



BUDAPESTI  
KÖZLEKEDÉSI  
KÖZPONT

## E-JEGYRENDSZER VALIDÁTOROK BESZERZÉSE, ÜZEMELTETÉSE

v0.1

## Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	2
1. Működési környezet bemutatása.....	5
2. Bevezetés.....	6
2.1. A program magasszintű üzleti scope-ja.....	6
3. Elvart főbb üzleti működés bemutatása.....	7
3.1. EMV alapú elektronikus jegyrendszer szolgáltatás pay-as-you-go (PAYG) modellben, open loop bankkártya használatával.....	7
3.1.1. Az utazás megkezdése.....	7
3.2. Előrefizetett bérlet (prepaid pass) biztosítása az EMV alapú elektronikus jegyrendszer szolgáltatás keretében, működési modell.....	12
3.2.1. Az előre fizetett bérlet (prepaid pass) általános működési elve.....	12
3.3. EMV alapú bérlet megvásárlása bankkártyához kötötten.....	12
4. Elvart ütemezés és főbb funkciók.....	13
5. Validátorokra vonatkozó követelmények.....	14
5.1. Hardware.....	14
5.1.1. Általános követelmények minden, telepítésre kerülő érvényesítő készülékkel kapcsolatban.....	15
5.1.2. Általános követelmények a járművekre és a metróállomásokra telepítendő érvényesítő készülékekkel kapcsolatban:.....	16
5.1.3. Követelmények a hévállomásokra telepítendő érvényesítő készülékekkel kapcsolatban.....	18
5.2. Vezérlés.....	18
5.3. Felhasználói felület.....	18
5.4. Papíralapú termékek és mobiljegyek/bérletek (opcionális) érvényesítése/kezelése.....	19
5.5. EMV alapú termékek értékesítése/ellenőrzése.....	21
5.6. Kezelendő díjstruktúra.....	23
5.7. Adatkapcsolat.....	24
5.7.1. Járművek.....	24
5.7.2. Metróállomások.....	24
5.7.3. HÉV-állomások.....	24
6. Tervezés, engedélyeztetés, telepítés.....	25
6.1. Tervezés és engedélyeztetés.....	25
6.1.1. Járművek.....	25

6.1.2. Metróállomások .....	26
6.1.3. Hévállomások.....	28
6.2. Általános elvárások .....	29
6.3. Telepítés, átadás-átvétel.....	30
6.3.1. Járművek .....	30
6.3.2. Metróállomások .....	32
6.3.3. Hévállomások.....	33
6.3.4. Általános elvárások .....	35
6.3.5. A telepített eszközök átvétele.....	36
7. Interface-ek és rendszerintegrációs követelmények.....	37
7.1 E-jegy központi rendszer.....	37
7.2. CAD/AVL .....	37
7.3. ADAP .....	39
8. Üzemeltetési feladatok.....	40
8.1. A Szolgáltatási szint mérés terjedelme.....	40
8.2. Eseménymenedzsment.....	40
8.3. Incidensmenedzsment.....	41
8.3.1. Hiba prioritása.....	43
8.4. Incidensjegy workflow .....	43
8.4.1. Incidensjegyek keletkezése.....	43
8.4.2. Hibaelhárítás.....	44
8.4.2.1. Incidensjegy megoldása .....	44
8.5. Harmadik félre hárítható esetek.....	45
8.6. Változáskezelés.....	45
8.7. Előre tervezett szoftver-, ill. hardver karbantartás .....	46
8.8. Problémamenedzsment .....	47
8.9. Eszköznyilvántartás .....	48
8.10. Riporting modul.....	51
8.11. Hozzáférés menedzsment.....	51
8.12. Fraud menedzsment .....	52
8.13. Szolgáltatás Katalógus .....	52
8.13.1. Üzleti szolgáltatások.....	52
8.13.2. Üzemeltetési szolgáltatások.....	53
8.14. Szolgáltatási szint megállapodások .....	54

8.14.1. Szolgáltatás értékelés .....	54
8.14.2. SLA-alapelvek .....	54
8.14.3. KPI fejlesztési alapelvek .....	54
8.15. KPI-lista .....	55
8.16. KPI-ok mérése .....	55
8.17. Havi teljesítményelszámolás .....	59

## 1. Működési környezet bemutatása

A Budapesti Közlekedési Központ (BKK) a fővárosi (helyi közlekedés), a Budapest városhatárán belüli közlekedésszervezésért felelős, a vállalat Fővárosi Önkormányzathoz tartozik. A Budapest városhatárán túlnyúló (helyközi közlekedés) agglomerációt érintő közlekedés az Építési és Közlekedésügyi Minisztériumhoz tartozik.

A fővárosi közösségi közlekedési járatokat a BKK rendeli meg, jelenleg személyszállítási közszolgáltatást nyújt a Budapesti Közlekedési Zrt. (BKV), valamint szolgáltatásmegrendelés keretében az ArrivaBus Kft (piaci szolgáltató). A BKV-hoz (fővárosi vállalat) tartozik a kötöttpályás ágazatok (metró, villamos, trolibusz) üzemeltetése, fenntartása, míg az autóbuszos ágazat vonatkozásában a szolgáltatás egy részét szolgáltatásmegrendelés formájában az ArrivaBus végzi:

