

A kitérőszerkezetek aktuális üzemeltetési, karbantartási és fejlesztési kérdései

VAMAV
Vasúti Berendezések
Korlátolt Felelősségű
Társaság
Gyöngyös



Mivel foglalkozunk?



VAMAV

Közös vállalat: MÁV Zrt. + voestalpine Railway Systems GmbH.

Több, mint 70 éve működik kitérőgyártóként Gyöngyösön.

Elkötelezett a termékek és szolgáltatások vevőközpontú fejlesztése iránt.



200 fő

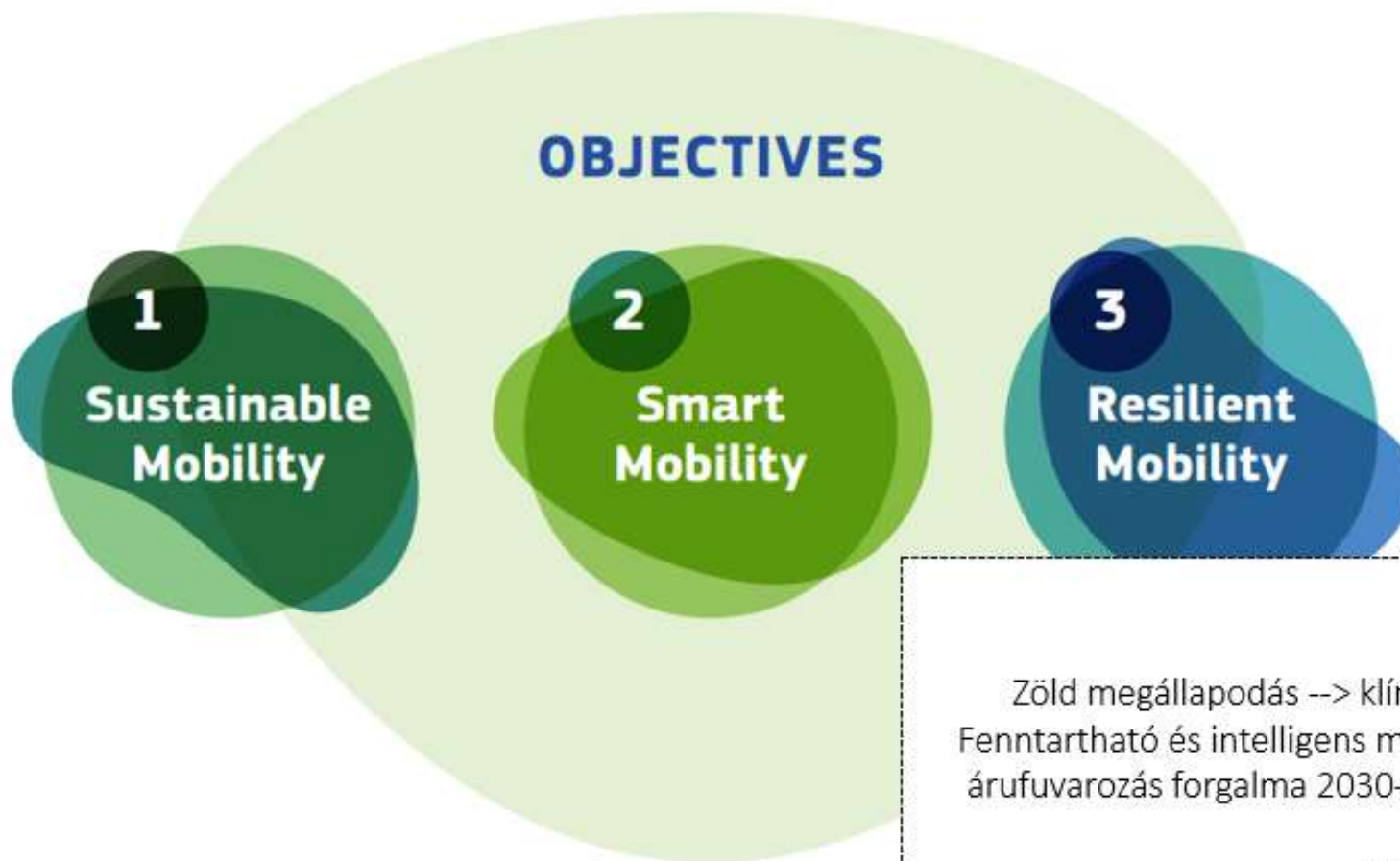
500 kitérő-egyenérték / év

Gyártó- és szerviz bázis
VAMAV Oktatóközpont
Logisztikai kapacitás

Kitérők, vágányátszelések és egyéb vasúti felépítményi szerkezetek
Országos és helyi közforgalmú vasutak, iparvágányok, keskeny nyomtávú vasutak
Diagnosztikai megoldások (gördülő állomány és infrastruktúra)



