

1/26

- a hazai vasuthalozat állapotát a MAV korábbi (2022-ig regnáló) elnök-vezérigazgatója, Homolya Róbert így foglalta össze
-

2/26 "...amikor megnézzük, hogy az elmúlt húsz évben hova jutottunk [...] akkor a helyzet az meg szerintem nem ennyire rózsás. [...] a lassújelekről beszélek, húsz éve ezeknek a száma nem változott. Évente kb. 3000 lassújelünk van mindig, és kb. 500 idegenes lassújelünk van. Ebben nem nagyon tudtunk elérni semmit."

- tehát az elmúlt évtizedekben csak rosszabb lett, vagy stagnált a vasuti pálya állapota
 - kutatásomban ennek okait, a jelenlegi állapotot és annak megoldási lehetőségeit vizsgáltam
 - ennek központi elemeként egy lassújelterkép készítésével
 - ami automatikusan frissíthető
 - könnyen átlátható
 - interaktívan böngészhető
 - tudtommal ilyen még nem létezik, hiánypótló
-

3/26 Kutatási terv

- a kutatási tervnek ezek voltak a lépései
 - ezeken szeretnék egyesével végigmenni
 - megemlítve az egyes pontoknál a vállalásaim teljesítését is
-

4/26 Eredmények

- kutatásom előkészítéset igazából már 2022 őszén elkezdtem
 - amikor a Közlekedési Társaság Egyesület a MAV-tól kikérte a lassújelek listáját
 - egyébként nem eloszló...
-

5/26

- ...de a MAV nem adta ki az adatokat
 - üzleti titokra való hivatkozással
 - az Egyesülettel közösen a NAIH-hoz fordultunk
-

6/26

- egy évvel később, 2023. júliusában: határozat
 - ezután is köszönöm az Egyesület és a NAIH közbenjárását
-

7/26

- ebből és a GYSEV táblázatából egy SQL-adatbázist készítettem...
-

8/26

- ...egy általam írt célprogrammal
 - ami többek között a MAV-tól kapott `.pdf`-fájlokat automatikusan Excel-fájlokra konvertálja
 - a lassújelek bevezetésének okait pedig mesterséges intelligencia segítségével, folyamatos gépi tanúlással kategorizálja
-

9/26

- az eredménye ez a hatalmas táblázat
 - melyben több mint 7.000 lassújel szerepel
 - az adatbázis létrehozásával kapcsolatos vállalkásom teljesült
-

10/26

- az adatok itt érhetőek el
 - viszont ezeket csak megfelelő geoinformatikai adatok birtokában lehet térképre helyezni
 - ezért a vállalásomban szerepelt, hogy közérdekűadat-igénylést nyújtok be a MAV és a GYSEV terinformatikai adataira
 - erre végül nem volt szükség
 - AVU-kból és állomási torzított helyszínrajzokból fel lehetett térképezni az állomásokat
-

11/26

- vasútvonalak objektumainak feltöltése az OpenStreetMapre: ezt a vállalásomat is teljesítettem
 - összesen több mint 7.000 objektum feltöltése / javítása, mindezt
 - 124 állomáson
 - több mint 10 vasútvonalon
-

12/26

- jobbra pl. a Keleti pályaudvar elkepesztoen reszletes terkepe lathato
 - a legjobban ezen az oldalon latszanak, barki elerheti
 - kesobb akar masnak is hasznos lehet
 - a vasuti objektumok feltoltese kozben egyebkent nehezseget okozott az adatok pontatlansaga
 - AVU-k
 - allomasi torzitott helyszinrajzok
 - 12 allomason 26 hiba a vegrehajitasi utasitasokban
 - a kutatasom mellekhatasakent jeleztem az allomasfonokoknek, szakertoknak...
-