- **Autóbusz ágazat:** több mint 200 darab nappali és éjszakai autóbuszjárat van, a budapesti buszközlekedés egy részét szolgáltatásmegrendelés formájában az ArrivaBus látja el (~450 db), míg a másik részét szolgáltatói szerződés alapján a BKV végzi (~880 db). A szolgáltatásmegrendelés meghatározott időtartamra és mennyiségre szól, ebből adódóan új tenderek kiírásával új szolgáltatók is megjelenhetnek a jövőben a budapesti buszközlekedésben. A BKV jelenleg 5 db autóbuszos telephellyel (Cinkota, Délpest, Kelenföld, Kőbánya, Óbuda) rendelkezik és heterogén járműállománnyal, míg az ArrivaBus 3 db telephellyel (Andor utca, Bogáncs utca, Szállító utca) és homogén járműállománnyal.
- **Trolibusz ágazat:** 15 db trolibuszjárat üzemel 73,5 km hálózaton, közel 150 db-os járműállománnyal. A trolibuszokat a BKV üzemelteti egyetlen telephelyről (Kőbánya).
- **Metró ágazat:** 39,4 km metróhálózaton 4 db metróvonalat üzemeltet a BKV: M1 (Vörösmarty tér – Mexikói út), M2 (Örs vezér tere – Déli pályaudvar), M3 (Újpest-Központ – Kőbánya-Kispest), M4 (Keleti pályaudvar – Kelenföld vasútállomás). A négy metróvonal 52 db állomással rendelkezik (középperonos és oldalperonos metróállomások egyaránt előfordulnak), az M3-as és M4-es metrójáratok mindegyik állomása akadálymentesen elérhető, míg az M2-es esetén csak 3 db állomás.
- **Villamos ágazat:** 36 db villamosjárat üzemel közel 150 km hálózaton, több mint 600 db-os villamosállománnyal. A villamoságazatot a BKV üzemelteti 9 db kocsiszínnel (Angyalföld, Baross, Budafok, Ferencváros, Hungária, Kelenföld, Száva, Szépilona, Zugló), valamint a fogaskerekű vasutat külön kocsiszínből.

Amennyiben az üzemeltetési időszak alatt Ajánlatkérő, vagy Ajánlatkérő partnerei új járműveket helyeznek forgalomba, úgy azokat is szükséges ellátni validátorokkal, vagy a meglévő eszközök átszerelésével, vagy további eszközök biztosításával attól függően, hogy járműcseréről, vagy flotta bővítésről van szó. Ezen munkálatok minden esetben eseti jelleggel kerülnek megrendelésre Nyertes Ajánlattevőtől.

A főváros és agglomeráció közötti közösségi közlekedést az Építési és Közlekedésügyi Minisztérium rendeli meg, és az alábbi szolgáltatók végzik a szolgáltatást az érintett ágazatok vonatkozásában:

- **HÉV (Helyi Érdekű Vasút):** nemzetközi vonatkozásban szerepük leginkább az S-Bahnhoz hasonló, Budapest és agglomerációjában közlekednek, Budapesten belül jelentős az utasforgalmi szerepe. A HÉV-eket az államhoz tartozó MÁV-HÉV üzemelteti 4 db vonalcsoporton (H5, H6, H7, H8/H9). 69 db megállóhellyel rendelkeznek, amelyből 37 db Budapesten belül, míg 32 db Budapesten kívül található. A BKK díjtermékek érvényesek az érintett járatokon.

- **Elővárosi vasút-, és IC járatok:** a MÁV-START üzemelteti a Budapestet érintő vasúti járatokat, Budapesten belül minden vasútjáratra fel lehet szállni 2. kocsiosztályra Budapest-bérlettel (a helyjegy köteles IC járatokon a Budapesten belül nem kell helyjegyet fizetni).
- **Környéki autóbuszjáratok** („Kék” Volánbusz): Volánbusz Zrt. üzemelteti ezeket a járatokat, amelyek arculati szempontból megegyeznek a BKK autóbuszokkal, mivel Budapesten belül jelentős a szerepük, 3 db telephelyről üzemeltetik a környéki buszjáratokat (Mogyoródi út, Törökverő utca, Solymár). A BKK díjtermékek Budapesten belül érvényesek az érintett járatokon.
- **Regionális autóbuszjáratok** („Sárga” Volánbusz): 300-899 közötti számozású buszjáratok, amelyeket a Volánbusz üzemeltet. Budapest-bérletek fővároson belül érvényesek.

A működési környezet bemutatását lásd az 1. számú mellékletben.

## 2. Bevezetés

Átfogó jövőképeinek megfelelően a BKK Zrt. egy újabb lépést kíván tenni a budapesti közlekedési rendszer fejlesztésének megvalósítása felé, melynek keretében az e-jegyrendszer bevezetésének lehetőségét vizsgálja.

### 2.1. A program magasszintű üzleti scope-ja

A BKK Zrt. e-jegy szolgáltatását ún. EMV (Europay, MasterCard® and Visa®) alapú rendszerrel kívánja megvalósítani, mely során az ügyfelek fizikai bankkártyájukkal vagy okoseszközükön tárolt bankkártyájukkal tudnak a járműveken vagy a megállóban elhelyezett validátorokon utazásra jogosító validációt (tappolást) végezni. Az utazási jogosultság a bankkártyához kerül hozzárendelésre, az ügyfél semmilyen papír alapú visszaigazolást (pl. jegyet) nem kap a validációt (tappolást) követően. Az utazás ellenértéke automatikusan kerül terhelésre az ügyfél bankkártyájáról az utazást követő napon (kivéve 100E, mely esetében azonnali, online autorizációra kerül sor).

#### **Az e-jegyrendszer működtetését három nagy modul látja el:**

Az e-jegyrendszer működtetését ellátó modulok közül tervezetten az alábbi, három különálló beszerzésben kerül sor:

1. Központi rendszer **(nem képezi jelen Előzetes Piaci Konzultáció tárgyát)**: mely tartalmazza a tranzakció feldolgozási (transit processor) funkciókat, továbbá a tranzakció feldolgozó (transit processor) technikai ügyfélaccountot biztosító funkcióit) valamint a kapcsolódó integrációs feladatok elvégzését a BKK Zrt. egyes rendszerei felé. A beszerzésre kerülő rendszer elvégzi az egyes tranzakciók feldolgozását, végrehajtja a díjkalkulációt, továbbítja és fogadja a tranzakciós adatokat az egyes rendszerek felé/felől, .
2. Kártyaelfogadó **(nem képezi jelen Előzetes Piaci Konzultáció tárgyát)**: elindítja és végrehajtja a kapcsolódó bankkártya elfogadási feladatokat  
A validátor vagy Payment Acceptance Device (PAD) **(jelen Előzetes Piaci Konzultáció tárgya)**, külön eljárás keretében kerül beszerzésre a központi rendszer szállítójának kiválasztását követően beleértve a kapcsolódó integrációs feladatok elvégzését.

