



1000284940453

ikt. szám: FPH061 /583 - 3 /2025

tárgy: Tájékoztató az M3 metróvonalon közlekedő
81.2K típusú szerelvények utólagos
klimatizálásának aktuális státuszáról

előkészítő: Városüzemeltetési Főosztály

Tájékoztató

a Közgyűlés részére

Tisztelt Közgyűlés!

A Klímavédelmi, Közlekedési és Városfejlesztési Bizottság 2025. február 24-i ülésén a 62/2025. (II.24.) számú határozatban foglaltak tekintetében az alábbi tájékoztatást adom.

1. Előzmények

Az 1468/2014. (VIII. 19.) és az 1654/2014. (XI.17.) Kormányhatározatokban a fővárosi közösségi közlekedés biztonságos működtetése érdekében szükséges feladatokról döntött a Kormány. A Fővárosi Közgyűlés 1267/2014. (VIII. 25.) határozata alapján a Budapesti Közlekedési Zrt. (a továbbiakban: BKV Zrt., BKV vagy üzemeltető) a budapesti M3 metróvonal járműparkjának korszerűsítéssel egybekötött felújítása és az ahhoz kapcsolódó szolgáltatások és eszközök szállítása tárgyban közbeszerzési eljárást indított.

A közbeszerzési eljárás eredményeként a BKV Zrt. és Metrowagonmash Nyrt. (továbbiakban: MWM vagy gyártó) között 2015. augusztus 7-én, a 81.2K típusú metrószerelvények korszerűsítéssel egybekötött felújítása tárgyában megkötött TB-338/14 számú Vállalkozási Szerződésben az utastéri klimatizálás nem került előírásra.

Az M3 metró járműállomány korszerűsítés műszaki tartalmának meghatározásakor (2014–2015-ös években) a piacon rendelkezésre álló vasúti klímaberendezések jelentette kocsinkénti többletsúlyt csak jelentős szerkezeti átalakítást követően viselte volna el a szerelvény. Egy ilyen mértékű, kocsiszekrényt érintő konstrukciós módosítás már meghaladta volna a felújítás műszaki terjedelmét. Az akkor már több, mint 35 éves járműállomány átlagos vázszerkezeti jellemzőit figyelembevéve, a légkondicionáló beépítéséhez szükséges szerkezeti átalakítások olyan költségekkel jártak volna, amely a projekt engedélyezett keretei közé nem fért be.

Ezekből adódóan az M3 metróvonal járműállományának korszerűsítéssel egybekötött felújítása során csak a járművezető fülke lett légkondicionáló berendezéssel ellátva, az utastérben a korábbi természetes szellőzés helyett egy lényegesen hatékonyabb gépi szellőzés került kialakításra. Az egyre növekvő nyári átlaghőmérséklet, a klimatizált utasterek iránti általános igény felerősödése okán azonban felmerült a metrókocsik utasterének klímaberendezéssel történő utólagos ellátásának kérdése.

A felújított metrókocsik kapcsán felmerült aggályok - a klímabeépíthetőséget is beleértve - tisztázása érdekében 2020. januárjában felkérésre került a BKV Zrt. Felügyelőbizottsága a teljeskörű, valamennyi kérdéskörre kiterjedő vizsgálat lefolytatására független külső szakértők bevonásával.

A vizsgálatot a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (a továbbiakban: BME) VIKING Villamosmérnöki és Informatikai Kutató-Fejlesztő Nonprofit Zrt. végezte el.

2. A BKV Zrt. által megtett intézkedések

A 81.2K típusú szerelvények 2017-től kezdődő beüzemelése óta a BKV Zrt. folyamatosan vizsgálta az utastér légkondicionálásának lehetőségeit, melynek során műszaki konzultációkat folytatott a járműfelújítást végző MWM-mel, a fennálló műszaki akadályokról, a lehetséges megvalósítás feltételrendszeréről. Az MWM hivatalosan bejelentette, hogy saját teljesítésként a kivitelezést szakértelem hiányában nem vállalja, de hajlandó együttműködni szakcéggel a beépítés lebonyolításában.

2019. októberében a BKV nyilvános szimpóziumot szervezett a felújított metrókocsik utasterének utólagos klimatizálása témakörében, melyen öt, vasúti referenciával rendelkező vállalat: Liebherr, Kiepe (Knorr Bremse), Thermo King (Liberatus Kft.), Shijazhuang King, Webasto, valamint a jármű gyártója képviseltette magát.

Az értekezletet követően a Kiepe GmbH és a Thermo King Kft. indított el konkrét tervezési folyamatot, több alkalommal szakmai egyeztetést kezdeményezve az üzemeltetőnél. Részükre a BKV Zrt. 1-1 metrókocsit felajánlott prototípus-tesztelési célra, a roncsolással járó mindennemű átalakítás megtiltásával. 2020. nyarán mindkét cég működő prototípus hűtőkört telepített ideiglenes jelleggel egy-egy metrókocsira, melyeken járműtelepi körülmények között sikeres tesztek és mérések hajtottak végre.

A prototípusok tapasztalatai alapján megállapítást nyert, hogy a metrókocsik utólagos klimatizálása műszakilag már megoldható feladat.

Erre tekintettel az MWM hivatalosan jelezte, hogy

- a részükre is bemutatott klimatizálási megoldást – bizonyos fejlesztési, átalakítási munkák elvégzése után – műszakilag megvalósíthatónak tartja, illetve
- készek a klímaberendezés szállítójával szerződéses alapon együttműködni a projektben.

A BKV Zrt. 2020. október 8-án a BME-vel szerződést kötött „Az M3 vonalon közlekedő felújított 81-717.2K és 81-714.2K metrókocsik utólagos klimatizálási lehetőségének vizsgálata” tárgyban, amely szakértői tevékenység keretében javaslatot tett a klímaberendezés kialakíthatóságának lehetőségeire, továbbá vizsgálta az esetlegesen szükséges vázszerkezeti átalakítások 30 éves élettartamra vonatkozó kihatásait, elvégezte a szerkezet várható élettartamára vonatkozó becslési módszer kidolgozását, és elemezte a tervezett járműátalakítások karbantartási tevékenységre gyakorolt hatását.

A tanulmányt készítő egyetem összefoglaló dokumentációja az alábbi megállapításokat tartalmazza:

- A tárgykörben végzett vizsgálatok végeredményeként a járművek utólagos klimatizálása megvalósítható, a 30 éves tervezett élettartam szükségképp nem módosul.
- A gyártó bevonása már a folyamat megkezdésekor szükséges, mivel feltételezhetően a szükséges számítások birtokában kizárólagosan a gyártó van.
- Az átalakítás tervezett élettartamra gyakorolt hatásának tekintetében a gyártó bevonása, együttműködése szükséges a tényleges beépítendő szerkezet tervezésétől kezdődően.

