



BESZERZÉSI FŐIGAZGATÓSÁG

Tisztelt Címzett!

Tárgy: Indikatív ajánlatkérés
Áramszedő ellenőrző berendezések
üzemeltetés támogatása

Beszerző: Kovács Gábor

Telefon:06/30 567-3338

E-mail: kovacs.gabor@mav.hu

Mellékletek:

- Műszaki leírás
- Árazatlan költségvetés (xls)

A MÁV Zrt. Beszerzési Főigazgatóság Eszköz- és Vállalkozás Beszerzés a MÁV Zrt., mint ajánlatkérő nevében eljárva, ezúton felkéri Önöket **tájékoztató/indikatív jellegű ajánlattételre** „**Áramszedő ellenőrző berendezések üzemeltetés támogatása**” tárgyban, a melléklet Műszaki leírás szerint.

Kérjük, hogy a nettó ajánlati árat úgy szíveskedjenek meghatározni, hogy az tartalmazza a mellékelt műszaki leírás szerinti feladat megvalósításának valamennyi költségét.

A tájékoztató/indikatív jelleggel elkészített ajánlatukat a mellékelt „Indikatív ajánlattételi lap” és az árazott költségvetés kitöltésével és megküldésével szíveskedjenek megadni.

A **jelen indikatív ajánlatkérés megrendelésre nem kötelez**, az tájékoztatásul szolgál az ajánlatkérő részére.

Kérjük, hogy az indikatív ajánlattételi lapot teljes körűen kitöltve, cégszerűen aláírva, pdf. formátumban, az árazott költségvetéseket lehetőség szerint változatlan, szerkeszthető xls, xlsx formátumban 2020. július 22-én 11:00 óráig szíveskedjenek megküldeni a kovacs.gabor@mav.hu e-mail címre.

Együttműködésüket és válaszukat előre is köszönjük!

Budapest, 2020.július 08.

Üdvözlettel:

dr. Kovács Krisztián

irodavezető

Eszköz- és vállalkozás beszerzés

Műszaki melléklet

(karbantartási szerződéshez)

Rendszerleírás

A PMS áramszedő ellenőrző berendezés (Pantograph Measuring System) megvizsgálja a közlekedő vasúti jármű feleresztett áramszedőinek deformációját, a szénsaruk épségét és kopását, valamint az áramszedő felsővezetékre gyakorolt dinamikus erőhatását. A beállított határérték tartományon kívül eső mérési eredmények esetében a rendszer önműködően riasztást küld.

A berendezés a pálya mellé és fölé telepített, lézeradó és vevő egységek, valamint lézer szkennel segítségével vizsgálja az áthaladó vonatok felemelt áramszedőit.

A rendszer minden mérési eredményt a központi adatbázisban rögzít, riasztás esetén pedig lehetővé teszi az azonnali beavatkozást (például a vonat megállítására és további intézkedésre vonatkozóan), ezzel biztosítva a műszaki infrastruktúra károsodásának megelőzését, ezáltal a vasúti forgalom folytonosságát.

A MÁV pályahálózatán telepített áramszedő ellenőrző berendezések

Kód	Telepítési hely	Vonal	Szelvény	GPS koordináta	Visszajelentő hely (forgalmi iroda)
PM1	Kőbánya felső – Rákos jobb v.	80	55+98	47.493081 ; 19.146252	Kőbánya felső
PM2	Rákosrendező - Rákospalota-Újpest bal v.	70	53+00	47.54414; 19.103792	Rákosrendező állomás
PM3	Kelenföld - Budaörs bal v.	1	146+00	47.451472 ; 19.013667	Kelenföld állomás
PM4	Pestszentlőrinc - Vecsés bal v.	100	155+14	47.446839 ; 19.207771	Kőbánya-Kispest állomás
PM5	Ferencváros - Soroksári út jobb v.	150	12+93	47.462717; 19.078441	Ferencváros állomás

A rendszer részegységei, fődarabok azonosítása:

Az egyes ellenőrzőrendszerek az alábbi fő részegységekből állnak:

- Áramellátó és elektronika szekrény
- Mérőkapu és berendezései a pályán
- Vonatkerék érzékelők
- Visszajelentő hely berendezései

Időszakos karbantartás

Karbantartási tevékenység csak előzetesen egyeztetett szakfelügyelet jelenlétében történhet. A karbantartási feladatokat a MÁV eseti megrendeléssel rendeli meg a Vállalkozótól. Az elvégzendő

karbantartási feladatok felsorolását az az alábbi táblázatok tartalmazzák. A karbantartás alkalmával leszerelt/cserélt eszközöket az Üzemeltető számára át kell adni. A karbantartás elvégzéséhez szükséges megfelelő anyagok és eszközök biztosítása a Vállalkozó feladata.