Fentiek megvalósítása érdekében a BKK Zrt. várhatóan több közbeszerzési eljárás keretében választja ki beszállító partnereit. A tervezetten három közbeszerzés időben várhatóan elválik egymástól: először a tranzakció feldolgozási funkciók kerülnek beszerzésre, majd a tranzakciók feldolgozására

vonatkozó eljárás lezárását követően a validátorok és a bankkártya elfogadási (acquiring) funkciók kerülnek beszerzésre.

### 3. Elvárt főbb üzleti működés bemutatása

Jelen fejezet célja, hogy adjon egy átfogó megértést az elvárt rendszer főbb üzleti funkcióinak tekintetében, azonban ezen funkciók túlnyomó többsége nem képezi a validátor szállító kiválasztására vonatkozó eljárás részét.

#### 3.1. EMV alapú elektronikus jegyrendszer szolgáltatás pay-as-you-go (PAYG) modellben, open loop bankkártya használatával

##### 3.1.1. Az utazás megkezdése

Az ügyfelek **minden felszállás alkalmával (kivéve a nem első ajtós járműveknél felszálló, bérlettel rendelkező ügyfelek)** a járműveken vagy a megállóknak elhelyezett validátorokon tappolnak EMV alapú fizikai bankkártyájuk, vagy virtuális (okoseszközön tárolt) bankkártyájuk használatával (check-in). A tappolást követően (amennyiben a validátor visszajelzése alapján a tranzakció sikeres), az ügyfél jogosulttá válik az utazás megkezdésére. A validátoron előzetes termékválasztás nem történhet, azonban célzóna választásra lehetőséget kell biztosítani.

##### Az utazás befejezése

Alapesetben nincs leszálláskori validáció, nincs check-out - azaz az ügyfélnek nem kell leszálláskor a validátoron bankkártyája vagy okoseszköze érintésével jeleznie utazása befejezését.

A változó üzleti és ügyfél igények rugalmas kiszolgálása érdekében azonban a BKK Zrt. a felszálláskori és leszálláskori validáció, vagyis a check-in és check-out képesség biztosítását is kéri beszállító partnereitől.

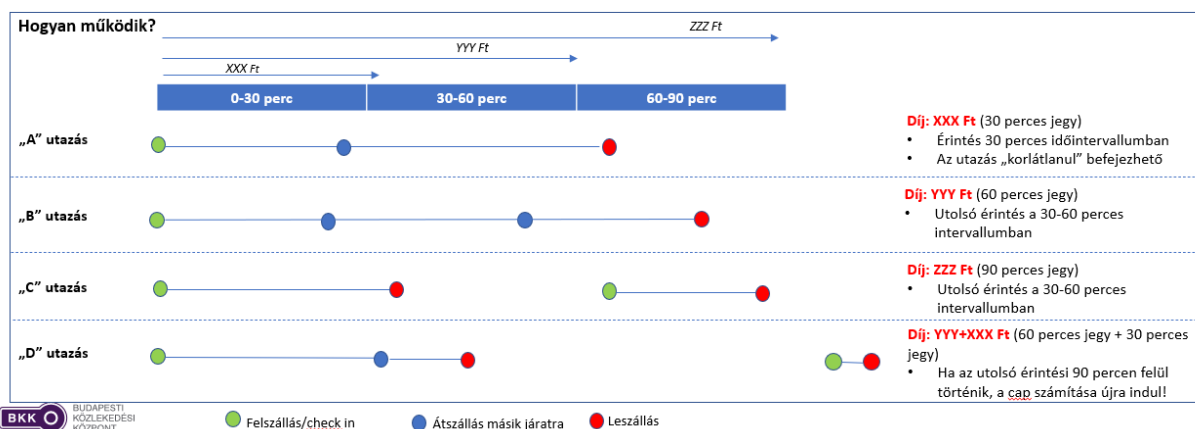
##### Alkalmazni kívánt jegy típusok és árazási logikák:

A szolgáltatás bevezetését követő első időszakban az ügyfelek bankkártyájukkal csak ún. vonaljegy típusú terméket tudnak vásárolni, mely egyszeri utazásra biztosít lehetőséget átszállás nélkül. A rendszernek ebben az időszakban legfeljebb 10 (tíz) különböző típusú és árazású vonaljegy kell tudnia kezelni zónakezelést is alkalmazva.

Ebben az átmeneti időszakban a validátoron több jegy egyszerre történő értékesítésének képessége is elvárt (több jegy választás lehetősége), a bevezetéskor érvényes üzleti szabályoknak megfelelően. Az értékesített jegyek elérhető darabszáma járatonként vagy járműtípusonként kerül meghatározásra.

- Az összes jármű validátorral történő felszerelését követően - az agglomerációs díjtermékeken felül - két típusú termékkel tervezünk:
  - Időalapú jegyek. Ebben az esetben az ügyfelek egy bankkártyával egy tappolás alkalmával egy jegyet tudnak venni, több ügyfél számára egy bankkártyával nincs lehetőség jegyet vásárolni.
  - Meghatározott járatokon (pl. 100E repülőtéri expressz), járműveken elérhető, speciális vonaljegy típusú jegyek. Ebben az esetben több jegy egyidejű megvásárlására is van lehetőség. Ezen díjtermékek alapszabály szerint nem számítnak bele a napi díjplafonba.