Vízió és stratégiai célok



Zöld megállapodás --> klímasemlegesség 2050-ig
Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia --> vasúti
árufuvarozás forgalma 2030-ra 50%-kal, 2050-re 2x nő.

3 D

Jó járművek és pálya

A versenyképes vasút egyik kulcstényezője a kitérők állapota

**2030-RA A KÖZÚTI FUVAROZÁS 30%-ÁT VASÚTRA KELL TERELNI
MAGYARORSZÁG ESETÉBEN: + 15-17 MILLIÓ TONNA VASÚTRA TERELÉSE**

	Közút 	Vasút 
 Járműregisztráció /-használat	Európai	<ul style="list-style-type: none"> Mozdonyok honosítása országonként Országonként eltérő áram- és vonatbefolyásolási rendszerek = több mozdony szükséges a nemzetközi közlekedéshez
 Munkaerő-igény	Európai (C-jogosítvány), nincs szükség nyelvtudásra vagy útvonalismeretre	<ul style="list-style-type: none"> Nemzeti képzések, nyelvtudás és útvonalismeret szükséges
 A közlekedés előkészítése és megtervezése	Indulás bármikor / teljes flexibilitás	<ul style="list-style-type: none"> Hosszú átfutási idő a menetvonal esetében A menetvonalak elosztásának nem kielégítő nemzetközi koordinációja
 Terelőútvonalak útzár esetén	Flexibilis és legtöbbször helyileg megoldható	<ul style="list-style-type: none"> Gyakori forgalmi zavar infrastruktúra-korlátozások esetén, illetve az infrastruktúra állapota miatt



Kitérőben bekövetkezett hibák aránya az összes pályás hibán belül 2018-2022

2018	47%
2019	45%
2020	39%
2021	41%
2022	39%

Kitérőcsere ciklusidők a MÁV által 2017-2022 között megvalósított kitérőcserék alapján:

48-as rendszerű kitérő (8477 csop.)	54-s rendszerű kitérők (3049 csop.)	60-s rendszer kitérők (1189 csop.)	összes kitérő: (12715 csop.)
9 csop.	195 csop.	47 csop.	251 csop.
III	94 év	152 év	304 év

• 48-s rendszerű kitérők ciklusideje nem becsülhető, mivel a tengelyterhelés emelések miatt, koncepciónk a 48. r. kitérők magasabb rendszerűre történő cserélése.

Stratégiai partnerség a kitérők területén: MÁV + VAMAV

Az elméleti ciklusidő érdemi csökkenése rövid- és középtávon?
--> kitérőkkel kapcsolatos hibák csökkentésére, élettartam növelésére



Cél:
a kitérőkkel kapcsolatos minőségi problémák - 50%
az élettartam +100%



A célok eléréséhez --> KPI-ok
--> nem a VAMAV az adatok tulajdonosa



Digitális adatgyűjtés és LCC számítás
--> együttműködés a MÁV és a VAMAV között,
/intézkedések egyeztetett bevezetése, közös értékelése/.

