



**MÁV SZOLGÁLTATÓ KÖZPONT ZRT**  
**Környezetvédelem**  
**Területi Szolgáltató Központ Pécs**

7623 Pécs, Szabadság u 39

8989/2013/ SZK

Tárgy.: Intézkedési terv a pécsi régió  
levegőminőségének megőrzésére

☎: 215 611 /17-27 mell

Hsz.:15807-41/2013

Mell: 6 db.

Dél-dunántúli KTVF

7621 Pécs, Papnövelde u. 13.

Mellékelten megküldjük tárgyi témára összeállított intézkedési tervünket és mellékleteit, melyet az alábbi magyarázattal egészítünk ki:

1, A magyar vasúti közlekedés, a korábbi MÁV átalakulása, jelenlegi helyzete

A rendszerváltozást követően a részvénytársasággá lett állami vállalat több strukturális átszervezésen ment keresztül. A vasúti személyszállítást a MÁV Start, a vontatást a MÁV Trakció és járműfenntartást a MÁV Gépészet önálló Zrt-ben végzi, de ezek részleges és racionális egységessé viaszervezése ismételt napirenden van. A Nemzeti Vasúti Pályaműködtető Zrt, mint a vasúti pálya üzemeltetője, cégbírósági bejegyzése megtörtént.

A liberalizált vasúti közlekedés a személyszállításban is megjelent. Területünkön is jelen van már a Győr- Sopron – Ébenfurti Vasút (GYSEV).

A vasúti teherszállítás már egy évtizede többszereplős. Legnagyobb társaság a korábbi MÁV Cargo Zrt, mely eladásra került, és RAIL-CARGO Hungária néven dolgozik teljesen külföldi érdekeltségi körben. Olyan nevek is vannak a pécsi területen vasúti teherfuvarozást végzők palettáján, mint MMV, FLOYD, AWTRAIL. Ezek részben saját, részben pedig a MÁV-Trakció Zrt-től bérelt mozdonnyal, és esetenként mozdonyvezetővel együtt fuvaroztatnak.

2, Az intézkedési tervünk lényegében a vasút üzemelési folyamatváltozásának leírása, a 21/2001-es Kr. 3. melléklete szerinti megközelítéssel, és a DDKTVF által felügyelt területre vonatkozik.

Láthatóak benne a pécsi régióban található vasútvonalak, a rajtuk levő forgalom vizsgálata, a forgalmat lebonyolító vontatójárművek számbavétele, működési idejük meghatározása, és kibocsátási jellemzőjükből a tényleges emissziók kiszámítása.

A kedvező változási folyamatot részben az öreg járművek szükségszerű cseréje, az új járművek, dieselmotorok EU-normák szerint előírt emissziócsökkenése hozza magával. Ennek a folyamatnak gyorsaságát elsősorban a rendelkezésre álló pénzügyi források mennyisége szabja meg.

A MÁV-csoport eszközparkjának és infrastruktúrájának a korszerűsítése ütemezetten, az ország teherbíró képességének függvényében, esetenként EU támogatással, és hitelekől történik. Az új vasúti járművek, a dízel és villamos motorvonatok, vontatójárművek

beszerzése, az infrastruktúra fejlesztése terén a fővonalak felújítása, nagyobb sebességre történő kiépítése, a biztosító berendezések cseréje, személyforgalmi létesítmények, állomások, utasperonok átépítése, az utas kiszolgálás, utas-tájékoztatás javítása együttesen képezik a korszerűsítési folyamatot, melynek célja egy európai színvonalú, liberalizált, hatékony és biztonságosabb vasúti közlekedési rendszer kialakítása, melyet ismét növekvő mértékben vesznek igénybe megfizethető áron az utasok, szállítatók, segítve a környezeti fenntarthatóságot.

### 3. A vonatközlekedésből származó levegőszennyezettség alakulása

A régió területén a forgalmat tekintve a villamos mozdonyok üzemeltetése van túlsúlyban, melyek közvetlenül nem légszennyezőek, hiszen az erőművekből nyerik energiájukat.

A dél-dunántúli vasútvonalak nagyobbik hányadában viszont nincsenek villamosítva, azaz a forgalmat dieselmotoros mozdonyokkal bonyolítják le. Ugyancsak számottevő a villamosított vonalrészekben is a dieselvontatás, főleg az átmenő forgalom esetén, illetve a teherfuvarozás esetében.

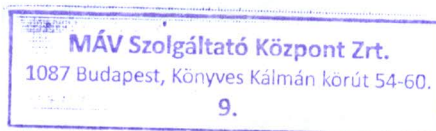
A tervezett intézkedések (pontosabban várható folyamatok) számszerűen prognosztizált hatásait a 2013-as forgalmi adatokból- melyeket korszerű és pontos számítástechnikai szoftverrel (1.sz.és 2. sz. melléklet) határoztunk meg – a rendelkezésünkre álló, mozdonyokra jellemző emissziós adatokból, és a reálisan várható fejlesztések, forgalmi adatok változása ismeretében a 3-5.sz. mellékletekben látható módon.

Összességében megállapítható, hogy a vasútforgalom tervezett stagnálása mellett csak egy folyamatos, ütemezett mozdonykorszerűsítési program végrehajtása várható, mely környezeti hatását tekintve – a területen jelenlévő más közlekedési, fűtési, technológiai emisszióforráshoz viszonyítva – nem eredményezhet számottevő levegő minőség javulást, hiszen a vasúti közlekedés által okozott levegőterhelés az irodalmi adatok szerint csak 1-2%-a az összes kibocsátásnak.