A BKV Zrt. 2021. május 18-án a BME által összeállított anyag műszaki tartalma alapján közbeszerzési eljárást indított „Az M3 járműállomány utólagos klimatizálása” címen, T-65/21 eljárási számon. A Vasúti Hatósági

Főosztály a jármű klímaberendezés felszerelésével történő átalakítására vonatkozóan elvi előzetes típusengedélyt adott ki.

Az eljárásban az alábbi alkalmassági, szerződéskötési feltételek és értékelési szempontrendszer került kiírásra:

- felhívás feladását megelőző három mérlegfordulónappal lezárt üzleti évre vonatkozó 5 milliárd Ft teljes árbevétel,
- felhívás feladásától visszafelé számított 72 hónap során teljesített, általános forgalmi adó nélkül számított legalább 5 milliárd Ft összértékű, vasúti járművek klíma telepítésére vonatkozó referencia,
- ISO 9001 vagy azzal egyenértékű szabvány szerinti minőségirányítási rendszer alkalmazásának igazolása,
- a vasúti járművek, karbantartását, javítását és időszakos vizsgálatát végző műhelyekről szóló 24/2016. (VII. 18.) NFM rendeletben foglalt műhelyengedéllyel történő rendelkezés.

Az ajánlatok a következő, a legjobb ár-érték arányt megjelenítő szempontok szerint kerültek értékelésre:

Értékelési részszerződéskötési feltételek és értékelési szempontrendszer	Súlyszám	Értékelési módszer
1. Ajánlati ár (ÁFA nélkül, Ft)	70	fordított arányosítás
2. A tervezésre és a prototípus-mennyiség legyártására, sikeres vizsgálatára és telepítésére vállalt teljesítési határidő (legfeljebb 180 naptári nap)	5	fordított arányosítás
3. A széria-mennyiség legyártására és telepítésére vállalt teljesítési határidő (legfeljebb 36 hónap)	15	fordított arányosítás
4. Energiaigény szerelvényenként (kWh)	5	fordított arányosítás
5. Vállalt többletjótállás (a kötelező 36 hónapon felüli többletjótállás, 0-24 hónap)	5	egyenest arányosítás

Az eljárás a 2015. évi CXLI. közbeszerzésekről szóló törvény 53. § (5) alapján – fedezet hiányában – feltételes közbeszerzési eljárásként zajlott. Az eljárás nyertesével kötendő szerződés hatálybalépésének feltétele, hogy címzett forrásból a szerződésben rögzített kötelezettségek erejéig pénzügyi forrás biztosítására kerüljön sor. Amennyiben a forrás biztosítására nem kerül sor a szerződés aláírásától számított 12 hónap időtartam alatt, a szerződés megszűnik.

Az ajánlattételi határidő végéig (2021. október 29. napján 10:00 óráig) két ajánlati kötöttséget nem keletkeztető ajánlat érkezett:

- Liberatus Hungary Kft.,
- Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.

Az ajánlattételi felhívásban előírtak szerint a BKV Zrt. az ajánlattevőkkel külön-külön megkezdte a tárgyalásokat a szerződéses feltételekről, valamint a műszaki követelmények tartalmáról. Tekintettel arra, hogy a klímaberendezések beépítése elsősorban járműszerkezeti, energiaellátási és vezérlési problémákat érint, a járművekre vonatkozóan fennálló gyártói garancia megőrzése érdekében elengedhetetlenül szükséges az Ajánlattevőnek a gyártóval való együttműködése már a közbeszerzési eljárás lefolytatása során is. Ezért a BKV Zrt. a második tárgyalási fordulóra a gyártó MWM képviselőit is meghívta, akik tulajdonosuk, a Transmasholding (továbbiakban: TMH) képviselővel együtt részt is vettek azon.

Fontos kiemelni a közbeszerzési eljárás azon előírását, miszerint a szerződést úgy kell teljesíteni, hogy a járműpark felújítását elvégző MWM által vállalt, a felújított metrókocsikra vonatkozó jótállási, illetve garantált élettartam vállalások ne sérüljenek. A nyertes ajánlattevőnek vállalnia kell, hogy helytáll azokért a károkért, melyek a felújított metrókocsikra vonatkozó jótállási, illetve garantált élettartam vállalások teljes vagy részleges elvesztéséből ajánlatkérőnél jelentkeznek.

Ezen vállalással egyenértékű, amennyiben rendelkezésre áll az MWM részéről adott cégszerű nyilatkozat, mely szerint a klimatizáló rendszer nyertes ajánlattevő által alkalmazott műszaki megoldással történő telepítése a jármű korszerűsítéssel egybekötött felújítására vonatkozó szerződésének vállalásait nem érinti. Mindkét pályázó előzetesen az MWM-mel történő együttműködést, ezáltal az MWM által kiállított nyilatkozat megszerzését preferálta.

2022 első negyedében a közbeszerzési eljárásban indult Liberatus Kft. és Knorr-Bremse Hungária Kft. is arról nyilatkozott, hogy az orosz féllel történő kapcsolattartás nehézségekbe ütközik, és nem látják az előrelépési lehetőséget a pályázattal kapcsolatban. A Knorr-Bremse nyilatkozata alapján, a cég az Európai Unió szankcióival összhangban felhagyott valamennyi orosz féllel történő együttműködéssel.

A tender eljárás jelenlegi státusza élő, az Elektronikus Közbeszerzési Rendszerben (EKR) szerepel.

3. Járműgyártó szerepe

Az utólagos klimatizálás műszaki megvalósításában alapkérdés a járműgyártóval történő együttműködés lehetősége. Denis Shilo, a TMH projektvezetője 2017. december 15-i levelében felhívta a figyelmet arra, hogy „Ahhoz, hogy a kocsikat légkondicionáló rendszerrel felszereljék, a kocsiszerkezet teherviselő részébe való beavatkozás szükséges. Figyelembe véve a világon létező légkondicionáló rendszerek méreteire és tömegére vonatkozó jellemzőket, az ilyen beavatkozás elkerülhetetlenül a járműszerkezet szilárdságának csökkenéséhez vezet, valamint hatással lehet a vonat egyéb műszaki jellemzőire és azok megváltozását eredményezheti. Fentiekkel összefüggésben, amennyiben a kocsi szerkezetében külső szervezetek módosítást hajtanak végre, úgy a Metrovagonmash Nyrt. nem vállalhat felelősséget a kocsik biztonságos üzemeltetéséért.”

