemek beruházási, felújítási, karbantartási munkáinak végzésével,
- forgalom- és üzembiztos állapot fenntartásával.

Az üzemeltetés feladata a karbantartási munkák végzésével elsődlegesen **a biztonság megteremtése.**

A biztonság alapja a felügyeleti és a karbantartási tevékenység folyamatos ellátása, azaz a vasúti pálya (infrastruktúra) üzemeltetése.

Üzemeltetés

Pályafelügyelet (A vonalbejárástól a vágánymérésig)

A karbantartás, felújítás tervezésének alapja a D.5. számú Pályafelügyeleti Utasításban meghatározott időszakos vizsgálatok, az alépítmény-, vágány- és síndiagnosztikai mérések során keletkező adatok, információk, valamint a rendelkezésre álló technológiai utasítások, előírások.

Az ellenőrzés, vizsgálat történhet:

- Gyalogbejárás
- Mozdonybeutazás (fokozott felügyeleti beutazás)
- Vágánymérés (Diagnosztika) alkalmával

További utasítások:

- D.1. Pályagondozási Utasítás,



Pályafelügyelet (A vonalbejárástól a vágánymérésig)

Fokozott felügyelet (D.5 Pályafelügyeleti Utasítás)

- Amennyiben a sín hőmérséklete eléri vagy meghaladja a +45 °C-ot, továbbá -15°C vagy annál kisebb, a pályamesternek vagy magasabb beosztású felügyeletet ellátó dolgozónak fokozott felügyeletet kell tartani, mely a felügyelete alá tartozó vonalrészek soron kívüli ellenőrzését, beutazását jelenti.
- Azoknál a vágányoknál, ahol munkavégzés miatt munkahőmérséklet lett kialakítva és a sínhőmérséklet a munkahőmérséklet alá csökken legalább 35 °C-kal, fokozott felügyeletet kell tartani.
- Amennyiben a sínhőmérséklet az ideiglenes semleges sínhőmérsékletet várhatóan meghaladja legalább 22 °C-kal, fokozott felügyeletet kell tartani.
- Amennyiben a sínhőmérséklet talpfás hézagnélküli vágányoknál a semleges sínhőmérsékletet meghaladja legalább 15 °C-kal, fokozott felügyeletet kell tartani.
- A fokozott felügyeleti beutazást a meleg időjárás esetén a déli vagy kora délutáni órákban, hideg időjárás esetén a reggeli órákban kell megtartani.
- Meleg és hideg időjárás esetén a fokozott felügyeletet gyakorlónak ismerni kell a semleges hőmérsékleti zónától eltérő pályaszakaszokat.

Üzemeltetés

Pályafelügyelet (A vonalbejárástól a vágánymérésig)

Nehézségek a pályafelügyelet ellátásában

Az elmúlt években a Pályalétesítményi szakterület kulcsmunkakörében (vasúti járművezető, kitérő lakatos, vonalgondozó, pályamester/főpályamester, szakaszmérnök/vonalkezelő) a vasúti pálya forgalombiztonságát veszélyeztető súlyos létszámhiány alakult ki.