13/26

- ...akik ezt megkoszontek, es jeleztek, hogy javítani fogjak oket
 - a VPE torzított allomasi helyszinrajzain pedig 35 allomason 119 hibát találtam
 - nekik is jeleztem a pontatlansagokat
 - így, hogy keszen vannak a terkepadatok, le lehet tolteni oket...
-

14/26

- így nez ki egy generált lekerdezes az orszag osszes nyiltvonalara es atmeno fovaganyara, illetve egy allomásra vonatkozolag
 - ebbol a szakaszbol persze tobb ezernyi van a lekerdezesben (ahany allomas)
 - teljesitettem azt is, hogy a vasútvonalak objektumait kiszűrom és letöltöm az OpenStreetMapről
-

15/26

- lassújelek térképalapra illesztését az általam irt programnak a kovetkezo resze vegzi
 - *a video 20x gyorsitasu*
 - eleg idoigenyes feladat
 - minden lassujelnel
 - meg kell keresni a vonalat
 - meg kell keresni az elejehez es vegehez legkozelebb allo 2 szelvenykovet
 - kiszamolni a lassujel elejenek es vegenek Euklideszi tavolsagat a szelvenykovektol
 - interpolacioval megallapítani a lassujel elejenek es vegeknek koordinatait
 - majd ez alapjan kiszamolni a lassujel vonalanak koordinatait
-







16/26

- így készítettem el ezt az OpenStreetMap-alapu interaktív térképes megjelenítést
 - minél pirosabb egy szakasz, annal nagyobb aranyu a sebesseghkorlatozas merteke
 - az ezzel kapcsolatos vallalasaimat teljesitettem
 - valamennyi lassujelet abrazoltam a MÁV es a GYSEV 4-4 vonalan (`1`, `17`, `30`, `113`, `146`; `8`, `17`, `9`, `18`)
 - a nem kotelezo vallalasom is teljesult reszben
 - ha fel vannak toltve a szelvenykovek, barmelyik vasutvonalon mukodik
 - MAV
 - 1: a jelenleg is tarto felujitas sokat javitott
 - 113: szornyu allapotban van
 - 146: hasonlo a helyzet (tavaly augusztus 1-jen bezartak)
 - 40: gyakorlatilag sehol sem jarhato palyasebesseggel
 - ~7.000 vonalkm palyabol ~7.600 vaganykm-en van lassujel (109%)
 - GYSEV: ehhez kepest ~450 vonalkm palyabol mindossze 80 vaganykm-en van lassujel (18%)
 - sokkal jobb allapotban van a halozata
 - 17: tokeletesen latszik, melyik az o reszuk, es melyik a MAV-e
-

17/26

- ezen a linken erhető el ez az alkalmazasom, ami képes feldolgozni a lassujeleket, es generalni roluk egy terkepet
-

18/26 Okok és megoldási lehetőségek

- ...ezekből szeretnék néhányat bemutatni a MAV-ra fókuszálva, mivel az a hálózaton a legnagyobb a probléma 
 - logikailag az első probléma, hogy gyakran a meglevő pályaalapokat sem osztályozzák megfelelően, ezért nincs pontos képünk a pályaalapokról 
 - túl ritkák a merovonati bejárások 
 - részben emiatt túl nagy hangsúly van a pályamesterek szubjektív értékelésén
 - a MAV üzleti tervében szerepel erre megoldás: 1 merovonatot és 5+1 merojárművet szeretnének beszerezni 
 - az egymáshoz közeli pályahibák egymásra hatását általában nem vizsgálják  
 - a MAV mindössze 10 oldalas üzleti terve és a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia alapján nincs koncepció a lassújelek megszüntetésére országszerte
 - habár a MAV ezt tagadja, elég beszédes a weboldaluk, ami jobbra látható...
-

19/26

- ...és a MAV tulajdonosához tartozó KBSZ is megállapította a tegnapi publikált zárójelentésében, hogy nincs koncepciója a MAV-nak az alapítványhibák javítására
 - és ajánlást adott ki ennek pótlására
 - e tekintetben példát lehetne venni akár a GYSEV-ről is
 - látszik, hogy sokkal átgondoltabb a pályakarbantartási tevékenységük
 - vagy akár az OBB-ről...
-