Andrej Vasziljev, az MWM vezérigazgató-helyettese 2022. május 20-án kelt levelében kijelentette, hogy „a klímaberendezések beszerzésének és a garancia fennmaradási lehetőségének felmérése az MWM Rt.-vel történő együttműködés mellett lehetséges, szükségük van a teljes dokumentáció megküldésére”.

A levélben foglaltak alapján vizsgálni szükséges, hogy a klímarendszer berendezése belefér-e az úrszervénybe, valamint el kell végezni a kocsik súlyeloszlásának számítását a felhelyezett berendezések figyelembevételével, szükség esetén intézkedéseket kell tenni a tengelyterhelés kiegyenlítésére. Emellett technológiai tervdokumentációt kell készíteni a klímarendszer telepítését akadályozó szerelvényben elhelyezkedő saját berendezések áthelyezésére, valamint egyeztetni kell a klímarendszer elektromos berendezésének csatlakozópontjait a jármű elektromos rendszerével.

A BKV Zrt. több tárgyalást tartott a témában az MWM-mel (például kötbér és egyéb követelések részbeni ellentételezéseként a klimatizálás MWM általi finanszírozása), illetve folyamatosan kezdeményezte a tárgyalások folytatását is, azonban a kialakult nemzetközi helyzetre hivatkozva az orosz fél több alkalommal (legutóbb 2024. év végén) lemondta a tárgyalásokat.

A műszaki tervezésnek, megvalósításnak és engedélyeztetésnek számos aspektusa vetett fel olyan felelősségi kérdéseket, amelyek okán a biztonságos és felelős üzemeltetés figyelembevételével az MWM, illetve TMH folyamatokba történő bevonása volt a célszerű álláspont. Ezt az irányt erősítette a közbeszerzésben résztvevő cégek gyakorlata, amely során a műszaki tervezést a gyártóval egyeztetetten végezték a háborús konfliktus kirobbanásáig. A közbeszerzési eljárás 2021. év végére előrehaladott állapotban volt, azonban az orosz-ukrán konfliktus következtében a járműgyártóval történő kommunikáció és ilyen irányú együttműködési lehetőség átmenetileg ellehetetlenült.

A járművek utólagos klimatizálással járó átalakításai alapvetően a vázszerkezetre, fékszámításra, tengelyterhelésre, tűzterhelésekre, kábelezésre, légszállítási paraméterekre terjednek ki.

A típusengedély módosítási eljárás feltételeit a 412/2020. (VIII. 30.) Kormányrendelet értelmében a Vasúti Hatóság határozza meg. A Hatóság döntésének függvényében további vizsgálatok elvégzése lehet szükséges.

Általánosan kijelenthető, hogy a felsorolt átalakítások típusengedélymódosítást, megismétlendő

típusvizsgálatokat vonnak maguk után, Megfelelőségértékelő szervezet bevonásával. A folyamat műszaki szempontból történő véghezvitele a gyártó bevonása nélkül lassabb, a jelentkező többletfeladatokat figyelembe véve kockázatosabb, ugyanakkor megfelelő erőforrások és szakértői bevonás mellett döntően megvalósítható. A járművezérlő szoftver szükséges módosítása esetén a gyártó, illetve a járművezérlő szoftvert fejlesztő orosz cég (JSC NIIP) bevonása mindenképpen szükséges a folyamatba. A kockázati tényezők az 4. fejezetben kerülnek részletes ismertetésre.

Az engedélyeztetési folyamat minden felsorolt tényező esetén a következő, hasonló lépésekből tevődik össze:

- Szükséges műszaki dokumentáció beszerzése, összeállítása,
- Felmérés, tervezési folyamatok elvégzése szakértő által,
- Típusvizsgálat megismétlése,
- Megfelelőségértékelő szervezet bevonása,
- Tesztüzem,
- Vasúti Hatósági engedélyezési folyamat.

A projekt időbelisége olyan szempontból lényeges, hogy a folyamat bizonyos időszakai során az adott jármű nem közlekedtethető utasforgalomban. A járműflotta darabszáma annak figyelembevételével került megállapításra, hogy a különböző szintű ellenőrzések és karbantartások elvégzése mellett álljon rendelkezésre tartalékvonat. Egy jármű tartós forgalomból történő kivonása bizonytalanságot okozhat a járműkibocsátás tekintetében.

4. Feladatok és azok kockázati tényezői

4.1. Vázszerkezet megbontása

A vázszerkezet módosítása jelentős hatással van a jármű statikai, deformációs és teherhordó tulajdonságaira, valamint ütközés esetén az alakváltozás nélkül elviselhető külső erők mértékére. Szilárdsági számításokkal meg kell határozni a módosításból eredő mechanikai feszültségeket, a megnövekedett tömeg következtében kialakuló súlyeloszlás változást, valamint a kocsiszekrény hossz- és keresztirányú erőhatásokkal szembeni ellenállóképességét. A vázszerkezet szilárdsági vizsgálata a típusengedélyezési folyamat részét képezte, amelynek során laboratóriumi nyomáspróbát is végeztek egy közbelső és egy vezérkocsin.

Megoldás a gyártó bevonásával:

A közbeszerzésben nyertes ajánlattevő (továbbiakban: ajánlattevő) a folyamat során a gyártóval együttműködve végzi az átalakításokat.

Az ajánlattevő által szolgáltatott adatok alapján az orosz fél elvégzi a szükséges végeselemes számításokat a nála már meglévő modell felhasználásával, ellenőrző számításokat, felméréseket végez, javaslatot tesz a berendezések esetleges áthelyezésére. Az ajánlattevő által meghatározott műszaki tartalmat az orosz fél ellenőrzi és validálja, ezáltal a gyártói felelősség megmarad, biztosítva a garantált élettartamra vonatkozó garancia és a kocsiszekrény jóállásának fennmaradását.

Megoldás a gyártó bevonása nélkül:

Külső szakértő bevonásával meg kell alkotni a kocsiszekrény végeselemes modelljét. Az ajánlattevő által szolgáltatott adatok alapján külső szakértő bevonásával ellenőriztetni kell, hogy szükséges-e a különböző berendezések áthelyezése a járművön, meg kell alkotni a módosított kocsiszekrény végeselemes modelljét, annak felhasználásával ellenőrző számításokat kell végezni. A különböző részfolyamatok során minden bevont szakértőnek felelősséget kell vállalnia az átalakításokban való közreműködéséért. Mivel a gyártói felelősség megszűnik, az élettartam-garancia és a kocsiszekrényre vonatkozó jóállás is várhatóan érvényét veszíti.

A gyártó bevonása nélkül, illetve annak hivatalos nyilatkozata hiányában az alábbi kockázati tényezők

merülnek fel.