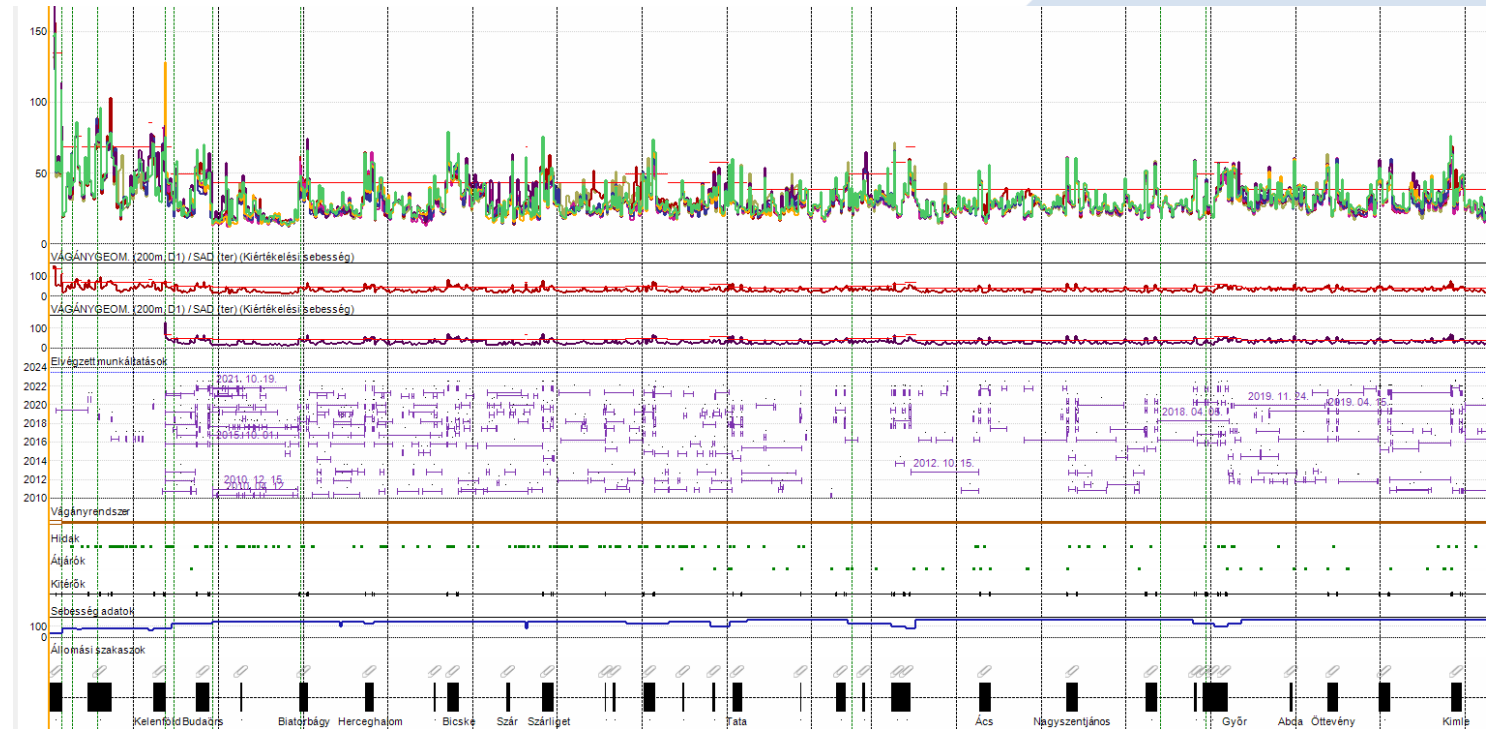
- Munkaerőhiány egyre nő
- Fokozott műszaki-biztonsági-gazdasági kockázatok
- A pályaüzemeltetés ellehetetlenülése
- A mindennapos gondozási tevékenység nehézségei



Üzemeltetés

Diagnosztika - FMK-004 vágánygeometriai mérőkocsi

- A vágánymérés jelentősége:
- A vágánygeometriai mérőrendszernek köszönhetően évekre visszamenőleg rendelkezésünkre áll nagymennyiségű digitálisan megjeleníthető, elemezhető adatállomány a pálya állapotáról, mely segítségével tervezhető a megfelelő helyre, a megfelelő időben, és a megfelelő technológiával a karbantartási munka, valamint előre jelezhető a romlás folyamata.



Vágány állapot elemzés mérővonalati adatokból, irodai szoftver alkalmazásával



Üzemeltetés

Diagnosztika - FMK-004 vágánygeometriai mérőkocsi

Mérőrendszerek:

- Vágánygeometriai mérőrendszer (pálya állapot mérés, digitálisan megjeleníthető-elemezhető adatállomány)
- Úrszelvényt mérő rendszer (pályába belógó tárgyak azonosítása)

Általános állapot ismertetése:

A mérőkocsi geometriai mérőrendszere és úrszelvény mérő rendszere is fejlesztésre került az elmúlt évben így azok korszerűnek mondhatók, azonban a jármű 40 éves korából adódóan a rendelkezésre állása nem folyamatos, az egyre gyakoribb, előre nem látható meghibásodások miatt. Az FMK 004 mérőkocsi pótlása, kiváltása új járművel már rövid távon szükségessé válik.



Üzemeltetés

Diagnosztika - FMK-007 mérőkocsi

Mérőrendszerek:

- Vágánygeometriai mérőrendszer (pálya állapot)
- Dinamikai mérés (kocsiszekrényre ható erők)

Általános állapot ismertetése:

- A mérőkocsi geometriai és dinamikai mérőrendszere és maga a jármű korszerűnek mondható, rendelkezésre állása folyamatos, megbízható.
- Hátránya, hogy a mérőkocsi nem önjáró, így folyamatosan vonómozdony biztosítása szükséges, mely a Pálya és Mérnöki Létesítmények Főigazgatóság állagába tartozó Nohab típusú mozdonnyal történik. A 60 éves mozdony és mozdonyvezető személyzet rendelkezésre állása esetenként szűk keresztmetszetet jelent.