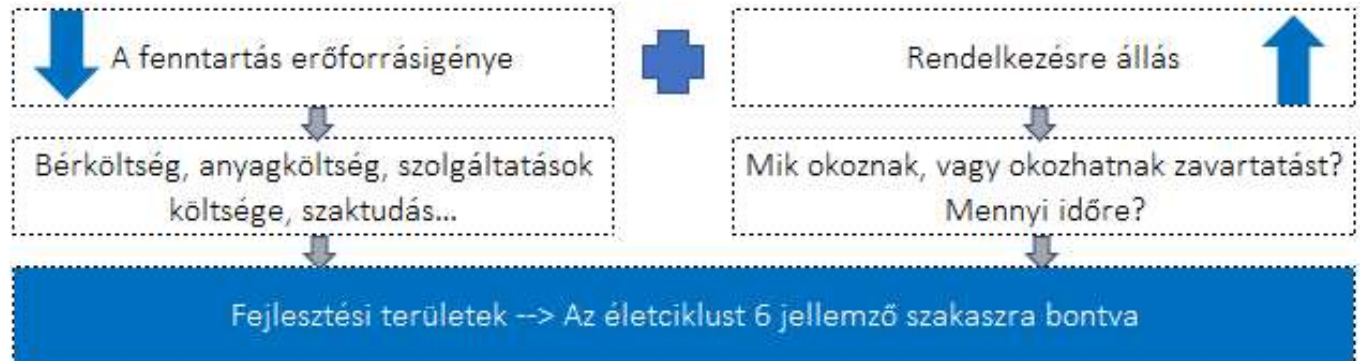


Kitérőkkel kapcsolatos gondolatok



A hálózat legköltségesebb elemei.
A zavartatások 40%-ában érintettek.
Fenntartásuk speciális szaktudást igényel.

Elvárás a kitérőkkel szemben:



Szolgáltatások --> teszteljük és fokozatosan vezetjük be.

Konstrukciós módosítások --> ellenőrzött üzemi tesztek --> értékeljük a MÁV-val közösen.

A fejlesztési területek eredményeit és a továbblépési irányokat --> szakértői team értékeli.

A kitérők gyártási adatait + elvégzett karbantartásokat + javításokat --> digitális adatbázisban
/"Digitális szervizkönyv"/