Pécs, 2013 október 30



Sólyom Imre  
Területi környezetvédelmi vezető





## **Intézkedési terv**

### **A MÁV Csoport által Pécs környéki régióban okozott légszennyezés csökkentésére**

Készült a 21/2001. (II.14.) Korm rendelet 3. sz . melléklete , illetve a 306/2010(XII.23.) Kr 1 melléklete felhasználásával.

Pécs, 2013. október

Tudomásul vételre:

MÁV Zrt Pályavasúti Területi Központ Pécs

MÁV Trakció Zrt Vontatás Szolgáltatási Területi Központ Pécs

MÁV Gépészeti Zrt Körzeti Járműfenntartási Központ Dombóvár

RAIL CARGO Hungaria Zrt Árufuvarozási Területi Központ Pécs

Készítette:  
MÁV Szolgáltató Központ ZRt  
Környezetvédelmi  
Területi Szolgáltató Központ  
Pécs

  
Sólyom Imre  
Területi környezetvédelmi vezető

## 1, A vizsgálatba bevont területek ismertetése

A dél-dunántúli területeken a vasúti közlekedés a XIX. Század végétől jelen van. A vasúti közlekedés regionális irányítását éppen a 100 éve, a monarchia idejében megalakult pécsi üzletvezetőségen honosították meg.

A vasútvonal hálózat azóta jelentősen változott. Több új vonalat nyitottak meg, és – különösen az utóbbi 20 évben – még több szárnyvonalon szüntettek meg vasúti személy és teherszállítást gazdaságossági okok miatt.

Az alábbi térképen csak azokat a vasútvonalakat, illetve kapcsolódásait mutatjuk meg, melyek a vizsgálódásba be vannak vonva.



A régióban a vasúti közlekedés környezeti hatásait tehát - a fenti térképen is láthatóan - az alábbi vasútvonalakon és szakaszai mentén vizsgáljuk:

- Pécs- Gyékényes vasútvonal
- Dél – balatoni vasútvonalon az Gyékényes - Őrtilos közötti szakasz
- Dél-balatoni vasútvonalon a Balatonberény- Balatonszéplak- felső közötti szakasz
- Dombóvár – Bátaszék vasútvonalból a Csikóstóttos - Váralja szakasz



- Gyékényes – Dombóvár vasútvonalból Gyékényes – Kaposvár - Attaláig terjedő rész
- Somogyszob- Nagyatád vasútvonal
- Somogyszob- Balatonkeresztúr vasútvonal
- Kaposvár-Fonyód vasútvonal
- Pécs-Dombóvár vasútvonalon a Pécs-Kaposszekcső közötti szakasz
- Pécs- Bátaszék vasútvonalon a Pécs-Pécsvárad szakasz
- Pécs- Mohács vasútvonal
- Villány- Magyarbóly vasútvonal
- Villány- BCM vasútvonal
- Villány- Középrigóc vasútvonal
- Szentlőrinc- Sellye vasútvonal
- Godisa- Komló vasútvonal

## **1, Az intézkedés előtti állapotok, és az eddigi intézkedések, változások bemutatása:**

### **1.1 A szennyezőforrások ismertetése**

#### **1.1.1.Fűtésből eredő emissziók**

A régió vasúti létesítményeinek összes fűtési energia igénye 2013-ban mintegy 3,9 MW.

Ez a 4200 fő itt dolgozó vasúti alkalmazotti létszám fűtési és használati melegvíz igényét biztosítja.

Összesen 165 szolgálati helyen történik a hőtermelés, illetve felhasználás, melyből 59 egyedi szénfűtésű, a többi gáz vagy távfűtés, és néhány villanyfűtés is van.

Szénfűtéssel csak a kisebb, várostól, gázhálózattól távol eső területeken levő állomások, és épületek rendelkeznek. Ezek 96%-a szeneskályha, a többi kiskazán, melyeket fával és barnaszénrel üzemeltetnek, összesen 450 kW fűtési teljesítményt elégítenek ki.

A MÁV-nál az előző évtizedben jelentős energetikai, illetve fűtésekszerűsítések történtek, milliárdos nagyságrendű költséggel. A korábban energiapazarlással üzemelő távfűtési rendszereket gázfűtésre állították át, ahol a legkorszerűbb, számítógépes távfelügyelettel ellátott VIESMANN kazánok adják a hőenergiát.

A területen 9 db 140 kW-nál nagyobb bemenő teljesítményű kazántelep működik e kazántípussal.

Az összes gázkazán hatásfok és CO mérése évente megtörténik.

24 db sötétsugárzó van még légszennyező pontforrásként bejelentve a mozdonyjavító pécsi műhelyekben, melyek szennyezőanyag kibocsátásának mérésére 5 évente sor kerül.

A levegős működési engedéllyel rendelkező kazánok és sötétsugárzók határérték alatti kibocsátással üzemelnek.

A gázkazánok üzemeltetése nyereségérdekelten, ellenőrzötten zajlik, mely a túlfűtéseket, energiapazarlást jelentősen csökkenti.

#### **1.1.2.Dieselvontatásból eredő emissziók**

A pécsi vasútigazgatóság területén a vasúti dieselvontatást a KGST-ből származó régi, nagy fogyasztású dieselmozdonyokkal, motorvonatokkal oldották meg, míg 2004-től a különböző mozdonytípusokat új, az EURO II-es normáknak megfelelő dieselmotorokkal kezdték el felszerelni.