Kockázati tényezők:

- A gyártó korábbi nyilatkozata alapján a klímaberendezések beszerelésének és a garancia fennmaradási lehetőségének felmérése az MWM-mel történő együttműködés mellett lehetséges. Ebből adódóan a gyártó nélkül történő átalakítás a kocsiszekrényre vonatkozó 120 hónapos jótállás elvesztését jelentheti, amely hosszútávon növelheti az üzemeltetési kockázatokat és költségeket. (A jelenleg folyó padlójavítások elvégzését követően a Vállalkozási Szerződésben foglaltak szerint a jótállási időszak újra fog indulni, amely előreláthatóan 2036-2039 közötti időszakban fog lejárni.). A kocsiszekrényre vonatkozó jótállás mellett a gyártó által vállalt 30 éves élettartam garancia is érvényét veszítené. A 30 éves élettartam olyan műszaki okokra vonatkozik, amelyek miatt az adott járművet az üzemeltető a forgalomból véglegesen kivonni kényszerül. Műszaki oknak minősül, ha a jármű alvázának bármely tartóján repedés vagy törés keletkezik, illetve, ha az alvázon vagy a kocsiszekrényen olyan deformáció tapasztalható, amelyet nem előzött meg egyedi külső erőhatás.
- Gyártói adatok hiányában a szilárdsági számítás időben sokkal hosszabb a külső szakértők alkalmazásával. Hatósági előírás esetén a kocsiszekrény nyomáspróbáját erre kialakított laboratóriumban el kell végezni.
- A jármű szerkezeti integritásának romlása, amely időben nem behatárolható (pl. néhány év üzemeltetés után repedések kezdenek el megjelenni a nem a gyártó által elfogadott szerkezeti és rögzítőelemek alkalmazása miatt). Ennek következménye, hogy a sérült vázszerkezetű járművet tartósan, vagy véglegesen ki kell vonni a forgalomból, a gyártó által garantált 30 éves élettartam pedig nem valósul meg.
- A Vasúti Hatóság a beavatkozások mélységétől függően további statikai és menetdinamikai vizsgálatok elvégzését írhatja elő, amelyek külső szakértői közreműködést és jelentős idő- és költségnövekedést eredményeznek.

4.2. Fékszámítás és tengelyterhelés

Az utólagos klimatizálás során a jármű tömege megnövekszik, ami közvetlen hatással van a tengelyterhelésre és a fékrendszer működésére. Az eredeti tervezési paramétereket figyelembe véve a jármű fékrendszerét úgy méretezték, hogy az adott tengelyterhelés, féktávolság és menetdinamikai jellemzők mellett biztosítsa a megfelelő fékhatást és üzembiztonságot. A tömeg növekedése azonban módosíthatja ezeket a jellemzőket, ami a fékút növekedéséhez, a fékberendezések túlterhelődéséhez és a jármű menetdinamikájának romlásához vezethet. A tengelyterhelés változása szintén kritikus tényező, mivel befolyásolhatja a sínre gyakorolt nyomást, a futómű terheléeloszlását és a gördülési ellenállást.

Megoldás a gyártó bevonásával:

Az ajánlattevő a folyamat során a gyártóval együttműködve végzi az átalakításokat.

Az ajánlattevő által szolgáltatott adatok alapján a gyártó ellenőrzi és validálja a többletterhelés és a súlyeloszlás változásának hatásait a jármű fékrendszerére és forgóvázaira. Az eredeti számítások birtokában elvégzi a szükséges fékszámításokat. Szükség esetén a súlyeloszlás optimalizálása érdekében az áttervezési feladatokat elvégzi, javaslatot tesz a módosításokra. A gyártói felelősség fennmarad.

Megoldás a gyártó bevonása nélkül:

A gyártó bevonása nélkül nem állnak rendelkezésre azok az eredeti számítások és paraméterek, amelyekre a fékhatás és a tengelyterhelés optimalizálása épült (maga a fékszámítás rendelkezésre áll), ezeket külső szakértő bevonásával kell elvégeztetni. A súlyeloszlás változásának és a többletterhelés hatásainak felmérése, valamint az esetleges áttervezési feladatok szintén külső szakértői közreműködést igényelnek.

A folyamat során felmerülő felelősségi kérdéseket a bevont szakértőknek kell vállalniuk.

Kockázati tényezők:

- A gyártónak kell validálnia, hogy a fékrendszer megfelelően képes-e kezelni az átalakításból adódó

többlettömeget. Ennek hiányában fennáll a fékút meghosszabbodásának, illetve a kopások és meghibásodások előfordulásának kockázata, ami a fékrendszer módosítását is szükségessé teheti, jelentősen növelve a költségeket, a jármű üzemén kívüli idejét és az átalakítás időigényét.

- A jármű különböző rendszerei a jelenlegi tömeg figyelembevételével kerültek optimalizálásra.
- A klímaberendezések okozta tömegnövekedés hatással lehet a járművek menetdinamikájára és megállási pontosságára, ezek finomhangolására a járművezérlő szoftver módosítása szükséges. A vezérlőszoftver orosz fejlesztés, módosítására a gyártót, vagy a vezérlőszoftvert fejlesztő orosz céget mindenképpen be kell vonni.
- A hatósági előírásoknak való megfeleléshez szükséges többlet dokumentációs követelmények hosszabb engedélyeztetési folyamatokat eredményezhetnek.
- Az üzemeltetésből való kiesési idő meghosszabbodása az utólagos tesztek és engedélyezési folyamatok miatt.

4.3. Tűzterhelés-számítás

A vasúti járművek tervezése és engedélyezése során szigorú tűzbiztonsági előírásoknak kell megfelelni, amelyek szabályozzák az alkalmazott anyagok tűzállóságát, a füst- és hőfejlődést, valamint az utasok biztonságos menekülésének lehetőségeit. Az utólagos klimatizálás során a járműbe új berendezések, burkolatok, csővezetékek, elektromos kábelek és egyéb anyagok kerülnek beépítésre a jelenlegi tűzgátak megbontásával, amelyek befolyásolják a szerelvény tűzterhelését és tűzbiztonsági tulajdonságait.

A módosított műszaki tartalomnak meg kell felelnie az EN 45545 szabványsorozatban meghatározott követelményeknek, a Hatósági előírásoknak, valamint jóváhagyást kell kapnia az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságtól (a továbbiakban: OKF). Az újonnan beépített elemek esetében biztosítani kell, hogy azok illeszkedjenek a jármű eredeti tervezési koncepciójához.

A járművek beüzemelése és engedélyeztetési folyamata során a gyártó tűzterhelés számítást készített, az alkalmazott anyagok tűzállósági jellemzői és egyéb vonatkozó tulajdonságai a gyártó bevonása nélkül azonban nem állnak rendelkezésre.