Üzemeltetés

Diagnosztika - Összefoglalás

Vasúti mérőkocsik - vasúti járművek						
Megnevezés	Jármű	Pályaszám	Gy. év	Kor	Hossz	Önsúly
FMK-004 vágánygeometriai és űrszelvény mérőkocsi	FMK-004 (EM-120)	99 55 9162 004-3	1984	38 év	15	52
Megnevezés	Jármű	Pályaszám	Gy. év	Kor	Hossz	Önsúly
SDS Sindiagnosztikai szerelvény	Ab-25 (Bb 632)	99 55 9160 025-0	1958	64 év	23	64
	SDS	99 55 9362 008-8	1971	51 év	24,5	48
	Ab-35 (Bb 637)	99 55 9160 035-9	1958	64 év	23	68
	Ab-15 (Bb 643)	99 55 9160 015-1	1958	64 év	23	58
Megnevezés	Jármű	Pályaszám	Gy. év	kor	Hossz	Önsúly
FMK-007 vágánygeometriai és járműdinamikai mérőkocsi	FMK-007	99 55 9362 007-4	2001	21 év	26,4	59
Megnevezés	Jármű	Pályaszám	Gy. év	kor	Hossz	Önsúly
VMK-002 Vontatási mérőkocsi	Vontatási mérőkocsi	60 55 9980 002-2	1985/1989	37 év	46	76/51/43
Megnevezés	Jármű	Pályaszám	Gy. év	kor	Hossz	Önsúly
FMK-008 Rail Diagnostic Train	motorkocsi vezető/mérőkocsi	99 55 9160 008-8 99 55 9362 008-2	1990 / 2016 1990 / 2015	7 év 8 év	26,4 26,4	74,1 70



A mérnökök felkészültsége és a diagnosztikai rendszereink világszínvonalúak.

A mérőrendszerek folyamatosan frissülnek és a legújabb technológiákat használjuk, azonban a táblázatból leolvasható a mérőrendszereket hordozó vasúti járművek korossága, mely - az FMK 008 kivételével - **37-64** év közötti.

Üzemeltetés

Pályaállapotok

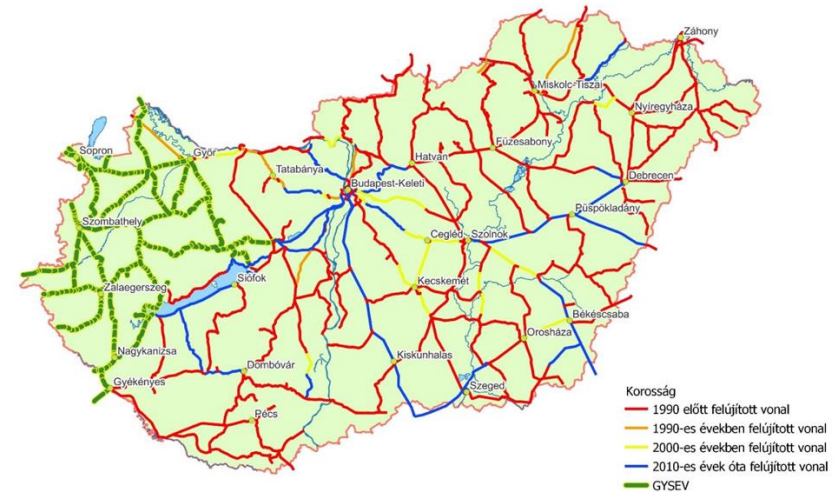
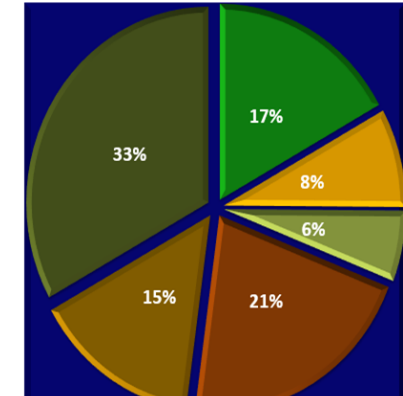
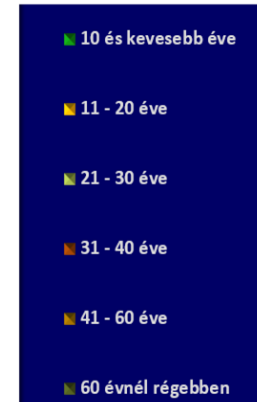
- A MÁV Pályaműködtetési Zrt. jelenleg 7652 vágánykilométervágányhálózatot felügyel, üzemeltet, ebből
- 1292,8 vgkm-en a személyforgalom ideiglenesen szünetel vagy egyáltalán nincs,
 - 536,71 vgkm-en kizárólag teherszállítás valósul meg,
 - 154,66 vgkm-en egyáltalán nincs vasúti forgalom és
 - 570,72 vgkm a forgalomból kizárásra került.