A területen közlekedő új és régi mozdony (motor) típusok fajlagos, súlyozott emisszió értékeit a MÁV ZRt Gépészeti Központ Környezetvédelmi Osztályának NAT 501/0601 sz alatt akkreditált vizsgáló laboratóriuma által végzett mérési jegyzőkönyvek, és a motorok gépkönyvei alapján a következő táblázatban állítottuk össze, melyek a további számítások egyik alapját képezik:



Mozdony típusa	Dízelmotor típusa, teljesítménye	Fajlagos fogyasztás (g/KWh)	Fajlagos emisszió (g/KWh)			
			NO <sub>x</sub>	CO	CH	Korom
<b>Bz</b> motorkocsi felúj. Személyvonatokhoz	M.A.N. (210 KW)	194,	9,6	2,8	0,4	0,5
<b>M47</b> felúj. mozdony MTU motoros	MTU 2000. (750 KW)	196,6	14,0	0,9	1,2	1,8
<b>M43</b> mozdony régi	MB 836 Bb 331 kW	240	5,02	1,81	0,07	2,2
<b>M43</b> felújított MTU motoros	MTU 2000. (750 KW)	196,6	14,0	0,9	1,2	1,8
<b>M41</b> felújított Caterpillar motoros	Caterpillar 3412-E 600 kW	212	7,4	0,8	0,1	0,12
<b>M41</b> felújított Pielstick motoros	Serut Pielstick 1325 kW	230	6,92	2,39	0,53	1,2
<b>M62</b> mozdony régi /Teherszállításra használt/	14 D40 1472 KW	230,0	12,8	12,3	0,63	12,5
<b>M62</b> mozdony /Teherszállításra használt/	Caterpillar 1500 kW	190	8,1	1,1	0,6	0,8
<b>MMV-Remot</b> Teherszállításra-cementműben	Sulzer 940 kW	Nincs adat	6,3	2,2	0,6	1,9
<b>GySEV 651</b> M63-Ludmilla - személyszállításra	5D49 1830 kW	Nincs adat	7,9	1,25	0,3	0,28

#### A régióban 2013-ban üzemelő dieselmotordonyok emissziói:

Az 1 óra alatt kibocsátott szennyezőanyag mennyiségek (g /h/ mozdony) a fenti teljesítményekből és fajlagos súlyozott szennyezőanyag kibocsátási értékek szorzatából származnak :

Mozdony típus	NO <sub>x</sub> emisszió (g /h/ mozdony)	CO emisszió (g /h/ mozdony)	CH emisszió (g /h/ mozdony)	Korom emisszió (g /h/ mozdony)
<b>BZ</b> felújított MAN motoros	<b>2 016</b>	<b>588</b>	<b>84</b>	<b>105</b>
<b>M47</b> felújított MTU motoros	<b>10 500</b>	<b>675</b>	<b>900</b>	<b>1 350</b>
<b>M 28</b> régi tolató	<b>954</b>	<b>350</b>	<b>29</b>	<b>219</b>
<b>M43</b> felújított MTU motoros	<b>10 500</b>	<b>675</b>	<b>900</b>	<b>1 350</b>
<b>M41</b> Caterpillar motoros	<b>4440</b>	<b>480</b>	<b>60</b>	<b>72</b>



<b>M41</b> Pielstick motoros	<b>9 169</b>	<b>3 166</b>	<b>702</b>	<b>1590</b>
<b>M62</b> régi	<b>18 842</b>	<b>18 106</b>	<b>927</b>	<b>18 400</b>
<b>M62</b> új, Caterpillar motoros	<b>15738</b>	<b>2288</b>	<b>549</b>	<b>512</b>
<b>Román</b> Sulczer motoros	<b>5922</b>	<b>2068</b>	<b>564</b>	<b>1786</b>
<b>GySEV 651</b> Ludmilla	<b>14457</b>	<b>2287</b>	<b>55</b>	<b>512</b>

Megjegyzés: a területen a vasúti liberalizációból fakadóan több magánvasút társaság is végez teherszállítást, a fentiektől esetenként eltérő mozdonyokkal. Az éves viszonylatban területünkön keveset üzemelő diesel mozdonyaik teljesítmény adatai hasonlóak a többi mozdonyéhoz, kivéve a mindössze egyszer a területre belépő, a FLOYD tulajdonában levő 0659-es 125 tonnás, legnagyobb új dieselmotort.

A forgalmi adatokban ezek is benne vannak, de számításokban nem szerepelnek, mert a mozdonytípusok éves viszonylatban összesen alig haladták meg a 100 órás üzemidőt, és pontos emissziós adataik ismeretlenek. Ez az egyszerűsítés azonban a számításaink eredményét 1%-kal kisebb mértékben módosítja, hiszen a többi mozdony összesen mintegy 80 000 órás számba vett motorjáratási idejéhez képest elenyésző.

### **1.3 A vasúti közlekedésből származó légszennyezések területenkénti leírása:**

(a területeket vonalszakaszonként elemezve)

1. sz. terület: Pécs- Szentlőrinc – (Gyékényes vasútvonalon)

Pécs vasútállomástól nyugati irányba húzódó 19 km-es villamosított szakasz.

A személyvonatok átlagos menetideje 20 perc, és ezt az időt növeli helyben járatás, melyben a téli előfűtési idő is benne szerepel. Így a napi járatonkénti magasabb motorjáratási idő adódik.