A heti karbantartás során elvégzendő ellenőrzési feladatok:

Áramellátó és elektronika-szekrény	
1	A szekrény légkondicionáló egység működésének ellenőrzése. (Hűtés vagy fűtés az évszaknak történő beállításoknak megfelelően).
2	Az elektronika-szekrény szünetmentes tápegységének ellenőrzése szemrevételezéssel (különös tekintettel a helyi hibajelzésekre vonatkozóan).
3	PMS PC-k állapotának szemrevételezése, ellenőrzése.
4	Router állapotának szemrevételezéssel történő ellenőrzése.
Mérőkapu és berendezései a pályán	
1	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul kamera és lézer dobozainak szemrevételezéssel történő ellenőrzése, különös tekintettel az esetleges sérülésekre, valamint a lézer és az optika látószögébe kerülő esetleges (idegen) tárgyakra vonatkozóan.

A havi karbantartás során elvégzendő ellenőrzési feladatok:

Mérőkapu és berendezései a pályán	
1	A lézeregységekhez tartozó hőmérséklet és páraszenzorok helyi vagy távdiagnosztikával történő ellenőrzése, szükség esetén a működés beállítása.
Vonatkerék érzékelők	
1	Kerékérzékelők és a kábelezés (beleértve a kábelvégelező csatlakozó doboz) épségének ellenőrzése szemrevételezéssel. Szükség esetén javítás.

A negyedéves karbantartás során elvégzendő ellenőrzési feladatok:

Mérőkapu és berendezései a pályán	
1	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul lézer egységeinek emisszió és működés vizsgálata. (Lézervédő szemüveg használata, valamint vágányzár szükséges!)

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlete, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

A féléves karbantartás során elvégzendő feladatok:

Áramellátó és elektronika-szekrény	
1	A szekrény légkondicionáló egységének működési ellenőrzése, karbantartása. Hűtés és fűtés.
2	Rack légszűrő ellenőrzése, tisztítása, szükség szerint cseréje.
3	Az elektronika-szekrény szünetmentes tápegységének és az akkumulátorok állapotának ellenőrzése hálózati és akkumulátoros üzemmódban. Szükség szerint vagy 3 évente akkumulátor csere.
4	PMS PC-k kábelcsatlakozásainak ellenőrzése.
5	PMS PC-k működésének ellenőrzése. (SW és HW ellenőrzés, különös tekintettel a HDD-k állapotára.) HDD adatmentés. Szükség esetén a HDD-k cseréje.
6	Biztonsági matricák és kapcsolófeliratok meglétének ellenőrzése az elektronika szekrényben.
Mérőkapu és berendezései a pályán	
1	A rendszer minden elemének szemrevételezése, a síncsatlakozások ellenőrzése.
2	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul kamera és lézer ablakainak

	ellenőrzése, szükség esetén tisztítása. (Vágányzár szükséges!)	
3	Lézer és kamera rendszerek hiánytalanságának és megfelelő működésének, beállításának és fókuszláttságának ellenőrzése. Szükség esetén a beállítások elvégzése. (Vágányzár szükséges!)	
4	A rendszer optikai szűrőinek ellenőrzése, szükség esetén cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
5	A rendszer teljes működésének ellenőrzése a vonat áthaladása során.	

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlése, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

Vonatkerék érzékelők		
1	Kerékérezékelők mechanikai ellenőrzése, csavarok meghúzása.	
2	Kerékérezékelők tisztítása.	
3	A csatlakozók és a vezetékek állapotának ellenőrzése és a szükséges javítások elvégzése.	
4	Kerékérezékelők műszeres kalibrálása és a működés ellenőrzése.	
Visszajelentési hely berendezései		
1	A visszajelentőhelyi berendezések működési próbája. (PC, monitor, egér, billentyűzet, nyomtató, hangszóró.)	
2	Szerver és mérőhelyi kapcsolat ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	
3	Összes, PMS rendszerrel kapcsolatos szoftverfunkció ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	
4	Szükség esetén toner csere a nyomtatóban.	
5	Visszajelentőhelyi PC belső portalanítása.	
6	Visszajelentőhelyi PC HDD teszt, teljes adatmentés.	