Adatokból --> életciklus költségek (LCC) számítása

06-B54-XI-SPH-22-T

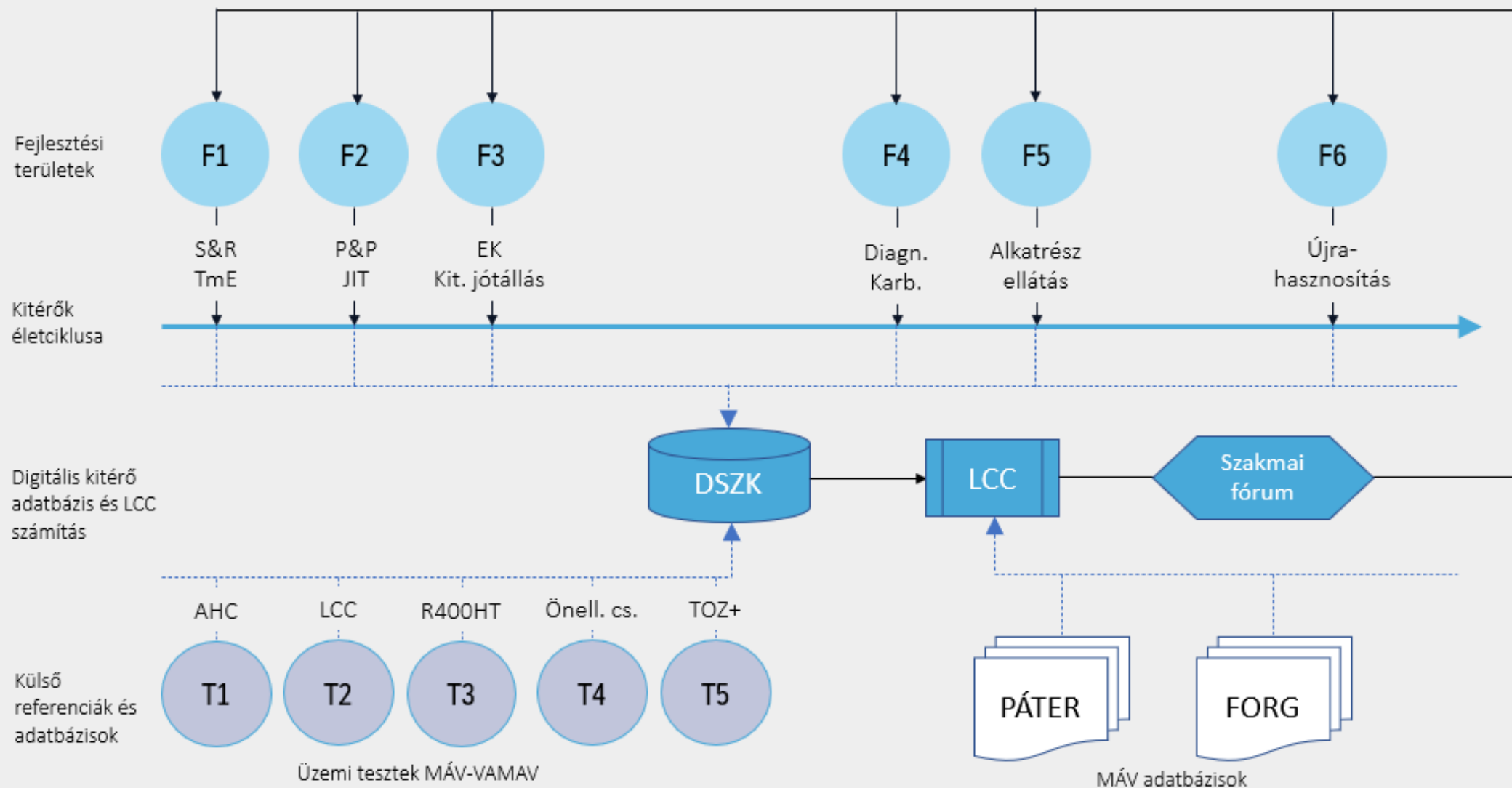
MEV

SZIG-A

20220101400001



Fejlesztési területek a kitérők teljes életciklusát lefedve



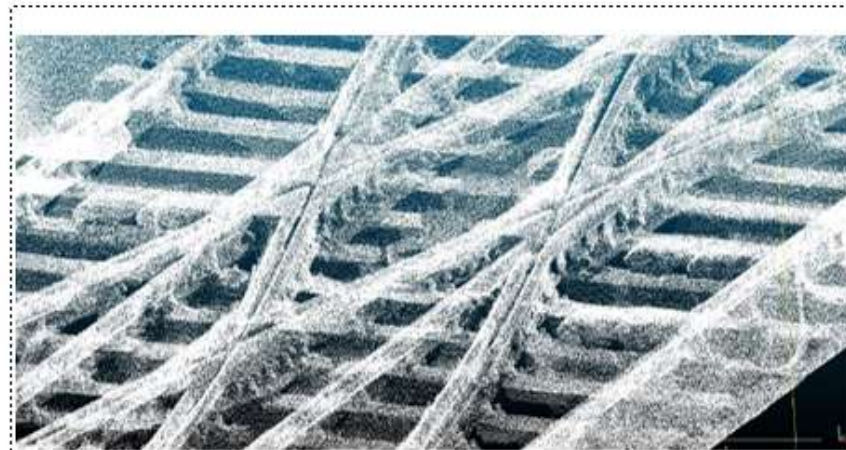
A fejlesztési terület azonosítása az életcikluson belül

Az elképzeléstől a tervekig

Fejlesztési célok

A műszakilag és gazdaságilag legoptimálisabb megoldás kiválasztása, a beépítésre kerülő eszközök pontos azonosítása, a nyomonkövethetőség feltételeinek megalapozása.

Start	Tevékenység	Státusz 2023-ban	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
1991	Előzetes felmérés						
1991	Igény szerinti tervezés						
1991	Kutatás-fejlesztési projektek támogatása						
2020	Digital Twins						
2022	Elektronikus termékigénylő rendszer (Product-selector)						
2023	Digitális dokumentációs adatbázis						



3D lézerszkennelés

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

F2 A lehető legkisebb zavartatás mellett a lehető legjobb kezdeti minőségű „plug and play” kitérő beépítése

A fejlesztési terület azonosítása az életcikluson belül

A kiszállítástól az üzembehelyezésig

Fejlesztési célok

Támogatni a minél magasabb szintű gyári előszerelést és a beépítést végző kivitelezők munkáját, képzést nyújtani az üzemeltetők számára. Előnyben részesíteni a vasúti szállítást.

Start	Tevékenység	Státusz 2023-ban	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2007	Helyszíni oktatás az üzemeltetők számára						
2011	Előszerelt megoldások, JIT logisztika vasúton						
2012	Technikusi támogatás az üzembehelyezéshez						
2015	Képzés a VAMAV Oktatóközpontban						
2020	Mérnöki támogatás az üzembehelyezéshez						
2022	Teljesen (váltóhajtóművel is) előszerelt kitérők						



Váltóhajtóművel együtt előszerelt váltó ferde-szállítókoszin

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

F3 A kezdeti magas minőség beállítása a gyártó szakembereinek közreműködésével

A fejlesztési terület azonosítása az életcikluson belül

Az üzemeltetés első szakasza - a jótállási időszak

Fejlesztési célok

Szoros együttműködés az üzemeltető és a gyártó között. Az első karbantartás az üzemi terhelések felvételét követően végzett finom beavatkozás. A kiterjesztett jótállás feltétele a szakszerű követő karbantartások végrehajtása.