Itt kisebb minőségi változás történt, mert a GYSEV naponta 1 alkalommal Ludmilla dieselmotornyal hozza a szombathelyi gyorsvonatot, és viszi vissza. Ez a mozdonytípus kedvezőbb kibocsátási paraméterekkel rendelkezik, mint a korábban alkalmazott mávos mozdonyok.

A tehervonatoknál forgalmi ok, illetve kisebb elegyrendezés miatt átlagosan 1 óra járatási idő a jellemző. Itt tehát a tolatási mozgások is benne szerepelnek a számításban. A közelmúltban létesült Királyegyházai Cementmű vasúti kiszolgálását lebonyolító MMV magánvasút remotorizált dieselmotornyalának a gázolajfeltöltése, napi vizsgálja Pécsen történik, mely szintén szerepel a vasúti közlekedés okozta emisszió számításban, mint új forrás.

2. sz. terület: Pécs állomáson diesel tartalékmozdony mozgása

E telephelyen mozdony karbantartási, téli előfűtési tevékenységek vannak. Napi 4 óra motorjáratási idővel számoltunk a korábbi években mozdonyonként.

3. sz. terület Pécs- Villány

A vonal hossza 36 km 50 perces személyvonati idővel, melyhez további motorjáratási idő járul.

4. sz. terület: Pécs- Bátaszék vasútvonalon a Pécs-Vasas-Hird- Pécsvárad szakasz

23 km 1 ó

A személyvonatok közlekedése ezirányban 2009-től teljesen megszűnt, a motorjáratás így 0 óra /év .

5.sz. terület: Pécs- Mecsekalja –Cserkút állomáson tolatás kiszolgálás

Itt iparvágányos kiszolgálás, tolatás jellemző, napi mintegy 2 órában



6. sz terület: Villány- Mohács vonalszakasz

24 km – kb 30 perc menetidővel - nem villamosított vonal

7.sz terület : Villány- Magyarbóly vasútvonal

7 km 8 perc - nem villamosított vonal

8. sz. terület: Pécsbányarendező állomás helyi tolatás kiszolgálás

Jellemző a hőerőmű faellátására hivatott 12 vagonos napi tehervonat mozgatása, mely sajnos elenyésző az erőműbe naponta közúton bekerülő összes „bio” üzemanyag beszállításához képest. A tehervonatoknál forgalmi ok, illetve kisebb elegyrendezés miatt átlagosan napi 4 óra járatási idő a jellemző az utóbbi évben. A jövőre nézve nem tervezhető az erőműbe szállítás növekedése.

9. sz terület: Villány- BCM vasútvonal

4 km 5 perc – a Beremendi Cementművek tehervonati kiszolgálására kb 1 órás rakodással

10.sz terület: Villány- Középrigóc vasútvonal

95 km – kb 2 óra – a vonalon eseti jelleggel közlekedhet tehervonat.

Személyszállítás teljesen megszűnt, idén teherforgalom sem volt.

11.sz terület: Szentlőrinc- Királyegyháza - Sellye vasútvonal

24 km - 30 perc menetidő + 1 óra rakodás tehervonatoknál

12. sz terület: Komló - Godisa vasútvonal

20 km 25 perces menetidővel + 1 óra rakodási és előfűtési idővel

13. sz terület: Dombóvár – Bátaszék vasútvonalból a Csikóstöttös - Váralja szakasz

30 km – 30 perc menetidővel - nem villamosított vonal

14. sz terület: Szentlőrinc -Kaposzsekcső közötti szakasz

40 km villamosított szakasz végig – kb 45 perc menetidővel, de a kőbányák kiszolgálása miatt diesel vontatás üzemel.

15.sz terület: Bükkösdi Kőbánya – Bükkösd - iparvágány

Másfél órás rakodási és menetidővel jár az MMV vasúttársaság dieselmotordonya

16. sz terület: Szentlőrinc – Barcs vasútvonal

24 km – 0,6 – 2,2 óra mozdony járatási idővel, személy vagy tehervonat függő.

- nem villamosított vonal

17. sz. terület: Barcs- Gyékényes

55 km, kb 1 óra menetidővel

18. sz terület: Gyékényes – Örtilos

8 km, 10 perc menetidő, indulási helyben járatással 0,15 óra

19.sz. terület: Gyékényes állomáson diesel tolatómozdony mozgása.

Napi 2-5 óra motorjáratási idővel számoltunk a korábbi években mozdonyonként.

20.sz. terület: Gyékényes – Kaposvár

70 km – 2 órás motorjáratási idővel



21. sz terület: Somogyszob- Nagyatád vasútvonal

9 km – 1 óra motorjáratási idővel

- nem villamosított vonal

22.sz terület: Somogyszob- Balatonkeresztúr vasútvonal

52 km – menetidő 1 óra + rakodás - csak heti 2 db tehervonat. közlekedik rajta

-nem villamosított vonal

23.sz terület: Kaposvár – Attala (Dombóvár kizár)

23 km – 1 óra menetidő – a villamosított vonalon nem volt dieselvontatás 2013-ban

24. sz terület: Kaposvár-Fonyód vasútvonal

53 km - 1 óra 30 perc menetidővel – nem villamosított vonal

25.sz terület : Kaposváron diesel tolatómozdony mozgása

Napi 4 óra motorjáratási idő adódik átlagosan, mellyel számolunk

26. sz terület: Balatonberény- Balatonszéplak- alsó

59 km – 1,5 óra tehervonattal – eseti jelleggel, inkább magánvasutak által használva a dieselvontatást.