- A sikeres vásárlást követően a bankkártya egy újabb jegy vásárlására ugyanazon a validátoron csak bizonyos idő elteltével használható fel újra, melynek értéke paraméterezzhető kell, hogy legyen (ún. anti-passback beállítás), mely funkcionalitást a validátor beszállító partner biztosítja.
  - Amennyiben az ügyfél ugyanazon a járművön egy utazás során, de eltérő validátoron tappen (pl. felszálláskor tappen az első ajtónál, majd pár perccel később tappen a második ajtónál), úgy a második (vagy többedik) tappenést a rendszer nem veheti figyelembe a díjkalkuláció során (mivel átszállás nem történt). Amennyiben Ajánlatkérő úgy dönt, hogy check-in és check-out szabályt is alkalmaz a Budapest közigazgatási határát átlépő járatokon, akkor ezen szabály alól kivételt jelenthetnek ezek a viszonylatok, mivel a 2. tappenás a check-out helyét jelöli, így azt a díjkalkuláció során is figyelembe kell venni.
  - Az összes jármű validátorral történő felszerelését követően az EMV alapú bankkártyák használata esetén a rendszernek képesnek kell lennie automatikusan kiszámolni az ügyfél számára legkedvezőbb tarifát az érvényesítések időpontjai és helyszínei alapján a BKK Zrt. aktuálisan elérhető díjtermékei alapján. A díjkalkulációt minden esetben az e-jegy központi rendszere végzi el.
- Mivel az ügyfélnek előzetesen nem kell kiválasztania, hogy milyen terméket szeretne igénybe venni, így az elszámolandó terméket a központi rendszernek kell kalkulálnia az első tappenéstől számított idő alapján.
- Árazási példák:
  - Az utazás díja attól függ, hogy az ügyfél a meghatározott pl. 30-60-90 perces sávok melyikében tappen utoljára az első tappenás és a maximálisan meghatározott időkeret között.
  - Az utolsó megkezdett utazás a meghatározott pl. 30-60-90 percen túl is befejezhető. A díjszámításnál tehát azt kell figyelembe venni, hogy a tappenások az első tappenéstől számított pl. 30, 60 vagy 90 percen történnek-e.
  - Ha az ügyfél az első tappenéstől számított pl. 27. percben újra tappen, de többet nem tappen 90 percen belül, úgy számára ebben az esetben is a 30 perces jegy kerül kiszámlázásra.
  - Ha az ügyfél az első tappenéstől számított 27. percben, majd pl. a 45. percben tappen, akkor számára a 60 perces jegy kerül elszámolásra.



## Költségi limitek alkalmazása (cap)



Az ügyfelek számára biztosítani tervezzük, hogy utazásaik során ne tudjanak átlépni bizonyos költségi határokat. A e-jegy központi rendszerének így képesnek kell lennie kezelnie különböző költségi limiteket kezelni (cap), melyek egyszerre legfeljebb 3 különböző időszakra kerülhetnek alkalmazásra (pl.: napi, heti, havi), illetve figyelembe veszik a különböző zónában tett napi utazásokat is. Az egyes költségi limitekhez tartozó időtartamok hossza (pl. napi, heti, havi vagy egyéb) konfigurálható kell, hogy legyen.

A költségi limitbe nem számít bele az egyedi árazású járműveken (pl. 100E) történő utazás, melynek körét a BKK Zrt. határozza meg.

### **Az utazások ellenértékének megfizetése**

Az ügyfelek által fizetendő díj naponta egyszer, a nap végén kerül elszámolásra (kivéve egyedi díjazású járatok esetén, pl. 100E). A napi utazásokat és az esetleges alkalmazandó költségi limiteket is figyelembe véve a központi rendszer által kalkulált díj az utasok bankkártyájára utólagosan, a napi összegzést követően kerül terhelésre. Meghatározott járatokon (egyes díjazású járatok esetén, pl. 100E) a BKK Zrt. biztosítani kívánja az utazás ellenértékének azonnali, online megfizetését (azonnali levonást) lehetővé tevő technikai megoldást is.

### **Kedvezményes csoportok**

Az e-jegy központi rendszerének képesnek kell lennie különböző kedvezményezett csoportok eltérő, kedvezményes árazásának megkülönböztetésére. Ilyen ügyfélcsoportok lehetnek pl. a diákok, nyugdíjasok. Ebben az esetben az ügyfélnek a webes ügyfélportálon vagy a BudapestGO alkalmazásban előzetesen regisztrálnia kell magát (tehát kedvezmény csak létező ügyfél account esetén vehető igénybe), majd regisztrációjához hozzá kell rendelnie azt az információt, hogy milyen kedvezményre jogosult, valamint a kedvezményre jogosító okmány típusát és számát. A kedvezményre való jogosultság valódiságát a BKK Zrt. saját üzleti folyamatainak keretében ellenőrzi. A kedvezmény igénybevétele csak azt követően történhet meg, hogy a jogosultságot a BKK Zrt. ellenőrizte és elfogadta. A kedvezményre jogosító regisztrációt követően az adott ügyfél accounthoz tartozó bankkártyával történő tappablek eltérő árazásban részesülnek (mind az egyes díjtermékek, mind az alkalmazott díjplafonok tekintetében), melyet %-os (pl. -50%), vagy pénzösszeg formában (pl. -200 Ft) határozzunk meg.

### **Földrajzi zónák kezelése**

A szolgáltatás keretében a BKK Zrt. 3 zóna kialakítását tervezi:

- a. Zóna1/Zóna2: egymástól független zónák, akkor kerülnek alkalmazásra, amennyiben az ügyfelek kizárólag az egyik vagy másik zónát érinti utazása során
- b. Zóna3: Zóna1-et és Zóna2-t is érintő utazások

Az egyes zónákban történő utazások után az ügyfelek eltérő díjat fizethetnek. A e-jegy központi rendszerének biztosítani kell a 3 zóna alapján történő árazási megkülönböztetés lehetőségét, mely Ajánlatkérő ilyen irányú döntése esetén további néhány zónával kiegészíthető.

Azon ügyfelek esetén, akik különböző zónákat átlépve utaznak az alábbi szabályok biztosítása szükséges:

- Azon járatok esetén, melyeken zóna alapú tarifa rendszer van érvényben az ügyfél felszálláskor a járművön vagy állomáson található validátoron kiválasztja, hogy melyik zónában található az úticélja (célzóna választás). Ezen járatok esetén a célzóna választás

lehetősége mellett biztosítani kell az úgynevezett check-in és check-out rendszer működését is, mely során az ügyfélnek felszálláskor és leszálláskor is érvényesítenie szükséges bankkártyáját a validátoron. Az alkalmazott módszer a validátorok elhelyezésének lehetőségei alapján kerül meghatározásra a későbbiekben.