Start	Tevékenység	Státusz 2023-ban	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2014	Első karbantartás szolgáltatás bevezetése						
2017	Az első karbantartás általános előírása a MÁV hálózatán						
2019	A követő karbantartás bevezetése						
2022	A követő karbantartás általános előírása a MÁV hálózatán						
2022	Támogatás a kitérődiagnosztikai rendszerhez (helpdesk és riportok)						
2022	Oktatás / tréning a helyszíni karbantartások során az üzemeltetők számára						



Első és követő karbantartások

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

F4 Épp időben épp a szükséges beavatkozás a meghibásodások megelőzése érdekében

A fejlesztési terület azonosítása az életcikluson belül

Karbantartás a teljes életcikluson keresztül

Fejlesztési célok

A speciális felépítményi szerkezetek és diagnosztikai rendszerek szakszerű üzemeltetése, élettartamuk növelése, az életciklus költségek (LCC) csökkentése.

Start	Tevékenység	Státusz 2023-ban	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2012	Sínekösörülés és marás nagygépes technológiával						
2015	Sínekösörülés és marás kisépes technológiával						
2017	HFJ rendszeres karbantartások keretszerződés alapján						
2017	Kitérők karbantartása, javítása keretszerződés alapján						
2023	SP+HYL rendszerek gyári főjavítása, üzemidő meghosszabbítása						
2024	Kitérődiagnosztikai szolgáltatás a preventív kitérőkarbantartás támogatásához						



Kitérődiagnosztika

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

F5 Ellátási lánc menedzsment - ellátás-biztonság alacsony készletszint mellett

A fejlesztési terület azonosítása az életcikluson belül

Alkatrészellátás, biztonsági készletek

Fejlesztési célok

A vasútüzem zavartalanságának biztosítása, havária helyzetek gyors kezelése.

Start	Tevékenység	Státusz 2023-ban	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2007	Pótalkatrészek biztosítása éves ütemterv alapján, vasúti szállítással (T-Prog)						
2022	Raktározási szolgáltatások (pl. Rákosrendező)						
2014	Mérnöki támogatás a készletek felméréséhez (pl. Komárom)						
2015	Biztonsági készletek (sín, hevedercsavar, ÜB készlet feltöltés)						
2024	Sürgősségi gyártás és szállítás						



Alkatrészellátás

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

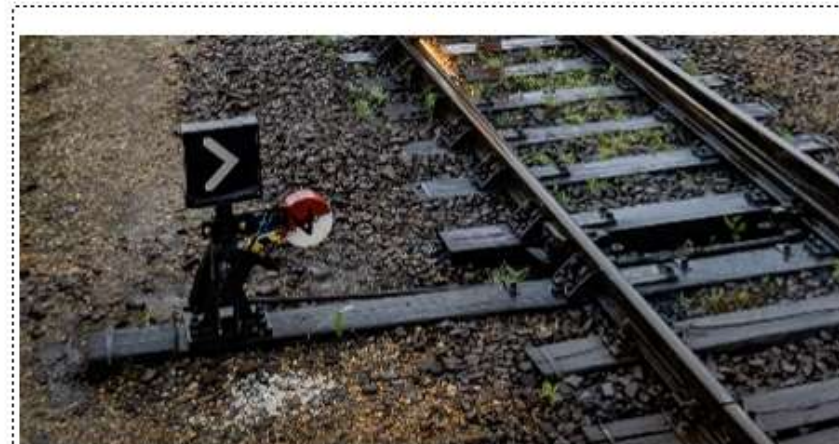
A fejlesztési terület azonosítása az életcikluson belül

Felújítás gyártóműben, újrahasznosítás

Fejlesztési célok

A gazdaságos üzemeltetés rendszerszintű támogatása, a lépcsős újrahasznosítással a környezet kímélése, a károsanyag kibocsátás csökkentése.