#### **1,4 A vasúti közlekedés okozta légszennyezés mértéke 2013-ban :**

Dieselmotortól származó káros anyag emisszió Baranya, Somogy megyében, és a Tolna megyéből régióhoz tartozó területeken összesen	Éves összes NOx emisszió tonna	Éves összes korom emisszió tonna
<b>2013</b>	<b>409</b>	<b>72</b>

#### **Megjegyzés:**

A forgalmi adatok az 1-2. sz. mellékletben, míg a számítás részletei a 3.sz mellékletben láthatóak

#### **2, A légszennyezettség csökkentése érdekében tervezett intézkedések, azok leírása, a végrehajtás ütemezése, a tervezett javulása eléréséhez várhatóan szükséges idő becslése.**

Számba jöhető intézkedések:

##### **2.1. A fűtési emissziók csökkentése:**

Elvileg a fűtési hőigények csökkentésével, a tüzelőberendezések hatásfokának jobbításával, a tisztább energiahordozók (gáz, napenergia, hőszivattyú ) alkalmazásával lehet megvalósítani, illetve olyan munkahelyi átszervezéssel, melynek során a fűtendő terek csökkenthetők.

A jelenlegi épületállománynál további emisszió csökkentést csak jelentős költségigénnyel járó épület hőszigeteléssel, esetleges gazdaságos napkollektoros, napelemes rendszerek létesítésével lehetne elérni.

Ennek megvalósítására az állam által támogatott forrásból – a jelenlegi gazdasági helyzetben, és a több évtizede folyó hibás energiapolitika miatt – nem látszik reális esély a következő években, ezért emisszió csökkenést eredményező további fűtőkorszerűsítés és utólagos hőszigetelés végzése az elkövetkezendő 4 évben nem várható.



A MÁV átszervezése folyamatosan történik. Az épület állománnyal a MÁV Vagyongazdálkodási Zrt foglalkozik, melynek napi feladatai közé tartozik az új és megszűnő szervezetek elhelyezése, illetve a megüresedett helyiségekkel történő gazdálkodás, az üzemeltetési költségek csökkentése. Ez, mint mozgatórugó, a jövőre nézve esélyt ad, hogy valamelyest csökkenthetőek a fűtési igények, mely az emissziókat is kedvezően befolyásolhatja.

## 2.2. A vasúti forgalom csökkentése.

A 2007-es évi pécsi vonatmozgásokat és ebből adódó mozdonyemissziókat vizsgálva megállapítható, hogy a kocsivizsgálattal kapcsolatos tevékenységet kihelyezték Pécsbányarendező állomásra. Ez az intézkedés éppen a diesel mozdony forgalom növekedését okozta, és közel 1,5 tonna koromképződéssel, és 3 tonnát meghaladó NOx keletkezéssel járt.

Ezt a vasútüzemi belső forgalmat környezeti és költséghatása miatt csökkenteni kellett. Ma már villamos vontatású mozdonyokkal oldják meg az állomások közötti vontatási igények nagy részét, mely látszik a kibocsátási adatokban is..

2009 decemberétől kormányzati döntésre a Pécs- Pécsvárad között a személyszállító vonatok közlekedését megszüntették. Ugyanezen a vonalon a vasúti teherszállítás is leállt a szállítási igények elmaradásával.

Megjegyzés: a város légszennyezettsége szempontjából a vasúti személy és teherforgalom csökkentése kockázatos, mert amennyiben az igények kielégítése a közútra terelődik – mely tendencia sajnos nemzetközi szinten megfigyelhető – a régiók levegőminőségének további romlásához vezet, hiszen a fajlagos kibocsátások a vasúti közlekedésnél a legalacsonyabbak.

Fentiekből adódóan kijelenthető, hogy csak az indokolatlanul emissziót okozó vasúti forgalom csökkentése jöhet szóba, mely nem jár nagyobb fajlagos emissziót eredményező közúti közlekedés növekedéssel!

## 2.3. A villamos vontatási arány további növelése:

Pécs körzetében a csökkenő vasútforgalom miatt nem várható a csatlakozó szárnyvonalakon vasútvillamosítás, hiszen annak költségigényes beruházása csak több évtized alatt térülhetne meg.

Jelenleg a villamos vontatási arányt csak a meglévő villamosított szakaszok figyelembevételével növelhetjük. A gyakorlatban most is erőfeszítések vannak a villamosított szakaszok ( a már előzőekben említett Pécsbányarendező- Pécs, és a Pécs- Mecsekalja-Cserkút ) mind jobb kihasználására, hogy a város területén minél kevesebb ideig járjanak a diesel mozdonyok. Ez teljesen összecseng a gazdaságos üzemeltetésre való törekvéseinkkel, hiszen a dieselvontatás járulékos költségeivel együtt közel egy nagyságrenddel drágább.

## 2.4 Új, korszerűbb, kisebb emisszióval rendelkező vasúti járművek üzembeállítása.

A téma a MÁV Csoportnál több éve napirenden van. Az ország tehervállaló képességének függvényében saját vállalata számára segítséget nyújt a korszerű vontatójárművek megvételére, a régiók motorcseréjére.