Az éves karbantartás során elvégzendő feladatok:

Áramellátó és elektronika-szekrény		
1	A szekrény légkondicionáló egységének működési ellenőrzése, karbantartása. Hűtés és fűtés.	
2	Rack légszűrő ellenőrzése, tisztítása, szükség szerint cseréje.	
3	Feszültségátalakítók funkcionális ellenőrzése méréssel. Tápegységek üresjárási és terhelt feszültségének mérése. Szükség esetén a berendezés(ek) cseréje.	
3	Az elektronika-szekrény szünetmentes tápegységének és az akkumulátorok állapotának ellenőrzése hálózati és akkumulátoros üzemmódban. Az akkumulátorok állapotának ellenőrzése. Szükség szerint vagy 3 évente akkumulátor csere.	
4	PMS PC-k kábelcsatlakozásainak ellenőrzése. A kártyák és érintkezők megtisztítása. Ventilátorok ellenőrzése, szükség esetén cseréje.	
5	PMS PC-k működésének ellenőrzése. (SW és HW ellenőrzés, különös tekintettel a HDD-k állapotára.) HDD adatmentés. Szükség esetén a HDD-k cseréje.	
6	Hálózati eszközök (ethernet HUB, GSM modem) funkcionális ellenőrzése, szükség esetén cseréje.	
7	Biztonsági matricák és kapcsolófeliratok meglétének ellenőrzése az elektronika szekrényben.	
Mérőkapu és berendezései a pályán		
1	A rendszer minden elemének szemrevételezése, a sínscatlakozások ellenőrzése.	
2	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul kamera és lézer ablakainak ellenőrzése, szükség esetén tisztítása, cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
3	Lézer és kamera rendszerek hiánytalanságának és megfelelő működésének, beállításának és fókuszláttságának ellenőrzése. Szükség esetén a beállítások elvégzése. A Lézerek teljesítményének és a kibocsátás jellemzőinek ellenőrzése (nyitás, divergencia). (Vágányzár szükséges!)	

4	A rendszer optikai szűrőinek ellenőrzése, szükség esetén cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
5	A kamerák teljes funkcionális hardveres és szoftveres funkcionális tesztje.	
6	A rendszer szilikagél szárító kazettáinak cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
7	Megszakítók, ÁVK-k, kapcsolók, relék működésének ellenőrzése, szükség szerinti javítása, cseréje.	
8	Kábelek, csatlakozók ellenőrzése, tisztítása, szükség esetén cseréje. Optikai kábelek és csatlakozók ellenőrzése, szükség esetén cseréje.	
9	Teljes funkcionális diagnosztika elvégzése diagnosztikai szoftverek segítségével.	
10	A rendszer teljes működésének ellenőrzése a vonat áthaladása során.	

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlete, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

Vonatkerék érzékelők		
1	Kerékérezékelők mechanikai ellenőrzése, csavarok meghúzása, a megfelelő nyomaték ellenőrzése.	
2	Kerékérezékelők tisztítása.	
3	A csatlakozók és a vezetékek állapotának ellenőrzése és a szükséges javítások elvégzése.	
4	Kerékérezékelők műszeres kalibrálása és a működés ellenőrzése.	
Visszajelentési hely berendezései		
1	A visszajelentőhelyi berendezések működési próbája. (PC, monitor, egér, billentyűzet, nyomtató, hangszóró.)	
2	Szerver és mérőhelyi kapcsolat ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	
3	Összes, PMS rendszerrel kapcsolatos szoftverfunkció ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	
4	Szükség esetén toner csere a nyomtatóban.	
5	Visszajelentőhelyi PC belső portalanítása. Ventilátorok ellenőrzése, szükség esetén cseréje. Csatlakozók ellenőrzése. A kártyák és érintkezők megtisztítása.	
6	Visszajelentőhelyi PC HDD teszt, teljes adatmentés.	

Az egyes rendszer elemek karbantartási tevékenységeinek elvégzését a gyártó által kiadott *MAV_PmsMaintenanceCalibration_rev2_3_HUEN* dokumentum alapján kell elvégezni.