Start	Tevékenység	Státusz 2023-ban	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2014	Kitérők gyári felújítása (Pilot projekt)						
2017	Főegységek gyári felújítása (Kelenfold)						
2024	Állapotfelmérés használt kitérők bontását megelőzően						
2025	Főegységek célzott felújítása kitérőcserékhez kapcsolódóan						
2030	Használt kitérők elszállítása az új kitérők szállításával azonos logisztikai folyamaton belül						
2030	Recycling						



Használt kitérők felmérése, újrahasznosítása

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

K+F

Anti head check (AHC) sínprofilok alkalmazhatósága

Fejlesztési célok

A sín-kerék kapcsolat javítása a gördülő érintkezési kifáradásból adódó hibajelenségekkel (RCF) szemben ellenállóbb sínfej geometria kialakításával, az élettartam költségek (LCC) csökkentése.

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások					
			P1	P2	P3	P4	P5	
2010	54E1 és 54E5 sínprofilok összehasonlító vizsgálata.							
	60E1 és 60E2 sínprofilok összehasonlító vizsgálata.							
2010	Az 54E5 és a 60E2 sínprofilok alkalmazásának üzemeltetői jóváhagyása.							
2017	Az 54E5 és a 60E2 sínprofilok alkalmazásának általános bevezetése.							



Gördülő érintkezési kifáradásból adódó hibajelenségek

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

T2 Tápiógyörgye projekt (120a Budapest-Újszász-Szolnok vasútvonal)

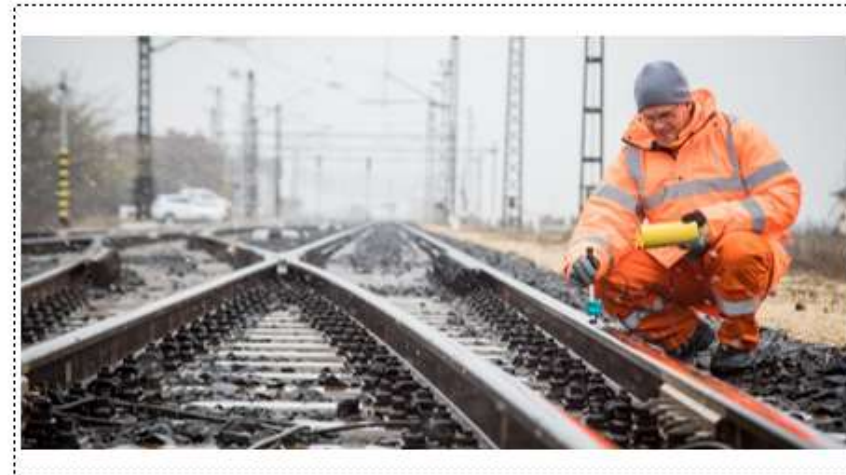
K+F

Egyidejűleg, azonos technológiával, hasonló forgalmi terhelésre beépített, különböző anyagminőségű (R260, R350HT, R400HT) és síndőlésű (1:20, 1:40, 1:∞) kitérők vizsgálata.

Fejlesztési célok

A gördülő érintkezési kifáradásból adódó hibajelenségek (RCF) kitérőkben történő kialakulásának megelőzése, mérséklése, az életciklus költségek (LCC) csökkentése.

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2017	Azonos állomáson, egyidőben beépített eltérő síndőlésű és anyagminőségű kitérők beépítése, 120 km/h sebesség, 225 kN tengely- és 9-10 MET/év forgalmi terhelés.						
	Rendszeres ellenőrzés, kellő karbantartás a kitérők között nincs szignifikáns különbség.						
2021	Anyagminőség: az R400HT anyagminőség teljesít a legjobban.						
	Síndőlés: nem indokolt a jelenleg általánosan elterjedt kialakítás (1:∞) megváltoztatása.						