Pécs városában az MD motorvonatok még 2005-ben kb. 7 tonna kormot, és 24 tonna nitrogénoxidot juttattak a levegőbe. Ezt tetézte a dieselvontatású vonatok téli fűtése, mely további 1 tonnányi korom kibocsátással járt évente.

A gázolaj felhasználásában is pazarló MD vonatok üzemeltetése területünkön 2009-től teljesen megszűnt.

A nagy és káros emissziót okozó régi dieselmotordonyok kiváltására új, korszerű mozdonytípusok kerültek be az országba.. A pesti, főleg elővárosi régióban már meghonosodott Desiro típusú motorvonatok EURO-3-as normaértékű kibocsátással rendelkeznek, könnyű felépítésűek, így energetikailag is kedvező, jó hatásfokú üzemeltetést tesznek lehetővé. Használatukkal – az MD motorvonattal összehasonlítva- kb egytizedére csökken vonatonként az éves NOx kibocsátás, az éves koromképződés pedig kb 1 tonnával is kevesebb, 120 000 km-es futásteljesítmény esetén.



Ez a motorvonat típusa a konstrukcióját, küllemét, a felhasznált anyagokat tekintve megfelel a kor követelményeinek. Alacsony fenntartási és üzemeltetési költségei vannak.

Beszerzési ára miatt gazdaságosan csak ott alkalmazható, ahol 100-120 km-es sebességgel, legalább napi 300 kilométert futtatva, több utast szállítva, kedvezőbb kihasználtsággal tudják a jobb minőségű vasúti pályákon üzemeltetni a vonatot.

A pécsi régió területén a pálya műszaki állapota csak alacsony pályasebességet tesz lehetővé, és a várható utas kihasználtság is kedvezőtlen, ezért a Desiro motorvonat jelen körülmények esetén nem kerül beállításra.

#### 2.5. Meglévő dieselmotordonyok motorcseréje

Pécs vonatkozásában az elkövetkező években lehetséges és jó megoldás a meglévő mozdonyaink remotorizációja is, azaz új, alacsony szennyezőanyag kibocsátású (akár EURO-4-es normaértékű) dieselmotorokkal történő átszerelése.

Jelenleg ennek a folyamatát éljük, de itt is csak fokozatosan, ahogy mennek tönkre a régi motorok, kerülnek be folyamatosan az új motorok. Reményeink szerint az évtized végére ez már szinte egészében megvalósul, így a terveinkben is ezt szerepeltetjük.

#### 2.6. Meglévő dieselmotorokra részecskeszűrő felszerelése, üzemeltetése.

A MÁV-on belül, a BME közreműködésével biztató kísérlet történt egy M47-es, már remotorizált mozdony részecskeszűrővel történő felszerelésére annak érdekében, hogy a III.B kibocsátási határértékeknek is megfelelővé váljon a dieselmotordony motorja. A kísérlet biztatónak bizonyult, PM vonatkozásában több, mint 90%-kal csökkent a mért érték! Ezt a lehetőséget és eredményét számításainkban még nem szerepeltetjük, mert nem ismerjük a kísérletek egyéb, esetleg kerülendő negatív eredményeit (beruházás ára, üzemeltetési költségtöbbletek, hatásfok, vonóerő romlás, stb).

#### 2.7. Törvényi szigorítás, előírás a dieselmotordonyok emissziójának időszakos és eseti műszaki vizsgálatok végzése érdekében, akár hatósági ellenőrzéssel.

Itt különösen a régi típusú diesel mozdonyok üzemeltetését kellene figyelemmel kísérni, és legalább kategorizálni, hogy szmoghelyzet esetén, vagy védendő városokba ne menjenek be, és rontsák az imissziós állapotokat.

Részünkről ez a javaslat nincs egyeztetve a mozdonyfenntartást végzőkkel és az NKH-val, de távlati célként ennek szabályozását fontosnak tartjuk. A számításokban szereplő adatok azonos típusú mozdonyoként is eltérhetnek, és a karbantartás minősége is nagy hatással van a tényleges kibocsátásokra. A mozdonyok emissziómérése egyébként jelentős költségigényű, valószínűleg csak a legfontosabb paraméterek mérését célszerű előírni, pl. korom, CO.

#### 2.8. Szervezési intézkedések, a környezetvédelmi célú utasítások alkalmazása, szemléletformálás

A MÁV ZRt rendelkezik környezetvédelmi stratégiával, és érvényes környezetvédelmi utasítással. A területen ezen felül a helyi sajátosságok figyelembevételével a szállítási technológiához igazított környezetközpontú végrehajtási utasítások maradéktalan végrehajtásával is csökkenthető a vonatok emissziója.

A megvalósítható cél a motorok felesleges járatásának elkerülése, melynek definiálása nem egyszerű, megítélése esetenként más is lehet. Ezt a forgalmi okok helyszíni elemzésével, gyors operatív döntéssel, és az információ mielőbbi továbbításával lehet elérni a mozdonyvezetők felé, akik mielőbb leállítják a mozdonyok motorjait, ha nincs lehetőségük a rövid időn belüli továbbhaladásra, vagy nem növekszik egy nagyobb bekövetkező káresemény kockázata (pl nem indul be hidegben a motor az akkumulátorok állapota miatt).

Megemlítjük, hogy a MÁV szervezeteknél a dolgozók az időszakos környezetvédelmi oktatás során a környezetközpontú gondolkodásmóddal is megismerkednek, mely segítséget nyújt a mindennapok során adódó problémák környezetkímélő megoldására..