20/26

- ...akkor a torzshálózat lassújellistája mindössze 1,5 oldalra ráfér
 - a MAV-nál ez ~100 oldal lenne
 - de akár a szlovák pályavasutól is mintát lehetne venni...
-

21/26

- ha csak a fovaganyokat vesszük
 - a MAV-nal ~7.000 vonalkm-en ~5.400 vaganykm sebességkorlátozott (78%)
 - a ZSR-nel ez az arány mindössze 13%
(~3.700 vonalkm-en ~500 vaganykm sebességkorlátozott)
 - visszaterve az okokra...
-

22/26 Okok és megoldási lehetőségek

1

2

- a MAV üzleti terve: az állami költségterítés kb. csak arra elegendő, hogy *"a pályáállag folyamatos romlását megállítsuk"*
 - az előbb már említett merojarmuvek beszerzésére pedig hiába van terv, ha meg nincs rá állami forrás
- 3
- az EKM KBSZ megállapította, hogy az irányhibáknál túl magas alkalmazható sebességet határoz meg a pályavasút
- 4
- a KBSZ hiába végez olyan korszerű tudományos szimulációkat, amiket a MAV egyáltalán nem alkalmaz
 - az államvasút ahelyett, hogy átvenne őket, indoklás nélkül kijelenti, hogy *"szakmailag megalapozatlan"*
 - a kepen egyébként a 2022. augusztusi karcagi siklást részben okozó fekszint- és irányhiba látható
 - a baleset tegnap publikált zárójelentésében a MAV gyakorlatilag kijelentette, hogy nem lehetett volna elkerülni a balesetet jobb karbantartással
 - összességében megállapítható, hogy a MAV kevesbé a biztonság növelésére, és sokkal inkább a módszereik helyességének bebizonyítására fordítja az erőforrásait
 - ezen a szervezeti kultúrán változtatni kellene
-

23/26 Összevetés a kötelező vállalatokkal

- itt tehát összefoglalva látható, hogy valamennyi kötelező vállalatomat teljesítettem
-

24/26 Összevetés az opcionális vállalatokkal

- adatok meglete eseten gyakorlatilag barmely vasutvonalon mukodik
 - egyebkent a program modularis, konnyen kiterjesztheto mas orszagokra
 - Ausztriaban pl. jovo szeptemberben lep eletbe az uj informacioszabadsag-torveny
 - remelem, hogy a terkep elosegitheti a hatekony donteshozatalt es a beavatkozasok priorizalasat
-

26/26

- így készítettem el ezt az OpenStreetMap-alapu interaktív térképes megjelenítést
- minel pirosabb egy szakasz, annal nagyobb aranyu a sebesseghkorlatozas merteke
- az ezzel kapcsolatos vallalasaimat teljesitettem
 - valamennyi lassujelet abrazoltam a MÁV es a GYSEV 4-4 vonalan (`1`, `17`, `30`, `113`, `146`; `8`, `17`, `9`, `18`)
- a nem kotelezo vallalasom is teljesult reszben
 - ha fel vannak toltve a szelvenykovek, barmelyik vasutvonalon mukodik
- MAV
 - 1: a jelenleg is tarto felujitas sokat javitott
 - 113: szornyu allapotban van
 - 146: hasonlo a helyzet (tavaly augusztus 1-jen bezartak)
 - 40: gyakorlatilag sehol sem jarhato palyasebesseggel
 - ~7.000 vonalkm palyabol ~7.600 vaganykm-en van lassujel (109%)
- GYSEV: ehhez kepest ~450 vonalkm palyabol mindossze 80 vaganykm-en van lassujel (18%)
 - sokkal jobb allapotban van a halozata
 - 17: tokeletesen latszik, melyik az o reszuk, es melyik a MAV-e