Tápiógyörgye projekt - kitérővizsgálat

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

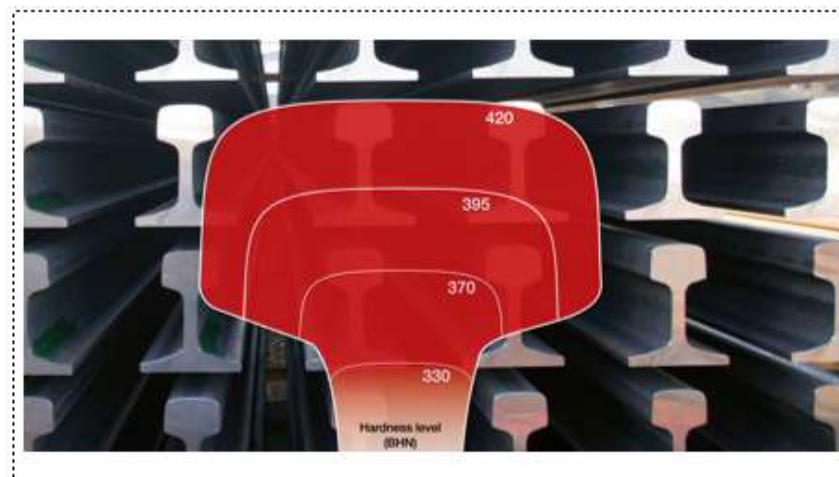
K+F

R400HT anyagminőségű sínek alkalmazhatóságának vizsgálata

Fejlesztési célok

A sínkopás és a gördülő érintkezési kifaradásból adódó hibajelenségek (RCF) kialakulásának megelőzése, mérséklése, az életciklus költségek (LCC) csökkentése..

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2019	B60 XI-300-1:9 kitérő Vác 1.sz. kitérő (üzemi teszt). Csúcssín profil: 60E1A1 Anyagminőség: R400HT Síndőlés: 1:==						
	Időszakos ellenőrző vizsgálatok félévente, a MÁV- val közösen.						
	Sikerese teszt, a csúcssínek állapota megfelelő.						



Prémium minőségű sínek

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság

3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

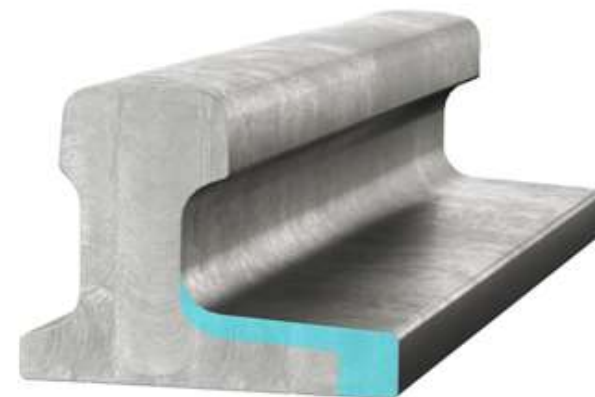
K+F

Önellenőrző csúcssínek (60E1A-SD) alkalmazhatóságának vizsgálata

Fejlesztési célok

A csúcssín robusztusságának és merevségének növelésével az akadályérzékenység javítása, a közbenső csúcssín végállásellenőrök darabszámának csökkentése, a biztonság megtartásával, költségelőny az üzemeltető részére.

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2021	B60 800-1:14,3 kitérő, 2 db ELP	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc;"></div>
	Tócóvölgy 8.sz. kitérő (gyártóművi és üzemi teszt). Időszakos ellenőrző vizsgálatok negyedévente, a MÁV- val közösen.	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc;"></div>
2022	Sikeres tesztek, az ELP-k darabszáma csökkenthető.	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc;"></div>
2022	B60 1800-1:27,4 kitérő, 2 db ELP Rákos 9.sz. kitérő (gyártóművi teszt).	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc;"></div>
2023	B60 500-1:12 és B60 500-1:14 kitérők, ELP megtervezve, engedélyeztetve.	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="display: flex; width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc;"></div>



60E1A-SD önellenőrző csúcssínprofil

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság

3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

T5 Csúcshégy élettartamának növelése, teherbírás optimalizálása

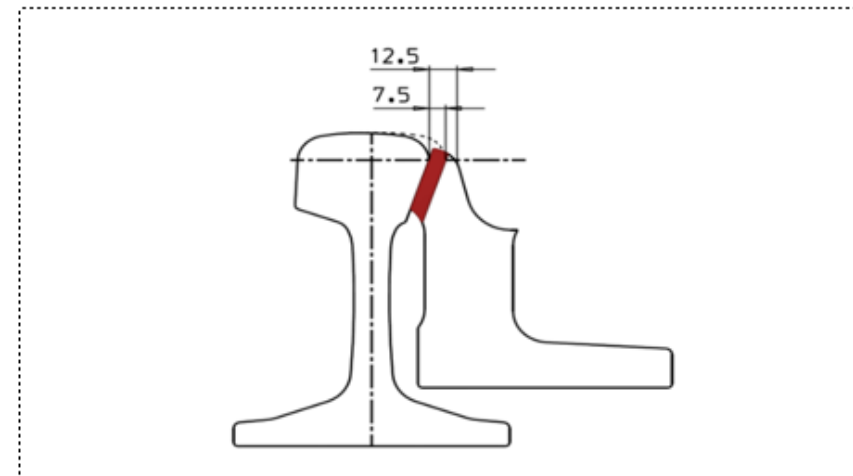
K+F

TOZ Plus csúcshégek alkalmazhatóságának vizsgálata

Fejlesztési célok

A csúcshégy robusztusságának növelése, teherbírásának optimalizálása, a csúcshégy élettartamának növelése, kopások, kitöredezések megelőzése, mérséklése, az életciklus költségek (LCC) csökkentése.