### 3, Konkrét tervezett intézkedések a pécsi régió környezeti állapotának javítására:

#### 3.1, Teherszállítás területén :

- A nagyteljesítményű vasúti teherszállítási igényeket szinte egyedül kielégíteni képes régi M62-es nagy teljesítményű mozdony mielőbbi teljes kiváltása kívánatos. Ennek egyik lehetősége, hogy amennyiben kisebb vonóerőt igénylő szállítási igények adódnak, akkor a fuvaroztatók kisebb mozdonyt rendeljenek meg, illetve állítsanak ki a vontatási igényeik kielégítésére. Itt jelenleg elsősorban M47 -es sorozatú mozdony beállítása lehetséges az M62-es kiváltása érdekében. Számításainknál 20%-ot prognosztizálunk a közeljövőben, hogy erre sor kerülhet. A 2014-re tervezett kibocsátások már ennek hatását mutatják.
- Az M62-es mozdony remotorizációja új, EURO-III-es motorral.  
Ennek korábban tervezett ütemét meghaladtuk, és ma (2013-ban) már elmondható, hogy területünkön több helyen és alkalommal már az M62-es mozdony Caterpillar motoros változata is dolgozik. A teljes remotorizáció 2019-re várható, mellyel számottevően csökkennek a korom és CO kibocsátás értékei, a forgalom jelenlegi szintjén számolva. 2019-re ezért 0 óra üzemidővel számoljuk az M62-esek kibocsátását.

#### 3.2, Személyszállítás területén

- A területen a jelenlegi EURO 2-es motorral üzemelő mozdonyok új, az EURO -3-as, esetleg 4-es normáknak megfelelő, magasabb szintű motorral történő cseréjét, használatát javasoljuk a legkihasználtabb villányi, gyékényesi vonatpárookra a MÁV –Start Zrt felé. Ennek ütemét természetesen az ország pénzügyi lehetősége, közlekedési és környezetpolitikája határozza meg, ezért számításainkban nem szerepeltetjük ennek várható hatását.

#### 3.3, Kocsivizsgálati, karbantartási és kocsimosási tevékenység területén:

- A Pécsbányarendezőre kihelyezett kocsivizsgálati tevékenység költséges vontatási, pályahasználati és útidő igényrel járt, melyet a korábbi intézkedési terv szerint már felülvizsgáltunk. Ennek visszahelyezését a pécsi állomásra elvégeztük, mellyel csökkent a dieselmotordonyos vontatási igény. 25%-kal csökkentjük számításainkban az M47 es mozdony üzemidejét számításainkban
- A vasúti kocsik karbantartása továbbra is Pécsbányarendezőn zajlik. A szerelvények le és visszavontatását lehetőség szerint még nagyobb arányban villamos vontatójárművel kell megoldani. Ennek a kihelyezett tevékenység pozitív hatását csak abban látjuk, hogy az itteni – egyébként alacsony óraszámú – motorjáratás a városközponttól távolabb történik.
- A vasúti kocsik mosásának Pécsbányarendezőre áthelyezésének tervét törölni kell. Jelenleg a városban, a Mártírok út melletti mosóvágányon történik a kocsimosási tevékenység, mely nem jár felesleges vontatási igényrel.

#### 3.4, Egyéb, szervezési intézkedések:

- Az állomási tolatómozdonyok (Pécs, Kaposvár, Gyékényes állomásokon) motorjáratási idejét minimalizálni kell. Jól meghatározott rendezési feladatok esetén, szervezéssel ezek a célok végrehajthatóak, melyek egybeesnek a költség megtakarítási törekvésekkel. A napi munka során a feladatokat végrehajtó MÁV –Csoport és a magánvasutak tagjainak mindegyikének külön-külön is jelentős szerepe lehet a motorjáratás csökkentésében..
- Az állomási végrehajtási utasításban nagy hangsúllyal szerepeltetjük az alábbiakat:  
„A diesel mozdonyok felesleges járatását – különösen állomásokon, lakóterületek közelében – kerülni kell. Ennek érdekében a mozdonyvezetőnek az illetékes forgalmi dolgozótól a mozdony motorjának mielőbbi leállításához szükséges információkat meg kell kérnie. (123/2000. (MÁV Ért. 51.) FMKF sz. MÁV ZRt. környezetvédelmi utasítása 9. sz. mell.15. Pontja )

A már bevezetett, napi munka során végzett szervezési intézkedések hatására lokálisan azonnal érzékelhető, de a régió szempontjából nem számottevő levegő minőség javulás várható. Ennek oka, hogy az imisszióra gyakorolt hatása a jelenlegi vasúti forgalomnak elenyésző a régióban



végzett egyéb légszennyező tevékenységekhez képest (pl. közúti közlekedés, lakossági szén és fafűtés, technológia vonatkozásában.)

Ennél valamivel jelentősebb emisszió csökkentés csak a mozdony remotorizáció teljes, és magasabb szintű megvalósítása esetén prognosztizálható, beleértve esetleges új, korszerű motorvonatok beszerzését és használatát.