Megoldás a gyártó bevonásával:

Az ajánlattevő a folyamat során a gyártóval együttműködve végzi az átalakításokat.

Az ajánlattevő által meghatározott műszaki tartalom alapján a gyártó elvégzi a szükséges számításokat, javaslatot tesz az esetlegesen felmerülő módosításokra. A hatósági engedélyeztetési folyamattal párhuzamosan az OKF jóváhagyását is meg kell kérni. A gyártói felelősség fennmarad.

Megoldás a gyártó bevonása nélkül:

Külső szakértő bevonásával fel kell mérteni a járművön jelenleg alkalmazott anyagok tűzállósági és minőségi tulajdonságait. Az ajánlattevő által meghatározott műszaki tartalom alapján külső szakértő bevonásával el kell végezteni a tűzterhelés számítást, felül kell vizsgálatni a tűzoltási és menekülési stratégiákat. A hatósági engedélyeztetési folyamattal párhuzamosan az OKF jóváhagyását is meg kell kérni. A folyamat során felmerülő felelősségi kérdéseket a bevont szakértőknek kell vállalniuk.

A tűzterhelés számítással kapcsolatban felmerülő általános feladatok a jármű eredeti tűzvédelmi koncepciójának módosulásával köthetők össze, amely magával vonja:

- a tűzoltási és menekülési stratégiák felülvizsgálatát (Hatóság és az OKF által),
- a beépített anyagok égéshőjének és füstkibocsátásának vizsgálatát,
- a módosult elektromos rendszerek előfordulható hibáit (rövidzárlat, túlmelegedés), amelyek növelhetik a tűz kialakulásának kockázatát,
- a lángterjedési veszély mérlegelését arra való tekintettel, hogy az eredeti tűzgátak megbontásra kerülnek.

Kockázati tényezők:

- Idő és költség:
 - A számítás elvégezhető külső szakértő által, azonban ahhoz teljes, a meglévő anyagokra is kiterjedő felmérésre van szükség, ez az idő- és költségigényeket jelentősen megnöveli.
 - Az esetleges tűzbiztonsági problémák miatt szükséges utólagos átalakítások költsége.
 - Az üzemeltetésből való kiesési idő meghosszabbodása a lehetséges utólagos tesztek és engedélyezési folyamatok miatt.
- A gyártó nem vállal felelősséget az átalakításokért, így minden potenciális meghibásodás, üzemzavar vagy az ebből eredő károk pénzügyi terhe az átalakítást végző külső vállalkozásokra és a megrendelőre hárul.

4.4. Kábelezés módosítása

A jármű elektromos rendszerének módosítása, különösen az utólagos kábelezés beépítése, jelentős hatással lehet a jármű elektromágneses kompatibilitására (a továbbiakban: EMC), az energiaellátás stabilitására és az üzemeltetési biztonságra. A korábban beérkezett ajánlatok alapján a kábelezés módosulna az alváz alatt, az utastérben, illetve a tető és a mennyezeti részekben is. A gyártó bevonása nélkül nem áll rendelkezésre pontos információ arról, hogy az új vezetékek és elektromos komponensek milyen hatással lesznek a meglévő rendszerre, beleértve a vezérlést, a járműdiagnosztikát és az utasbiztonsági rendszereket.

A jármű eredeti kábelezési rendszerének tervezésekor figyelembe vették a különböző elektromos fogyasztók teljesítményigényét, a zárlatvédelmi megoldásokat, a földelési rendszert és az EMC követelményeket. A nem megfelelően kivitelezett utólagos kábelezés áramellátási instabilitást, nem kívánt elektromágneses interferenciát vagy akár tűzveszélyt is okozhat.

Megoldás a gyártó bevonásával:

Az ajánlattevő a folyamat során a gyártóval együttműködve végzi az átalakításokat.

Az ajánlattevő által megadott műszaki tartalom alapján a gyártó ellenőrzi a kábelezési terveket, az alkalmazott kábelek jellemzőit, a berendezések eredeti energiaelosztó rendszerhez történő illesztésének terveit, javaslatot tesz az esetleges szükséges módosításokra. A gyártói felelősség fennmarad.

Megoldás a gyártó bevonása nélkül:

Külső szakértő bevonásával fel kell mérni a jármű kábelezési rendszerét (gyenge- és erősáramú kábelek elvezetése). Külső szakértő bevonásával a rendelkezésre álló dokumentációk alapján fel kell mérni az új berendezések és a járművön meglévő energiaelosztó rendszer illesztésének lehetőségeit. A folyamat során felmerülő felelősségi kérdéseket a bevont szakértőknek kell vállalniuk.

Kockázati tényezők:

- A kábelezés módosításához és az EMC vizsgálat elvégzéséhez a gyártói adatok hiányában teljeskörű felmérésre lenne szükség, amely az utastéri burkolatok megbontásával jár. Ehhez huzamosabb ideig szükséges félreállítani a szerelvényt.
- Az energiaelosztási rendszer és az elektromos terhelési adatok pontos, gyártói adatainak ismerete nélkül fennáll a kockázata a nem minden szempontra kiterjedő tervezésnek, amely később meghibásodásokhoz vezethet, pl.:
 - a jármű eredeti diagnosztikai rendszerének zavara, hibás riasztások vagy működési rendellenességek kialakulása.
 - a gyártó által eredetileg alkalmazott vezetékek a többletterhelés következtében túlterhelődhetnek, amely a vezetékek vagy biztosítékok túlmelegedéshez, rövidzárlathoz és tűzveszélyhez vezethetnek.
- Gyártói jelenlét nélkül a tervezési, illesztési és kivitelezési munkák időben elhúzódhatnak.
 - Adatszolgáltatás hiánya miatt előfordulhat, hogy a rendszerek illesztése és a felmerülő hibák

kijavítása további idő- és költségnövekedéssel jár.

- Az üzemeltetésből való kiesés időtartama előre nem tervezhető módon növekedhet a szükséges tesztek és engedélyeztetési folyamatok elhúzódása miatt.
- A gyártó nem vállal felelősséget az átalakításokért, így minden potenciális meghibásodás, üzemzavar vagy az ebből eredő károk pénzügyi terhe az átalakítást végző külső vállalkozásokra és a megrendelőre hárul.

4.5. Légszállítási paraméterek

A vasúti járművek légtechnikai rendszereit úgy tervezik, hogy biztosítsák az utastér megfelelő légcseréjét, hőkomfortját és zajszintjét a vonat üzemi körülményei között. Az utólagos klimatizálás során beépített új légtechnikai berendezések – például légcsatornák, ventilátorok, kondenzátorok és elosztórendszerek – jelentős hatással lehetnek a jármű belső légszállítási paramétereire, az utastérben tapasztalható zajszintre és az utasok komfortérzetére.