Éves kalibrálás:

A mérőberendezés pontosságának ellenőrzése érdekében a rendszert évente egyszer ellenőrizni és kalibrálni szükséges. Ezt a műveletet a berendezés jellegéből adódóan csak speciális, erre a típusra kifejlesztett kalibráló eszközökkel, sablonokkal lehet elvégezni. A tárgyi feltételeken kívül szükséges a megfelelő szaktudás, és a berendezés kalibrációs eljárásának ismerete. Ezek az eszközök és a kalibrációs eljárás részletes leírása jelenleg nincs a MÁV birtokában.

A kalibrálási tevékenység elvégzését a gyártó által kiadott *MAV_PmsMaintenanceCalibration_rev2_3_HUEN* dokumentum 8. pontja és a *P176_Pantograph_Monitoring_System_System_Plan_MAV_rev_I_HU* dokumentum 9. pontja alapján kell elvégezni.

A kalibrálás elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlete, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése a vállalkozó feladata.

A rendszer távfelügyelete

A rendszer üzemeltetését támogatja a távoli eléréssel végezhető szoftveres diagnosztika, amely információt ad a rendszer egyes elemeinek működéséről és állapotáról. Az áramszedő ellenőrző berendezés rendellenes működése esetén szükség lehet az egyes rendszerelemek működését távolról ellenőrizni, a hibakódjait távolról kiolvasni és elemezni, valamint a rendszer egyes elemeit újraindítani vagy újraparaméterezni. A Vállalkozó, havonta köteles elvégezni a rendszer ellenőrzését a távoli eléréssel elvégezhető diagnosztikákat.

Egyedi megrendelés keretében végzett szolgáltatás

A rendszer működését megakadályozó meghibásodások esetén egyedi megrendelés alapján a hiba felmérése szükséges, amely alapján a javításra vonatkozó egyedi árajánlat készül. Az árajánlat elfogadása alapján a javítás megkezdése legfeljebb 48 órán belül. (pl.: lézer egységek cseréje.) A javítás/üzemzavar elhárítás alkalmával leszerelt/cserélt eszközöket az Üzemeltető számára át kell adni.

Áramellátó és elektronika-szekrény		
1	A szekrény légkondicionáló egység cseréje.	
2	Akkumulátorok cseréje.	
3	PMS PC-kben HDD-k cseréje és a szoftver visszaállítása.	
4	PMS PC-kben tápegységek cseréje.	
Mérőkapu és berendezései a pályán		
1	Morfológiai és kopásmérő lézer cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
2	Megemelkedés mérő lézer cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
3	Kamera boxok cseréje. (Vágányzár szükséges!)	
4	Lézerboxok cseréje. (Vágányzár szükséges!)	

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlete, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

Vonatkerék érzékelők		
1	Kerékérezékelő cseréje és kalibrálása.	
Visszajelentési hely berendezései		
1	A visszajelentőhelyi PC HDD csere és szoftver visszaállítása.	

Dokumentáció

A Vállalkozó minden elvégzett tevékenységről (ellenőrzés, karbantartás, éves kalibrálás, egyedi megrendelés keretében elvégzett feladatok) köteles dokumentációt készíteni, melyet a tevékenység elvégzése után legkésőbb 5 munkanapon belül megküld a Megrendelőnek. A dokumentációnak tételesen tartalmaznia kell a berendezésen elvégzett karbantartási vagy javítási munkák megnevezését és rövid leírását, valamint a leszerelt/cserélt anyagok és eszközök listáját. A dokumentációnak tartalmaznia kell a cserélt eszközök esetében a beépítésre került eszközök legfőbb műszaki jellemzőinek felsorolását.

INDIKATÍV AJÁNLATTÉTI LAP

Áramszedő ellenőrző berendezések üzemeltetés támogatása Ajánlattevő neve:

Ajánlattevő székhelye:

Levelezési címe:

Aláírássra jogosult neve:

Kapcsolattartó neve:

Telefon:

Telefax:

E-mail cím:

Ajánlat:

A heti karbantartás során elvégzendő ellenőrzési feladatok:		
Áramellátó és elektronika-szekrény		
Ssz.	Munka leírása	Díj (nettó HUF)
1	A szekrény légkondicionáló egység működésének ellenőrzése. (Hűtés vagy fűtés az évszaknak történő beállításoknak megfelelően).	0
2	Az elektronika-szekrény szünetmentes tápegységének ellenőrzése szemrevételezéssel (különös tekintettel a helyi hibajelzésekre vonatkozóan).	0
3	PMS PC-k állapotának szemrevételezése, ellenőrzése.	0
4	Router állapotának szemrevételezéssel történő ellenőrzése.	0
		0
Mérőkapu és berendezései a pályán		
1	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul kamera és lézer dobozainak szemrevételezéssel történő ellenőrzése, különös tekintettel az esetleges sérülésekre, valamint a lézer és az optika látószögébe kerülő esetleges (idegen) tárgyakra vonatkozóan.	0
Összesen		0