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2022	B60 190-1:9 átszelési kitérő MOL TIFO 1.sz. kitérő (üzemi teszt). 60E1A1, R350HT, 1:∞						
	Időszakos ellenőrző vizsgálatok negyedévente, a MÁV- val közösen.						
	Sikerés teszt, a csúcshégek állapota megfelelő.						



TOZ Plus optimalizált teherbírású csúcshégsprofil

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

Életciklus költség (LCC) számítás

Stratégia

Életciklus költség menedzsment (LCM) alapú karbantartási stratégia bevezetésének előkészítése életciklus költség (LCC) számítással

Fejlesztési célok

Az infrastruktúra eszközök kezdeti magas minőségével és proaktív karbantartással az eszközök élettartam alatt felmerülő költségeinek (LCC) csökkentése.

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások				
			P1	P2	P3	P4	P5
2016	Előkészítés (Tápiógyörgye projekt), mérési protokoll, együttműködési megállapodás.	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>
2017	Azonos állomáson, egyidőben beépített eltérő síndőlésű és anyagminőségű kitérők beépítése.	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>
	Rendszeres, objektív, átfogó ellenőrzés, kellő karbantartás, adatok rögzítése.	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>
2017	Felügyeleti és fenntartási adatok elemzése, életciklus költségek (LCC) összegyűjtése.	<div style="width: 40%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>
2022	DTM (Digital Track Management) célszoftver lehetőségeinek megismerése.	<div style="width: 20%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>
2023	Teszt adatok feltöltése a DTM célszoftverbe, az eredmények validálása.	<div style="width: 10%; height: 15px; background-color: #76b82a;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0070c0;"></div>



Életciklus költség (LCC) számítás

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

Digitális Szervizkönyv

Stratégia

Életciklus költség menedzsment (LCM) alapú karbantartási stratégia bevezetésének előkészítése „digitális szervizkönyv” alkalmazással

Fejlesztési célok

Az infrastruktúra eszközök teljes élettartamát végigkötő „digitális szervizkönyv” létrehozása, amely az operatív üzemeltetési feladatok támogatása mellett az életciklus-költség (LCC) számítás alapja lesz.

Start	Tevékenység	Státusz	Prioritások					
			P1	P2	P3	P4	P5	
2022	Előkészítés, adatbázis struktúra kialakítása.	<div><div style="width: 10%;"></div></div>		■	■	■	■	■
	Minta adatbázislétrehozása, szerviz tevékenységek rögzítése.	<div><div style="width: 10%;"></div></div>		■	■	■	■	■
	Többirányú kitekintés, vaRS benchmark.	<div><div style="width: 10%;"></div></div>		■	■	■	■	■
2023	DTM (Digital Track Management) célszoftver bemutatása.	<div><div style="width: 10%;"></div></div>		■	■	■	■	■
	Teszt adatok feltöltése a DTM célszoftverbe.	<div><div style="width: 10%;"></div></div>		■	■	■	■	■
2024	A rendszer finomhangolása, az eredmények validálása.	<div><div style="width: 10%;"></div></div>		■	■	■	■	■



DTM (Digital Track Management)

VAMAV Vasúti Berendezések Korlátolt Felelősségű Társaság
3200 Gyöngyös, Gyártelep u. 1.



- P1 magas kezdeti minőség
- P2 hatékony karbantartás
- P3 szakemberhiány kezelése
- P4 erőforrásigény csökkentés
- P5 vasúton a közút helyett

Összegzés / Üzenetek



$$0,99^{365} = 0,03$$

$$1,00^{365} = 1,00$$

$$1,01^{365} = 37,8$$

Fejlesztési javaslataikat a termekfejlesztes@vamav.hu e-mail címen is jelezhetik.

A capite usque ad calcem.