A jármű gyártójának bevonása nélkül nem állnak rendelkezésre az eredeti légszállítási számítások és az akusztikai követelményekre vonatkozó adatok, amelyek alapján a szerelvény tervezése történt. Az utólagosan beépített rendszerek nemcsak a hőmérsékletszabályozásra, hanem a légáramlási viszonyokra és a zajterhelésre is hatással lehetnek. Egy nem megfelelően tervezett rendszer általánosan az alábbi problémákat okozhatja:

- Egyenetlen légeloszlás az utastérben, amely a hőkomfort romlását eredményezi.
- Megnövekedett zajterhelés, amely az utazási komfort csökkenéséhez vezet.
- Zajforrások kialakulása az új berendezések rezgései és áramlási jelenségei miatt.
- A légáramlási rendszer módosítása miatt megnövekedett energiafogyasztás.

Megoldás a gyártó bevonásával:

Az ajánlattevő a folyamat során a gyártóval együttműködve végzi az átalakításokat.

Az ajánlattevő által megadott műszaki tartalom alapján a gyártó ellenőrzi az átalakítás kivitelezhetőségét és megfelelőségét, javaslatot tesz az esetleges szükséges módosításokra. Amennyiben szükséges, a szoftveres módosításokat elvégzi. A gyártói felelősség fennmarad.

Megoldás a gyártó bevonása nélkül:

Külső szakértők bevonásával fel kell mérni az utastér geometriai, műszaki és anyagjellemzőit.

Az ajánlattevő által megadott műszaki tartalom alapján külső szakértőnek meg kell határoznia, hogy a beépíteni kívánt berendezések kompatibilisek-e az utastér kialakításával, illetve milyen módosításokat szükséges elvégezni ahhoz, hogy akusztikai és légeloszlási szempontból megfelelő legyen a kialakítás. A folyamat során felmerülő felelősségi kérdéseket a bevont szakértőknek kell vállalniuk.

A kockázati tényezők az alábbiak:

- A légszállítási paraméterek, levegőáramlási jellemzők, belső zajok és a klímakompresszorok okozta rezonanciák alapvetően tervezhetők az utastér felmérésével és modellezésével, kockázat a többlet időigényben és többletköltségekben jelentkezik.
 - A jármű akusztikai követelményeinek megváltozása, amely újabb zajvizsgálatok elvégzését teszi szükségessé.
 - A Vasúti Hatóság által előírt további megfelelőségi vizsgálatok és engedélyeztetési eljárások kockázata.
 - A beépített berendezések teljesítményének, légcseresebességének igazolásához szükséges

további tesztek és vizsgálatok költségei.

- Az engedélyeztetési és megfelelőségi eljárások elhúzódása miatt az üzemeltetésből való kiesési idő növekedése.
 - Az esetleges zajproblémák vagy légáramlási hibák miatti utólagos átalakítások és az ezekből eredő többletköltségek.
 - Az átalakítás mélységétől függően szükséges lehet a járművezérlő szoftver módosítása. A vezérlőszoftver orosz fejlesztés, módosítására a gyártót, vagy a vezérlőszoftvert készítő céget mindenképpen be kell vonni.
- A gyártó nem vállal felelősséget az átalakításokért, így minden potenciális meghibásodás, üzemzavar vagy az ebből eredő károk pénzügyi terhe az átalakítást végző külső vállalkozásokra és a megrendelőre hárul.

5. Jogi kockázatok

A jótállás háttérszabálya a 2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről 6:171. §-a, amelynek (1) bekezdése szerint: „Aki a szerződés teljesítéséért jótállást vállal vagy jogszabály alapján jótállásra köteles, a jótállás időtartama alatt a jótállást keletkeztető jognyilatkozatban vagy jogszabályban foglalt feltételek szerint köteles helytállni a hibás teljesítésért. Mentessül a jótállási kötelezettség alól, ha bizonyítja, hogy a hiba oka a teljesítés után keletkezett.”

Andrej Vasziljev, az MWM vezérigazgató-helyettesének 2021. május 20-án kelt, korábban is idézett levelében foglaltak alapján „a klímaberendezések beszerelésének és a garancia fennmaradási lehetőségének felmérése MWM-mel történő együttműködés mellett lehetséges, szükségük van a teljes dokumentáció megküldésére”.

A gyártó ezen nyilatkozata értelmében álláspontja az, hogy a Vállalkozási Szerződésben rögzített, gyártóra vonatkozó garanciális és jótállási kötelezettségek alól mentessül, amennyiben a klimatizálási munkák nélküle valósulnak meg, vagyis az utólagos módosítások okozta következmények vagy a BKV Zrt.-t vagy a projektben közreműködő egyéb vállalkozásokat terhelik.

5.1. A vázszerkezetre vonatkozó 120 hónapos jótállás

A klimatizálás során történő szerkezeti változtatások semmiképpen nem okolhatók a már bejelentett korróziós hibák okaiként. Az átalakítás előtt bejelentett és levizsgált korróziós hibákra vonatkozóan a jótállási igény visszautasítása a gyártó részéről nem megalapozott.

Amennyiben szerkezeti változtatások kerülnek végrehajtásra az érintett járműszerkezeti elemeken (kocsiszekrény és alváz), és a BKV Zrt. ezek után lép fel a korróziós jótállásra vonatkozó igényével, annak elismerése a gyártó részéről vitatható lehet. Különösen lényeges kérdés, hogy a korrózió a beépítés közvetlen környezetében vagy attól eltérő helyen jelentkezik. Ha a korróziós jelenség a beavatkozás helyén lép fel, a gyártó hivatkozhat arra, hogy az átalakítás hozzájárult a jelenség kialakulásához, így a jótállási igény elutasítható lehet. Ezzel szemben, ha a korrózió a módosítástól független területen jelentkezik, az üzemeltetőnek erősebb érvei lehetnek a jótállási igény érvényesítésére.

A korróziós jelenségek a járművön már jellemzően kialakultak és feltérképezésre kerültek, eddig nem tapasztalt módon vagy új helyen jelentkező korrózió kialakulása nem várható, de teljes mértékben nem is zárható ki. Különösen abban az esetben, ha a kocsiszekrény oldalának megbontása is szükségessé válik. A korróziós jótállás elvesztésének általános kockázata közepesnek tekinthető, az átalakítás közvetlen környezetében fellépő korróziós problémák esetében a gyártói jótállás érvényesítése nehezebbé válhat, amely a szolgáltatási szint csökkenését, valamint pénzügyi kockázatot hordoz magában.