- Különböző zónákat érintő viszonylatok esetén speciális díjszabás érvényes:
  - Csak Zóna1-en belüli utazás esetén időalapú termékek kerülnek felszámításra (a korábban ismertetett szabályok alapján ezen termékek esetén az átszállás is lehetséges). Ezen díjtermékek díjplafonra vonatkozó szabályait az aznapi, további utazásoktól függenek az alábbiak szerint:
  - Amennyiben az ügyfél kizárólag a BKK által meghatározott járatokon (Zóna Alapú Viszonylatok) utazik az adott napon, úgy a felszámított időalapú jegyek is a Zóna 2 díjplafonjába számítnak bele.
  - Amennyiben az ügyfél csak Zóna1 határán belül közlekedő viszonylaton további utazásokat is kezdeményez az adott napon, úgy a BKK által meghatározott járatokon (Zóna Alapú Viszonylatok) felszámított időalapú jegyek is a Zóna1-ben érvényes díjplafonba számítnak bele

Csak a Zóna2-ben történő utazás esetén egy "kiegészítő vonaljegy" kerül felszámításra (az átszállás ezen díjtermékkel nem lehetséges). Ezen díjtermékek minden esetben a Zóna 2 díjplafonba számítnak bele.

Amennyiben az utazás során mind a Zóna1-et, mind a Zóna 2-t érinti az ügyfél, úgy egy "kombinált vonaljegy" kerül felszámításra (az átszállás ezen díjtermékkel nem lehetséges). Ezen díjtermékek minden esetben a Zóna3 díjplafonjába számítnak bele.

Amennyiben az ügyfél az adott utazás egy részére már rendelkezik prepaid típusú bérlettel, úgy a rendszernek csak a fennmaradó szakaszra szükséges pay-as-you-go típusú díjkalkulációt alkalmaznia. Az ilyen módon felszámított díjtermékeknek szintén bele kell számítnia az adott zónára érvényes díjplafonba. Például, ha az ügyfél csak Zóna1-ben érvényes bérlettel rendelkezik, azonban az ügyfél utazása során több zónát is érint, úgy ebben az esetben kizárólag "kiegészítő vonaljegy" számítható fel az ügyfélnek, melynek értéke beleszámítódik a Zóna2-re érvényes napi díjplafonba.

Költési limitet a zóna alapú járatokon is alkalmazunk, ám ennek értéke zónánként eltérő lehet. Amennyiben az ügyfél olyan viszonylaton utazik, ahol – ilyen irányú döntés esetén - a check-out modellt alkalmazunk, és az utazás befejezésekor az ügyfél nem végzi el a validátoron a check-out műveletet, akkor a check-in helyétől elérhető leghosszabb útvonalat vagy a BKK Zrt. által meghatározott maximális díjat kell figyelembe venni az adott utazás ellenértékének meghatározásakor a költségi limitek és megvásárolt pre-paid típusú díjtermékek, valamint kedvezmények figyelembevételével.

### **Az utazási és fizetési információk nyomon követése, technikai és ügyfél account**

Az ügyfelek az utazási és fizetési információkat a weben és a BudapestGO applikációban tudják nyomon követni.

A validátoron történő tappolás (check-in) után, amennyiben az ügyfél előzetesen regisztrálta bankkártyáját a BudapestGO alkalmazásban és kért értesítést, egy BudapestGO push-üzenetet vagy egyéb üzenetet (pl. e-mail) kap arról, hogy a tappolás sikeresen megtörtént-e.

## Ellenőrzés

Az ellenőrzés a bankkártya vagy okoseszköz ellenőri készülékhez történő érintésével valósul meg. A BKK Zrt. az elektronikus jegyrendszer bevezetését követő, meghatározott időszakban (akár több éven keresztül is) párhuzamosan el fogja fogadni a papír alapú, illetve a mobil alkalmazásokban vásárolt jegyeket is az e-jegy mellett. Az ellenőrzéshez szükséges adatok biztosítása a BKK Zrt. ellenőri készülékein, valamint az elektronikus jegyrendszerben megvásárolt díjtermékek ellenőrzéséhez csatlakozó potenciális partnerek ellenőrzésre használt készülékein is megvalósítandó, melyhez a tranzakció feldolgozásáért felelős partnernek biztosítania kell az integrációhoz szükséges adatokat és az interface-eket. Az ellenőri készülékeken elérhető szoftverek fejlesztése a BKK Zrt., illetve az ellenőrzési feladathoz csatlakozó partnerei feladata.

Az ellenőri készülékek beszerzése nem képi jelen dokumentum scope-ját.

Ellenőrzés során az alábbi utasmédiákat fogadjuk el:

- EMV alapú bankkártyák (fizikai vagy okoseszközön tárolt) - jelen beszerzés tárgya, illetve opcionálisan EMV alapú PVL kártyák (továbbiakban PVL kártya)
- 2D-s kóddal ellátott papírbjegyek és bérletek - jelen beszerzésnek nem scope-ja
- 2D-s kóddal ellátott úgynevezett mobiljegyek (mobilalkalmazásban elérhető jegyek és bérletek, pl. BudapestGO-ban) - jelen beszerzésnek nem scope-ja

## Ügyfélszolgálat és ügyfélkapcsolati feladatok

Az ügyfélszolgálati tevékenységet az ügyfelek felé teljes egészében a BKK Zrt. látja el. A BKK Zrt. Ügyfélszolgálatának minden olyan információval, háttér rendszer eléréséhez szükséges jogosultsággal rendelkeznie kell, mely az ügyfélpanaszok kivizsgálását és megoldását, valamint az értékesítéssel és tartozás kiegyenlítéssel kapcsolatos feladatainak ellátását lehetővé teszi. A központi rendszer szállító feladata az, hogy a BKK Zrt. Ügyfélkapcsolati és üzemeltetésben érintett munkatársai számára egy olyan webes back-office felületet tegyen elérhetővé, mely fentieknek eleget tesz, és mely lehetőséget biztosít a BKK Zrt. számára az ezen felületen keresztül történő, az egyes ügyfeleket, illetve tranzakciókat érintő információk elérésére, illetve jogosultsághoz kötötten bizonyos ügyfélkezeléssel kapcsolatos feladatok (pl. tartozásbehajtás, visszatérítés kezelés) elvégzésére.