A havi karbantartás során elvégzendő ellenőrzési feladatok:		
Mérőkapu és berendezései a pályán		
Ssz.	Munka leírása	Díj (nettó HUF)
1	A lézeregységekhez tartozó hőmérséklet és páraszenzorok helyi vagy távdiagnosztikával történő ellenőrzése, szükség esetén a működés beállítása.	0
		0
Vonatkerék érzékelők		
1	Kerékérezékelők és a kábelezés (beleértve a kábelvégelező csatlakozó doboz) épségének ellenőrzése szemrevételezéssel. Szükség esetén javítás.	0
Összesen		0

A negyedéves karbantartás során elvégzendő ellenőrzési feladatok:		
Mérőkapu és berendezései a pályán		
Ssz.	Munka leírása	Díj (nettó HUF)
1	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul lézer egységeinek emisszió és működés vizsgálata. (Lézervédő szemüveg használata, valamint vágányzár szükséges!)	0
Összesen		0
<p>A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlése, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.</p>		

A féléves karbantartás során elvégzendő feladatok:		
Áramellátó és elektronika-szekrény		
Ssz.	Munka leírása	Díj (nettó HUF)
1	A szekrény légkondicionáló egységének működési ellenőrzése, karbantartása. Hűtés és fűtés.	0
2	Rack légszűrő ellenőrzése, tisztítása, szükség szerint cseréje.	0
3	Az elektronika-szekrény szünetmentes tápegységének és az akkumulátorok állapotának ellenőrzése hálózati és akkumulátoros üzemmódban. Szükség szerint vagy 3 évente akkumulátor csere.	0
4	PMS PC-k kábelcsatlakozásainak ellenőrzése.	0
5	PMS PC-k működésének ellenőrzése. (SW és HW ellenőrzés, különös tekintettel a HDD-k állapotára.) HDD adatmentés. Szükség esetén a HDD-k cseréje.	0

6	Biztonsági matricák és kapcsolófeliratok meglétének ellenőrzése az elektronika szekrényben.	0
		0
Mérőkapu és berendezései a pályán		
1	A rendszer minden elemének szemrevételezése, a síncsatlakozások ellenőrzése.	0
2	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul kamera és lézer ablakainak ellenőrzése, szükség esetén tisztítása. (Vágányzár szükséges!)	0
3	Lézer és kamera rendszerek hiánytalanságának és megfelelő működésének, beállításának és fókuszáltságának ellenőrzése. Szükség esetén a beállítások elvégzése. (Vágányzár szükséges!)	0
4	A rendszer optikai szűrőinek ellenőrzése, szükség esetén cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
5	A rendszer teljes működésének ellenőrzése a vonat áthaladása során.	0
		0

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlése, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

Vonatkerék érzékelők		
1	Kerékérezékelők mechanikai ellenőrzése, csavarok meghúzása.	0
2	Kerékérezékelők tisztítása.	0
3	A csatlakozók és a vezetékek állapotának ellenőrzése és a szükséges javítások elvégzése.	0
4	Kerékérezékelők műszeres kalibrálása és a működés ellenőrzése.	0
		0

Visszajelentési hely berendezései		
1	A visszajelentőhelyi berendezések működési próbája. (PC, monitor, egér, billentyűzet, nyomtató, hangszóró.)	0
2	Szerver és mérőhelyi kapcsolat ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	0
3	Összes, PMS rendszerrel kapcsolatos szoftverfunkció ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	0
4	Szükség esetén toner csere a nyomtatóban.	0
5	Visszajelentőhelyi PC belső portalanítása.	0
6	Visszajelentőhelyi PC HDD teszt, teljes adatmentés.	0
		0
Összesen		0

Az éves karbantartás során elvégzendő feladatok:

Áramellátó és elektronika-szekrény		
Ssz.	Munka leírása	Díj (nettó HUF)
1	A szekrény légkondicionáló egységének működési ellenőrzése, karbantartása. Hűtés és fűtés.	0
2	Rack légszűrő ellenőrzése, tisztítása, szükség szerint cseréje.	0
3	Feszültségátalakítók funkcionális ellenőrzése méréssel. Tápegységek üresjárási és terhelt feszültségének mérése. Szükség esetén a berendezés(ek) cseréje.	0
4	Az elektronika-szekrény szünetmentes tápegységének és az akkumulátorok állapotának ellenőrzése hálózati és akkumulátoros üzemmódban. Az akkumulátorok állapotának ellenőrzése. Szükség szerint vagy 3 évente akkumulátor csere.	0
5	PMS PC-k működésének ellenőrzése. (SW és HW ellenőrzés, különös tekintettel a HDD-k állapotára.) HDD adatmentés. Szükség esetén a HDD-k cseréje.	0
6	Hálózati eszközök (ethernet HUB, GSM modem) funkcionális ellenőrzése, szükség esetén cseréje.	0
7	Biztonsági matricák és kapcsolófeliratok meglétének ellenőrzése az elektronika szekrényben.	0
		0
Mérőkapu és berendezései a pályán		
1	A rendszer minden elemének szemrevételezése, a síncsatlakozások ellenőrzése.	0
2	A morfológiai és kopásmérő, valamint a megemelkedés mérő modul kamera és lézer ablakainak ellenőrzése, szükség esetén tisztítása, cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
3	Lézer és kamera rendszerek hiánytalanságának és megfelelő működésének, beállításának és fókuszáltságának ellenőrzése. Szükség esetén a beállítások elvégzése. A Lézerek teljesítményének és a kibocsátás jellemzőinek ellenőrzése (nyitás, divergencia). (Vágányzár szükséges!)	0
4	A rendszer optikai szűrőinek ellenőrzése, szükség esetén cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
5	A kamerák teljes funkcionális hardveres és szoftveres funkcionális tesztje.	0
6	A rendszer szilikagél szárító kazettáinak cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
7	Megszakítók, ÁVK-k, kapcsolók, relék működésének ellenőrzése, szükség szerinti javítása, cseréje.	0
8	Kábelek, csatlakozók ellenőrzése, tisztítása, szükség esetén cseréje. Optikai kábelek és csatlakozók ellenőrzése, szükség esetén cseréje.	0
9	Teljes funkcionális diagnosztika elvégzése diagnosztikai szoftverek segítségével.	0
10	A rendszer teljes működésének ellenőrzése a vonat áthaladása során.	0
		0

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlése, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

Vonatkerék érzékelők

1	Kerékérzékelők mechanikai ellenőrzése, csavarok meghúzása, a megfelelő nyomaték ellenőrzése.	0
2	Kerékérzékelők tisztítása.	0
3	A csatlakozók és a vezetékek állapotának ellenőrzése és a szükséges javítások elvégzése.	0
4	Kerékérzékelők műszeres kalibrálása és a működés ellenőrzése.	0
		0

Visszajelentési hely berendezései		
1	A visszajelentőhelyi berendezések működési próbája. (PC, monitor, egér, billentyűzet, nyomtató, hangszóró.)	0
2	Szerver és mérőhelyi kapcsolat ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	0
3	Összes, PMS rendszerrel kapcsolatos szoftverfunkció ellenőrzése a visszajelentőhelyi PC-n.	0
4	Szükség esetén toner csere a nyomtatóban.	0
5	Visszajelentőhelyi PC belső portalanítása. Ventilátorok ellenőrzése, szükség esetén cseréje. Csatlakozók ellenőrzése. A kártyák és érintkezők megtisztítása.	0
6	Visszajelentőhelyi PC HDD teszt, teljes adatmentés.	0
		0
Összesen		0

Egyedi megrendelés keretében végzett szolgáltatás		
Áramellátó és elektronika-szekrény		
Ssz.	Munka leírása	Díj (nettó HUF)
1	A szekrény légkondicionáló egység cseréje.	0
2	Akkumulátorok cseréje.	0
3	PMS PC-kben HDD-k cseréje és a szoftver visszaállítása.	0
4	PMS PC-kben tápegységek cseréje.	0
		0
Mérőkapu és berendezései a pályán		
1	Morfológiai és kopásmérő lézer cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
2	Megemelkedés mérő lézer cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
3	Kamera boxok cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
4	Lézerboxok cseréje. (Vágányzár szükséges!)	0
		0

A táblázatban megjelölt karbantartási munkák elvégzéséhez felsővezeték karbantartó jármű bérlése, vágányzár és a felsővezeték hálózat feszültségmentesítésének előzetes megrendelése szükséges.