5.2. A járművek garantált élettartama, amelynek csökkenése a következő járműbeszerzés időszerűségét növelné

A légkondicionáló berendezés felszerelése eredetileg nem tervezett terhelést jelent a szerkezeti elemekre. A BME tanulmány megállapítása szerint az átalakítás mértéke a megfelelően gondos kivitelezés esetén a jármű élettartamára csekély hatással bír, e kijelentéséért azonban felelősséget nem vállal, ezt felelősséggel csak a gyártó jelentheti ki. Mindemellett a gyártó Közjegyzői Okiratban vállalt kötelezettséget arra vonatkozóan, hogy ha a jármű alvázának bármely tartóján repedés vagy törés keletkezik, illetve, ha az alvázon vagy a kocsiszekrényen olyan deformáció tapasztalható, melyet nem előzött meg egyedi külső erő behatás, a gyártó a hibával érintett járműre vetített vállalkozói díj 20%-át megtéríti BKV Zrt. felé. Ha a gyártó bevonása nélkül történik meg a járművek klimatizálása, a gyártó vitathatja az élettartam garancia érvényét. Mivel a klimatizálás után a járművek új típusengedélyt kapnak, a gyártó hivatkozhat arra, hogy ez nem az a jármű, amelyre ő az élettartam garanciát kiadta, így az esetlegesen kialakuló repedések, törések, deformációk okozta károk elhárítása a BKV Zrt.-t terhelik. Az élettartam garancia esetében a garancia elvesztésének kockázata magas.

5.3. A járművek rendelkezésre állása

Rendelkezésre állás tekintetében a gyártó a garantált élettartamhoz hasonlóan hivatkozhat arra, hogy a megváltozott műszaki paraméterek miatt nem kötelezhető kötbérre. A rendelkezésre állás kapcsán meghatározott 120 hónapos jótállás a járművek üzembehelyezéséhez volt kötve, amely 2027-2028-as években fog lejárni. Figyelembe véve az átalakítás időigényét, a gyártó kihagyása miatti többlet kockázat ilyen szempontból alacsony.

Mindhárom felsorolt szempont vonatkozásában fennál a BKV Zrt. által nyújtott szolgáltatási színvonal csökkenésének kockázata.

6. Várható költségek

Az átalakítási projekt várható költségeinek alakulása az alábbiakban kerül ismertetésre.

Az orosz fél 2020. évi ajánlata alapján az ajánlattevő által alábbiakban felsorolt dokumentumok rendelkezésre bocsátása esetén 60.000 normaóraban, 100 euró/ normaóra áron (tehát összesen 6.000.000 euró értékben) közreműködik, és elvégzi a ráháruló feladatokat a garancia megmaradása mellett.

Ajánlattevő által elvégzendő előzetes munkák:

- Ürszelvényszámítás, méretek ellenőrzése,
- Felszereléshez javasolt rögzítőelemek szilárdsági számítása,
- Technológiai tervdokumentáció készítése a klímarendszer felhelyezését akadályozó berendezések áthelyezésére,
- Elektromos rendszerek illesztése.

Gyártó által elvégzendő munkák:

Az előzetes adatok alapján valamennyi számítási, felmérési, ellenőrzési, modellezési, validálási, illesztési feladat.

Az orosz félnek fizetendő költségek mellett további költségek:

- Ajánlattevő szerződéses költségei,
- Típusengedély-módosítás hatósági költségei,
- Megfelelőségértékelő szervezet tanúsítási költségei.

Az orosz fél kihagyásával a felsoroltakon felül jelentős mennyiségű többletmunka jelentkezik az alábbiak szerint:

- Felmérési feladatok:
 - Végeselemes modellhez a kocsiszekrény komplett felmérése,
 - Tűzterhelés-számításhoz felhasznált anyagok jellemzőinek felmérése, tűzgátak felmérése,
 - Fékszámításhoz szükséges paraméterek felmérése,
 - Légszállítási paraméterek beállításához szükséges utastéri felmérés és modellezés,
 - Elektromos rendszerek illesztéséhez az energiaelosztó hálózat felmérése,
 - EMC kompatibilitás kapcsán a kábelezés fizikai kialakításának felmérése.
- Szükséges műszaki dokumentációk összeállítása.
- Tervezési feladatok:
 - Komplett végeselemes számítás elvégzése a módosított kocsiszekrényre,
 - Tűzterhelés számítás,
 - Fékszámítás, orosz fékvezérlő szoftver szükség szerinti módosítása,
 - Elektromos tervezés,
 - Gyártói hozzájárulás, vagy nyilatkozat hiányában a Hatóság részéről felmerülhetnek további szükséges követelmények, amelyek elvégzése költségekkel jár,
 - A kockázatokban ismertetett lehetséges többletköltségek, amelyek előre nem kalkulálhatók,
 - Jótállás esetleges elvesztéséből adódó többletköltségek. Például amennyiben az átalakításra hivatkozva a gyártó megszakítja a folyamatban lévő padlójavítási munkákat, a BKV Zrt.-nek saját költségéből kell fedeznie a járműflottán hátralévő javítási munkálatok elvégzését.

Fentiek szerint az orosz fél jelentős összeget (6 millió euró) kér az együttműködéséért, az adatok, információk átadásáért, az általa elvégzendő feladatok végrehajtásáért. Amennyiben döntően nélkülük történik meg a munka, ennek az összegnek csak egy részét kell feléjük megfizetni a valószínűsíthető szoftver módosítási munka ellentételezéseként. Azonban figyelembe véve a nélkülük elvégzendő feladatok összetettségét, volumenét, az ezekkel járó felelősségvállalások mértékét, a különböző üzemeltetési és műszaki kockázatok csökkentése érdekében végrehajtandó munkákat, és mindezek - becsülni is nehéz – költségeit, várhatóan számottevő költségmegtakarítás nem érhető el az orosz fél kihagyásával, azonban a kockázatok jelentősen megnőnek.

Összegzés

A fentiek összegzéseként elmondható, hogy a metró szerelvények beüzemelése óta a BKV Zrt. folyamatosan vizsgálja azok utólagos klimatizálásának lehetőségeit. A vizsgálatok alapján kijelenthető, hogy

- a metrókocsik utasterének utólagos klimatizálása műszakilag megoldható feladat,
- ez döntő mértékben (az esetleg szükséges szoftvermódosítások kivételével) a gyártó nélkül is megtehető, de
- az orosz közreműködés nélkül történő megvalósítás jelentős felelősségvállalási, műszaki, időbeli, jótállás-elvesztési, üzembiztonsági kockázatot hordoz,
- vélhetően számottevő költségmegtakarítást nem eredményez. Emiatt a gyártó projektbe történő bevonása célszerű, kockázatcsökkentő megoldás.