Az elektronikus jegyrendszer online ügyfélportálján, illetve a BudapestGO alkalmazás felületén keresztül kezdeményezett bejelentést követően a bejelentés adatait tartalmazó e-mail kerül legenerálásra és megküldésre a BKK Zrt. által meghatározott e-mail címre, mely alapján a BKK Zrt. megkezdi a bejelentés kivizsgálását. A bejelentés adatait tartalmazó e-mail a BKK Zrt. igényei alapján testreszabható, a megjelenítendő adatok, felépítés és kiegészítő szövegezés tekintetében. Az ügyfél számára az általa megadott e-mail címre a bejelentésről visszaigazoló e-mailt kell küldeni, mely tartalmában szintén a BKK Zrt. által testreszabható kell, hogy legyen. E-mail generálás és küldésen kívül az online ügyfélportálon, illetve BudapestGO alkalmazás felületén rögzített bejelentések interfészen történő átadására is fel kell készülni.

## 3.2. Előrefizetett bérlet (prepaid pass) biztosítása az EMV alapú elektronikus jegyrendszer szolgáltatás keretében, működési modell

### 3.2.1. Az előre fizetett bérlet (prepaid pass) általános működési elve

Az ügyfeleknek lehetőségük van EMV alapú bankkártyájukhoz kötötten előre fizetett bérlet (prepaid pass) terméket vásárolni a BudapesGO alkalmazásban, valamint az ügyfélportálon. A bérlet megvásárlásával az utazás ellenértékének megfizetése előre történik. Az ügyfélnek lehetősége van az „automatikus bérletmegújítás” funkció használatára, mellyel a bérlet a BKK Zrt. által szabadon definiált ciklusonként (pl. havonta, figyelemmel a változó hosszúságú hónapokra) automatikusan megújításra kerül.

A bankkártyán lévő tartozás esetén az automatikus bérlet megújítás funkció felfüggesztésre kerül a tartozás rendezéséig.

Amennyiben az ügyfél bankkártyája lejárt, úgy a lejárt bankkártyára nem érvényesíthető az automatikus bérlet megújítás funkció, illetve az új bankkártya esetén az ügyfélnek újra nyilatkoznia kell az automatikus bérletmegújítás funkció alkalmazásáról.

#### A bérletek típusai:

- **Teljes árú, adott zóná(k)ban érvényes bérlet (havi):** a hónap bármely napján megvásárolható, érvényessége a kezdőnapot követő hónap kezdőnapkal megegyező napon 02 óráig tart.
- **Kedvezményes árú, adott zóná(k)ban érvényes bérlet (havi):** meghatározott célcsoportnak elérhető kedvezményes díjazású bérletek. A hónap bármely napján megvásárolható, érvényessége a kezdőnapot követő hónap kezdőnapkal megegyező napon 02 óráig tart.

Bizonyos bérletek érvényesek lehetnek a BKK Zrt. Partnerei járművein is.

## 3.3. EMV alapú bérlet megvásárlása bankkártyához kötötten

Az ügyfelek bankkártyájukra előzetesen:

- a **szolgáltatás webes ügyfélportálján**, illetve
- a **BudapestGO alkalmazásban** tudnak bérletet vásárolni.

A bérlet vásárlása során megadható, hogy az azonnal vagy egy későbbi időponttól kezdve legyen érvényes.

#### Kedvezményes bérletek

Az ügyfelek a webes vagy a BPGO-ban található ügyfél felületen tudják jelölni, hogy jogosultak-e valamilyen kedvezményre. A kedvezmény regisztrációja során meg kell adni a kedvezményt igazoló dokumentum számát és típusát, melyet a BKK Zrt. saját üzleti folyamataiban ellenőriz. Az ügyfél csak azt követően tud kedvezményes bérletet vásárolni, amennyiben a kedvezményre való jogosultságot a BKK Zrt. elfogadta.

#### Check-in és check-out szabályok a bérlettel rendelkező ügyfelek körében

A bérlettel rendelkező ügyfeleknek - az első ajtós járatok kivételével – **csak ellenőrzés során** kell felmutatniuk és az ellenőri készülékhez érinteniük fizikai/digitális bankkártyájukat.

**Első ajtós felszállás esetén** a felszálláskor a bérlettel rendelkező bankkártyát a validátorhoz kell érinteni, ahol megtörténik a bérlet érvényességének ellenőrzése. Pozitív visszajelzés esetén a felszállás folytatható.

## 4. Elvart ütemezés és főbb funkciók

Ajánlatkérő az alábbi tervezett mérföldkövek mentén várja Nyertes Ajánlattevőtől a teljesítést:

### 1. MÉRFÖLDKŐ – Tervezés, fejlesztés, tesztelés

- Igényfelmérés, tervezés és rendszertervi dokumentációk leszállítása
- Teljeskörű ADAP integráció megvalósítása a rendszertervi dokumentációnak megfelelően és teljeskörű tesztelése
- Teljeskörű FUTÁR integráció megvalósítása a rendszertervi dokumentációnak megfelelően és teljeskörű tesztelése
- Teljeskörű integráció Ajánlatkérő hibajegykezelő rendszeréhez
- Az e-jegy központi rendszerének és a validátorok közötti integráció megvalósítása, teljeskörű tesztelése és a szükséges certifikációk beszerzése (pl.: EMVCo Level 3)
- A 2. MÉRFÖLDKŐHÖZ kapcsolódó menürendszer lefejlesztése (arculati és funkcionális elvárások is) és teljeskörű tesztelése a rendszertervi dokumentációnak megfelelően a validátorok tekintetében
- A validátorok monitoring rendszerének fejlesztése a rendszertervi dokumentációnak megfelelően és teljeskörű tesztelése
- Az egyes járműtípusok felmérése, tervezési és engedélyeztetési feladatok megkezdése