A vasúti pályahálózat 69 %-a a tervezett életciklusát (25-30 év), míg 33 %-a annak kétszeresét is meghaladta.

Csak az átépített vonalakon (melyek mindösszesen ~1500 vgkm hosszt jelentenek) teljesül a 225 KN tengelyterhelés.

Az üzemeltetett vágányhálózaton a sebességkorlátozások alakulása:

- 2 7696 km állandó, és 429 km ideiglenes sebességkorlátozás van érvényben, mely a hálózat hosszának **41,79 %-a**.



Üzemeltetés

Pályaállapotok

Nehézségek

A pályaállapotromlás miatt bevezetett ideiglenes sebességkorlátozások kedvezőtlenül hatnak a hálózat menetrendszerűségi mutatóira, ezáltal a kiszámítható személyszállítási közszolgáltatásra.

- A jelenlegi forráshiányos állapot nem fedezi a vasúti pályák működtetési költségét.
- Az általános körülmény, hogy hibahatárig üzemeltetünk és a rendelkezésre álló erőforrásokkal a felügyeleti tevékenység mellett a hiba – és zavarelhárítás feladatai láthatók el.
- A MÁV Pályaműködtetési Zrt. által tervezett munkák megvalósulásával a hálózat műszaki állapota szinten tartása lehet a cél.
- A fővonalaink esetében a szinten tartás általában elérhető, azonban a mellékvonalainkat alkotó, életciklusát többszörösen meghaladott, műszaki tartalékokkal már nem rendelkező pályahálózat javításához komplex átépítések szükségesek, karbantartási módszerekkel középtávon már a szinten tartás sem érhető el.



Üzemeltetés

Pályaállapotok

Beavatkozási lehetőségek

Alapvetően két megoldási lehetőség:

- Lokális, pontszerű beavatkozások,
- Egybefüggő alépítményi és felépítményi munkák (állomástól állomásig a teljes nyíltvonal átépítése)

A jelenlegi pályaállapotok (korosság, avultság, sebesség- és tengelyterhelési korlátok) miatt a lokális beavatkozás, helyreállítás csak ideiglenes megoldás, hiszen az említett pályaállapotok miatt akár a helyreállított szakasz közvetlen közelében újabb – akár jelentősebb hossz - hiba, zavar, sebességkorlátozás jelenhet meg.