Az M3 metróvonal járműveinek utólagos klimatizálása számos műszaki, biztonsági és engedélyezési kihívást vet fel, amelyek jelentősen befolyásolhatják a projekt sikerét. A vázszerkezet módosítása, a kábelezési rendszer átalakítása, a fékszámítások és tengelyterhelés változása, az úrszelvény betartása, valamint a légszállítási és tűzvédelmi paraméterek teljesítése mind olyan területek, amelyek alapos vizsgálatot, műszaki alátámasztást, dokumentálást és hatósági jóváhagyást igényelnek. A klimatizálás műszakilag a gyártói adatok

hiányában is megvalósítható, azonban a szükséges számítások és tesztek jelentős erőforrásokat igényelnek, miközben az engedélyeztetési folyamat elhúzódhat. A járművezérlő szoftver feltételezhetően szükséges módosítása esetén a gyártó, illetve a szoftvert fejlesztő orosz cég bevonása mindenképpen szükséges a folyamatba.

Fontos kiemelni a felmerülő felelősségi kérdéseket. Gyártói felelősség hiányában az átalakítással, illetve az engedélyeztetési folyamattal kapcsolatban felmerülő mérések, vizsgálatok és számítások megfelelőségéért az azt elvégző külső cégnek kell felelnie. Ez önmagában is jelentős költségnövekedést eredményezhet. Mivel várhatóan több különböző vállalat venne részt párhuzamosan a projektben – például a szerkezeti átalakítások, az elektromos rendszer, a fékrendszer vagy a tűzvédelmi megfelelőség területén –, problémák esetén a felelősség kölcsönös áthárítására lehet számítani. Ez nemcsak az engedélyeztetési folyamat további elhúzódásához vezethet, hanem az üzemeltető számára is komoly kockázatot jelent, hiszen az időbeli csúszások mellett hosszabb távon a járműkibocsátás is bizonytalanná válhat.

A sikeres és fenntartható megoldás érdekében indokolt mérlegelni a jármű gyártójával való együttműködés lehetőségét, különös tekintettel a szilárdsági-, fék- és tűzterhelési számítások vonatkozásában. A gyártó bevonása biztosíthatja az eredeti tervezési adatok elérhetőségét, csökkentheti a bizonytalansági tényezőket, felgyorsíthatja az engedélyeztetési folyamatokat, minimalizálhatók a szerkezeti és elektromos beavatkozásokból eredő kockázatok, miközben a jármű biztonsági szintje, megbízhatósága, üzembiztonsága hosszú távon is fenntartható marad.

Rendkívül fontos szempont a járművekre jelenleg érvényes, a gyártó által nyújtott jótállások elvesztésének kockázata. A gyártó nélkül végrehajtott műszaki beavatkozásokra hivatkozva a gyártó vitatni fogja a 30 évre szóló élettartamgarancia és a kocsiszekrényekre vonatkozó 10 éves jótállás további érvényességét. Figyelembe véve, hogy a klimatizálást követően a jármű új típusengedélyt kap, ezek elvesztésének reális esélye van, aminek nem csak műszaki, de jelentős pénzügyi következménye is lehet.

Ez érintheti a jelenleg folyó padlójavítási munkákat is, amelyek elvégzését követően a Vállalkozási Szerződésben foglaltak szerint a jótállási időszak újra fog indulni, és 2036-2039 közötti években fog lejárni.

A jelenleg is aktív közbeszerzési eljárásban részt vevő két cég korábbi nyilatkozataik alapján, a felmerülő időigényt és kockázatokat figyelembe véve, a járműgyártóval történő együttműködést részesítette előnyben. Az orosz fél jelentős összeget kér az együttműködéséért, az adatok, információk átadásáért, az általa elvégzendő feladatok végrehajtásáért. Amennyiben döntően nélkülük történik meg a munka, ennek az összegnek csak egy részét kell feléjük megfizetni a valószínűsíthető szoftvermódosítási munka ellentételezéseként. Azonban figyelembe véve a nélkülük elvégzendő feladatok összetettségét, volumenét, az ezekkel járó felelősségvállalások mértékét, a különböző üzemeltetési- és műszaki kockázatok csökkentése érdekében végrehajtandó munkákat, és mindezek becsült költségeit, a jótállások elvesztésének lehetőségét, annak következményeit, várhatóan számottevő költségmegtakarítás nem érhető el az orosz fél kihagyásával, azonban a kockázatok jelentősen megnőnek.

A projekt 2021. évben becsült költsége 8-10 milliárd forint között volt. Az ajánlattevők első körös ajánlatai 13-17,8 milliárd forintban kerültek megadásra, ez tartalmazta a járulékos feladatokat, azonban nem tartalmazta az MWM projektben történő közreműködésének, az élettartamgarancia és a kocsiszekrény jótállás változatlan fenntartásának vállalási költségeit kb. 2,4 milliárd forintot. Az átalakítás időigénye a szerződés aláírásától számítva 2-4 év közé tehető.

A fentebb részletezettek kapcsán a projekt folytatását illetően az alábbi lehetőségek állnak fenn:

- Amennyiben a háború belátható időn belül befejeződik, illetve a szankciók enyhülnek, az eljárás eredményes lezárása, és a kivitelezésre vonatkozó szerződés megkötése megtörténhet.

- Az eljárás eredménytelen lezárása, és új eljárás megindítása a korábbi feltételek szerint, azonban figyelembe véve a jelenlegi bizonytalan nemzetközi környezetet, az MWM szerepét egy ilyen átalakításban, egy új eljárás sem hozna gyorsabb megoldást (várhatóan inkább idővesztést jelentene, azonban új pályázók megjelenése elképzelhető lehet).
- Az eljárás eredménytelen lezárása, és a gyártó nélküli átalakításra egy új eljárás indítása, ami jelentős kivitelezési, jótállási, üzembiztonsági, anyagi, élettartam-biztosíthatósági és üzemeltetési kockázatokat hordoz, az üzemeltetés megbízható fenntarthatósága is kérdésessé válhat. Ezen pontok egy részének felelőssége még akkor sem lenne átruházható egy külső kivitelezőre, ha ennek átvállalására mutatkozna szándék.
- A magyar bíróságon folyamatban lévő, a BKV Zrt. követeléseinek érvényesítése érdekében zajló pert lezáró bírósági döntés függvényében (előreláthatólag 2025. év vége, 2026. év első félév) a témakör újra értékelése.

Kérem a Tisztelt Közgyűlést tájékoztatásom szíves elfogadására.

Kelt Budapesten a minősített elektronikus aláírásban foglalt időbélyegző szerinti időpontban.

Karácsony Gergely
Főpolgármester

Láttam:

dr. Számadó Tamás
főjegyző