**FIGYELEM! A 2-6. mérföldkő feladatai csak az 1. mérföldkő Ajánlatkérő általi teljeskörű elfogadását és a mérföldkő lezárását követően kezdhetők meg!**

### 2. MÉRFÖLDKŐ

- Kapcsolódó tervezési és engedélyezési feladatok ellátása
- 100E repülőtéri expressz autóbuszvonalon teljesítő autóbuszflotta felszerelése új típusú validátorokkal – érintett járművek száma: ~20db jármű – **60db validátor**
- Teljes metróhálózat ellátása új típusú validátorokkal, a metróállomások száma: 52db – **280db validátor**
- A telepített eszközök üzemeltetési feladatainak ellátása

### 3. MÉRFÖLDKŐ

- Kapcsolódó tervezési és engedélyezési feladatok ellátása
- A teljes autóbusz flotta legalább 50%-ának felszerelése új típusú validátorokkal – érintett járművek száma: ~750db jármű – **2.420db validátor**, ezen belül
  - Minden, környéki járatokon szolgálatot teljesítő autóbusz felszerelése új típusú validátorokkal – ~170 db jármű (Volánbusz "környéki")
- Az adott ütemhez kapcsolódó menürendszer lefejlesztése (arculati és funkcionális elvárások is) a rendszertervi dokumentációnak megfelelően a validátorok tekintetében
- A telepített eszközök üzemeltetési feladatainak ellátása

### 4. MÉRFÖLDKŐ

- Kapcsolódó tervezési és engedélyezési feladatok ellátása

- b. Minden fennmaradó autóbusz felszerelése új típusú validátorokkal – érintett járművek száma: ~750 db jármű – **2420db validátor** (BKV, ArrivaBus és a folyamatban lévő közbeszerzések eredményének függvényében további szolgáltatók)
- c. A teljes trolibuszflotta felszerelése új típusú validátorokkal – érintett járművek száma: ~150db – **510db validátor**
- d. A villamos- és fogaskerekű flotta legalább 33%-ának felszerelése új típusú validátorokkal – érintett járművek száma: ~210db jármű – **850db validátor**
- e. Az adott ütemhez kapcsolódó menürendszer lefejlesztése (arculati és funkcionális elvárások is) a rendszertervi dokumentációnak megfelelően a validátorok tekintetében
- f. A telepített eszközök üzemeltetési feladatainak ellátása

## 5. MÉRFÖLDKŐ

- a. Kapcsolódó tervezési és engedélyezési feladatok ellátása
- b. A villamos- és fogaskerekű flotta fennmaradó járműveinek felszerelése új típusú validátorokkal – érintett járművek száma: ~420db jármű – **1710db validátor**
- c. Minden, Budapest közigazgatási határán belül elhelyezkedő HÉV-állomás felszerelése új típusú validátorokkal – érintett állomások száma: ~37db állomás – **300db validátor**
- d. Az adott ütemhez kapcsolódó menürendszer lefejlesztése (arculati és funkcionális elvárások is) a rendszertervi dokumentációnak megfelelően a validátorok tekintetében
- e. A telepített eszközök üzemeltetési feladatainak ellátása

## 6. MÉRFÖLDKŐ

- a. Kapcsolódó tervezési és engedélyezési feladatok ellátása
- b. Minden, Budapest közigazgatási határán kívül elhelyezkedő HÉV-állomás felszerelése új típusú validátorokkal – érintett állomások száma: ~32db állomás – **200db validátor**
- c. Az adott ütemhez kapcsolódó menürendszer lefejlesztése (arculati és funkcionális elvárások is) a rendszertervi dokumentációnak megfelelően a validátorok tekintetében
- d. A telepített eszközök üzemeltetési feladatainak ellátása

## 5. Validátorokra vonatkozó követelmények

### 5.1. Hardware

A telepítendő érvényesítő készülékeknek kombinált eszközöknek kell lenniük, azaz képesnek kell lenniük a meglévő papírjegyek, *mobiljegyek (opcionális)* és a bankkártyák érvényesítésére is. Az érvényesítőknak magukba kell foglalniuk integrált érintés nélküli kártyaolvasót, valamint optikai olvasót, mely képes datamatrix-kód, QR-kód, PDF417-kód és Aztec-kód olvasására papíralapú díjtermékekről és okoseszközök kijelzőjéről egyaránt. Az eszközön legyen lehetséges a hagyományos egydimenziós vonalkód beolvasásának letiltására a téves olvasások elkerülése érdekében. Az optikai olvasó olvasási tartományának az olvasót védő üvegburkolattól mérve minimum a 2-40 centiméteres tartományt egészét le kell fednie, továbbá a beolvasás látószögének vertikálisan és horizontálisan is állíthatónak kell lennie az eszköz elhelyezkedéséhez igazodóan. A kétdimenziós kódok beolvasását kód mozgatása közben, hőpapírról és különböző elektronikus eszközök kijelzőjéről, különböző fényviszonyok (tűző napon, árnyékban, este, gyenge fényviszonyok esetén) között is végre kell tudni hajtani. Elvárás, hogy az olvasási tartományon belül a 2D-s kód sikeres beolvasása és feldolgozása az



esetek legalább 90%-ában 500ms-on belül megtörténjen napszaktól függetlenül. A fennmaradó 10% esetén is elvárás, hogy legfeljebb 1500ms-on belül a sikeres beolvasás és feldolgozás megtörténjen. A megfogalmazott elvárásokat a minimálisan 10x10mm-es, maximálisan 80x80mm-es optikai kódok esetén szükséges teljesíteni a rendszernek. Különböző SW-es és/vagy HW-es megoldásokkal biztosítani szükséges, hogy az optikai olvasó a járművezetőt és az utasokat utazás közben ne vakítsa el, a járművezetőt ne zavarja a vezetésben és egyéb feladatainak ellátásában.