### **3.5 A várható emissziós adatok nem változó vasúti forgalom esetén**

Dieselmotoryból származó káros anyag emisszió Pécs régióban	Éves összes NOx emisszió tonna	Éves összes korom emisszió tonna
<b>2013 évben keletkezett</b>	<b>409</b>	<b>72</b>
<b>2014 évre tervezett</b>	<b>406</b>	<b>64</b>
<b>2019 évre tervezett</b>	<b>400</b>	<b>38</b>

A vasúti forgalom mai szintje mellett a régióban üzemelő vasúti dieselmotorok kibocsátási paramétereiből, és a forgalmi adatokból számítva mintegy 2 %-os NO<sub>x</sub> és 47%-os koromkibocsátás csökkentést prognosztizálunk 2019-ig, az intézkedési terv sikeres végrehajtása esetén. Ennek a csökkenésnek túlnyomó többsége az M62-es régi mozdony kiváltásával függ össze, és átgondolt szervezési munkával, az itt levő korszerűbb motorú mozdonyok jobb kihasználásával végrehajtható.

A terv nem tartalmaz új mozdonytípusok és EURO -4-es dieselmotorok megjelenését a régióban, melyek már az EU más országaiban mindennapos használatúak, és a III.B-s kibocsátási normával rendelkeznek.

### **4, A légszennyezettség javítására irányuló, tervezett intézkedések és programok valószínűsíthető költségei és forrásai**

A korszerűsített mozdonyok üzembeállítása a már említett állami forrásból, lassan, ütemezetten valósulhat meg, melyet a regionális kezdeményezések valamelyest időben előbbre hozhatnak.

A visszalevő teljes pécsi remotorizációs költségek (csak EURO -3-as motor esetében ) kb 900 mFt-ot igényelnek, azaz nem irreálisan magas költségekről van szó. A tervezett egyéb intézkedéseknek költség vonzatát a MÁV Csoport saját vállalati forrásaiból finanszírozza.

### **5, A hosszú távon tervezett intézkedések és programok részletei.**

További korlátozott emisszió csökkenést az EURO 4-es szintű diesel motorokkal rendelkező mozdonyokkal lehet elérni, melyek a kifejezetten nagy forgalmat lebonyolító vonalakon, más vasúttársaságoknál Magyarországon már megjelentek. A MÁV Csoportnál is szándék van ezek beszerzésére, de annak mértéke függ a MÁV Csoport állami támogatottságától, a mindenkori (közlekedés) politikától, illetve az egyes vasútvonalakon, régiókban történő alkalmazása pedig a helyi érdekérvényesítő szervezetektől, és a közgazdasági értelemben vett gazdaságossági tényezőktől. E téren egyre kedvezőtlenebbül alakul a régióban a vasúti szállítás helyzete is, hiszen csökken a napi induló és érkező utasok száma. S főleg azokból a pécsi régióban levő, leszakadó, kapcsolódó körzetekből, ahonnan csak diesel vontatással üzemel a vasút.

Távlati időszakra (5-10 évre) tervezett levegővédelmet segítő intézkedések:

A régióban üzemelő legkorszerűtlenebb dieselmotoryainak motorcseréjét az évtized végére be kell fejezni, a ma érvényes EU-s direktíváknak megfelelő motorokkal.

A már korábban áhított korszerű, és alacsony emisszióval üzemelő Desiró motorvonatok beszerzése és üzembeállítása Pécs vasúti környezetben akkor valósulhat meg, amennyiben EU-s



segítséggel először az érintett vasúti pályák állapota (a Magyarbóly –Villány – Mohács, a Szentlőrinc-Gyékényes- Nagykanizsa- Szombathely, valamint Kaposvár- Fonyód vonalszakasz) felújítása megtörténik. Ez legalább 20 mrd Ft-os költséget igényel. A Desiró, vagy más hasonló motorvonatok ( a három vonalon 3 db közlekedtetése reális igény) megvételéhez további kb 4 mrd Ft prognosztizálandó.

A Desiró motorvonatok üzembeállításával különösen Pécs és Fonyód vonatkozásában számottevő hatással lehetne – elsősorban nyáron – a régiós közlekedési emissziók alakulására, hiszen gyorsan, kultúrált körülmények mellett lehetne eljutni a Balatonra.

Példaként említendő, hogy Budapest környékén vannak olyan szakaszok, ahol négyszeresére nőtt e vonattípus megkedvelése miatt a vasúti személyszállítást igénybevevők száma, csökkentve a közúti közlekedésből származó terheléseket, egyben eleget téve az EU közlekedési energiahatékonyság-javítási intézkedési tervében foglaltaknak.

Tervezőasztalon van a pécsi és kaposvári intermodális közlekedési központ kialakítása, melynek elsődleges célja a közösségi közlekedés fejlesztése, a közlekedési munkamegosztás feltételeinek jobbítása, az utasok kényelmesebb kiszolgálása Ezzel, és új, jól megválasztott helyen elővárosi vasúti megállóhelyek kialakításával, üzembeállításával együtt egy korábbinál környezetkímélőbb utazás is megvalósítható a pécsi régió városaiban.

#### **6, Felhasznált publikációk, források, dokumentumok jegyzéke**

- MÁV ZRt Egészségi,- Biztonsági és Környezetvédelmi Műszaki Szolgáltató Központ Levegőtisztasági Labor - mozdonyok emissziós méréseinek adatai
- MÁV ZRt. 2013 évi hivatalos menetrend,
- MÁV Területi Igazgatóság Forgalmi Osztály Pécs által kigyűjtött forgalmi adatok (FOR) – 1-es és 2-es számú melléklet
- Vasútgépészet 2011/2 száma – M47-es remotorizált mozdonyok emissziójának csökkentése
- UIC / CER Rail Diesel Emissions study anyaga az EU dieselmotordízel emissziós programjáról.