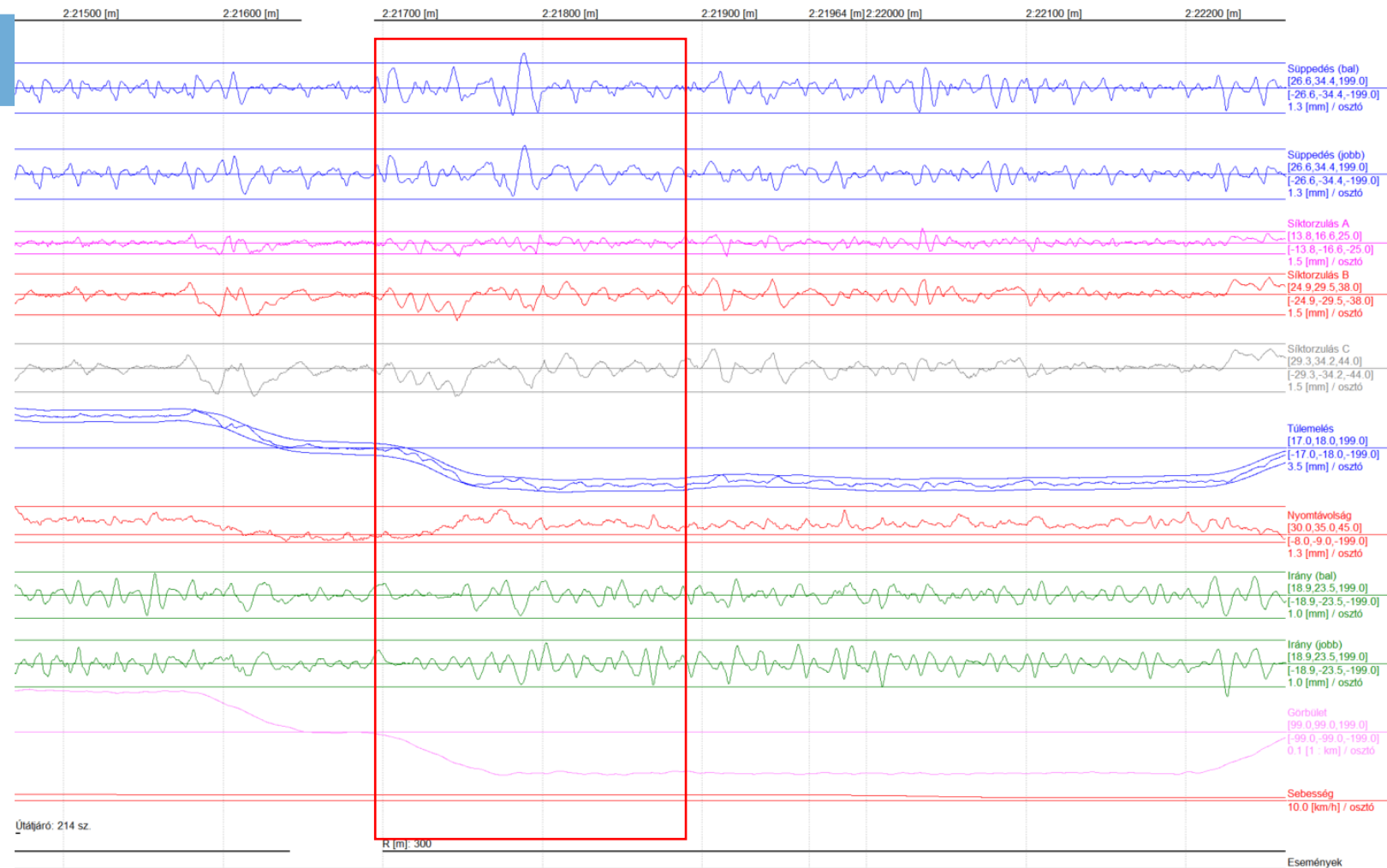
Megítélésünk szerint a nagyobb vonalszakaszokat összefogó munkákkal lehet eredményt elérni. A vasúti pályától elvárt műszaki teljesítőképességet – például sebességkorlátozás megszüntetését, az előírt sebesség alkalmazását, a tengelyterhelés emelését – csak felújítási munkával (felépítmény cserével és alépítményi munkák megvalósításával) lehet elérni így tudjuk.



Üzemeltetés

Pályaállapotok

- 200 méter hosszon 40 km/h sebességkorlátozás került bevezetésre.
- A sebességkorlátozás környezetében a pálya vágánygeometriai állapota hasonló, csak kis mértékkel jobb, mint a korlátozással terhelt szakaszon.
- Emiatt a vágánygeometria kismértékű romlását követően újabb sebességkorlátozás bevezetése várható.



Üzemeltetés

Szűk kapacitások

A vasúti pálya megfelelő üzemeltetését gátló tényezők:

- Költségvetési forrás hiánya
- Kulcspozícióban lévő pályás szakemberek hiánya
- Gépek (vasúti járművek) korossága, hiánya
- Eszközök (vasútépítő kisgépek) korossága, hiánya
- Közbeszerzések, beszerzések átfutási ideje (szolgáltatások, anyagok)
- Szerződések hiánya
- Kiszámíthatóság, tervezhetőség hiánya
- Vágányzárak időtartama

	15.máj	16.máj	17.máj	18.máj	19.máj	20.máj	21.máj	22.máj	23.máj
Felépítmény Bontás									
Ágyazat bontás									
Hosszúsín lehúzás									
Kisgépes vágányépítés									
Felsőágyazat készítés									
Nagygépes vágányszabályozás									
AT sínhegesztés									
Szigetelt sín beépítés									
Lélegeztetés									
Felsőágyazat pótlás									
Biztber élesztés									
Felsővezetékvi vizsgálatok									
Forgalomba helyezés									

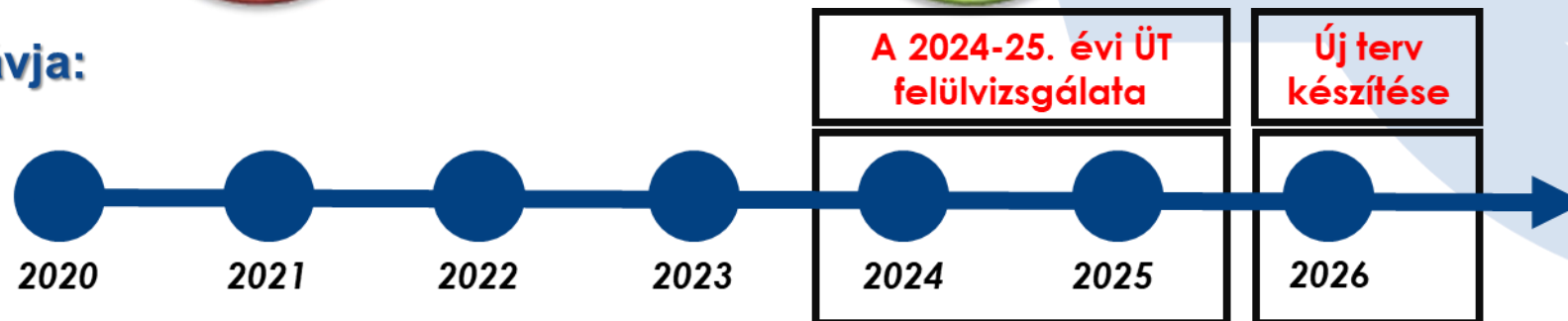


Üzemeltetés

Szűk kapacitások – az idő



A tervezés időtávja:



A nagygépek munkavégzésének feltételei, és azok problémái

Vágányzár

- Ideális esetben évekre előre tervezendő
- A megfelelő időtartam biztosítása
- Az egy időszakra eső mennyiség kezelése

Időjárási kötöttségek

- Hőmérséklet, sínhőmérsékelet, téli időjárás, extrém nyári meleg,
- Csapadékos időjárás hatásai

Kezelőszemélyzet

- A rendelkezésre álló kezelőszemélyzet számától függ, hogy egy gép egy, kettő, vagy akár három műszakban tud-e dolgozni
- Jellemzően gépenként **egy műszaknyi kezelőszemélyzet van**, ami azt jelenti, ez a faktor évente **az elméleti üzemidő 22,6 %-ban maximalizálja a munkákat.**

Gépkarbantartási anyagbiztosítás

- Szakanyag ellátási nehézségek
- Hosszú beszerzési átfutási idők**

Üzemkészség

- Tervezett karbantartások okozta,
- Nem tervezett meghibásodások okozta kapacitáskiesések
- Utóbbi a gép korával nő → túlkoros géppark

Nagygépes munkáltatás

A vasúti munkagép munkáltatásához szükséges, megfelelő munkaterület és szakfelügyelet biztosítása

- A pályakarbantartási munkák előzetes megfelelő előkészítése, megtervezése,
- A javításra, vagy karbantartásra ítélt pályaszakaszok munkáinak elvégzése a PTI-ik és PKI részéről,
- Megfelelő pályaparaméterek megadása,
- Megfelelő munkaigény meghatározása,
- A gép munkavégzéséhez szükséges kiszolgáló személyzet biztosítása (szakfelügyelet (TEB, pálya, stb.), útátjáró bontó és építő brigádok, stb.),
- Megfelelő tárolóvágányok biztosítása a gépeknek és lakószelvényeknek,
- A vasúti pályák tervszerű megelőző karbantartásának visszaállítása,
- Megfelelő gépi technológia előzetes kiválasztása,
- A javítási helyszínek közötti utazások csökkentése,



Üzemeltetés

Jövőkép

- Több évre előremutató finanszírozási rendszer
- Szakmai alapon meghatározott egységes stratégiai koncepció
- Hálózat szűk keresztmetszeteinek a felszámolása
- Kapacitás alapú tervezés (rostáló- és szabályozó gépek teljesítményének figyelembevételével)
- Diagnosztikai alapú karbantartás
- Karbantartási és felújítási munkák elhatárolása
 - Karbantartás saját erőforrások felhasználása
 - Fejlesztések, felújítások külső piac igénybevételével
- Az anyagok, illetve szolgáltatások folyamatos rendelkezésre állásának biztosítása
- Az anyag és szolgáltatás ellátási folyamatok gyorsítása



Köszönjük a figyelmet!