Kérjük, hogy Ajánlattevő ajánlatában nyilatkozzon az érvényesítő készülékek műszaki leírás szerinti megfelelőségéről, illetve mutassa be az eszköz vezérlésének és a felhasználói felületének lehetőségeit.

#### 5.1.1. Általános követelmények minden, telepítésre kerülő érvényesítő készülékkel kapcsolatban

- Előírt megfelelőség: RoHS, CE
- Környezeti hőmérséklet: -20 °C-tól +50 °C -ig
- Páratartalom: 10%-95%, kondenzációmentesség
- A készülék háza legyen zárható, elvárás a hozzáférés és rongálás elleni védelem.
- A készülékeknek „plug and play” rendszerűnek kell lenniük, tehát meghibásodás esetén egyszerűen, legfeljebb 1-2 perc alatt, speciális szakképesítés nélkül is cserélhetőnek kell lenniük (oktatást követően) külön eszköz/szerszám használata nélkül (kivéve az eszközök nyitásához szükséges kulcsot)
- A validátoroknak minden bekapcsolást követően automatikusan egy öntesztelést kell elindítaniuk, mely keretében ellenőrzésre kerülnek a kulcsfunkciók és hiba esetén jelzést kell küldeniük a validátorok monitoring rendszere felé.
- Az üzemkésztséget a készülék kijelzője egyértelműen mutassa, üzemképességét és meghibásodását folyamatosan érzékelni lehessen. Az érintés nélküli kártyaolvasót és az optikai olvasót úgy kell elhelyezni a készülékek házában, hogy az optikai olvasó használata esetén (pl. *mobilyegy (opcionális)* érvényesítésekor) ne álljon fenn annak a veszélye, hogy az ügyfél véletlenül az okostelefonjával aktiválja az érintés nélküli kártyaolvasót is.
- Az érvényesítő készüléknek jól hallható hangjelzéseket kell kiadnia annak jelzésére, hogy egy tranzakció van folyamatban és végbement. Minimum három féle, különböző magasságú hang szükséges a jóváhagyási (egyéni és csoportos utazást lehetővé tevő termékek megkülönböztetése) és a visszautasítási tranzakció megkülönböztethetőségéhez. A hangjelzések decibelszintjének állíthatónak és programozhatónak kell lennie. A kibocsátott hangjelzéseknek normál utcai zajszinten legalább 1 méter távolságról jól hallhatónak (min. 70dB(A)) és megkülönböztethetőnek kell lenniük.
- min. 8Gb belső memória annak érdekében, hogy megfelelő nagyságú fehér lista, valamint PAN és PAR szám alapú tiltólista kezelésére is lehetőség legyen
- Az érvényesítő készülékeket érintésérzékeny képernyővel kell felszerelni, amely egyértelműen megjeleníti az érvényesítés eredményét. Minimálisan szükséges kijelző paraméterek: 5"-es méret, 65 000 szín, TFT/LED/LCD-kijelző, 640 x 480 pixeles felbontás. A kijelzőknek olyan technológiát kell alkalmazniuk, amely jó olvashatóságot biztosít különböző, a járműveken és állomásokon előforduló fényviszonyok mellett (pl. sötétben, tűző napon, közvetlen napfény esetén stb.), melynek automatikus szabályozásáról beépített fényérzékelőnek (adaptív fényerő és éjszakai mód automatikus alkalmazása,

mely során sötét háttér alkalmazására kell hogy sor kerüljön, továbbá a maximális fényerőnek is korlátozhatónak kell lennie, valamint interakció hiányában a kijelző teljes kikapcsolásának is meg kell történnie) kell gondoskodnia és paramétereizhetőnek kell lennie. A készülék elhelyezése és a kijelző által kibocsátott fény a járművezetőt forgalombiztonsági szempontból nem akadályozhatja, melynek szinkronban kell lennie az 5/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelettel. Minimális elvárás, hogy a validátorok kijelzőinek maximális fényereje elérje az 500cd/m<sup>2</sup> értéket. A kijelzőknek továbbá ellenállóknak kell lennie a beégésekkel szemben, ennek elkerülése érdekében hardveres/szoftveres védelem is elfogadott Ajánlatkérő részéről.

- Az eszközöknek el kell viselniük a jármű, az út vagy a sín okozta rázkódásokat, valamint az elektromágneses és egyéb elektromos zavarokat.
- A validátorokat minden járműre és állomásra olyan módon kell felszerelni, hogy az minden esetben az elfogadott tervcsomagnak, gyári előírásnak megfeleljen és biztonságos legyen, függetlenül a kapaszkodó/konzol átmérőjétől, tehát az alkalmazott takarásnak és rögzítésnek – akár külön gyári tartozékok alkalmazása révén – pontosan illeszkednie kell a kapaszkodó/konzol körméretéhez. Előzetes információk alapján a kapaszkodók/konzolok átmérője jellemzően 28 és 40 mm között változik, azonban ez a bejárások alkalmával pontosítandó.

Az egyes hardvereszközök elhelyezésétől függetlenül (pl.: járműves környezet, állomási környezet) az alkalmazott kártyaolvasóknak meg kell felelniük minimálisan az alábbi elvárásoknak:

- PCI PTS 6.x megfelelés
- Érvényes EMVCo 3.0 Level 1 certifikáció a HW-re, mely closed loop, EMV kártyák kezelését is lehetővé teszi
- Érvényes EMVCo 3.0 Level 2 certifikáció az EMV kernelre (VISA, Mastercard), mely closed loop, EMV kártyák kezelését is lehetővé teszi
- Az e-jegy központi rendszere felé történő integrációt követően EMVCo 3.0 Level 3 certifikáció a teljes értékesítési E2E folyamatra, mely closed loop, EMV kártyák kezelését is lehetővé teszi
- A cEMV readernek igény esetén cserélhetőnek kell lennie annak érdekében, hogy a PCI megfelelés lejárata követően is maga az eszköz továbbra is használható maradjon
- A cEMV olvasó firmware-e és szoftvere helyi és távoli módon is frissíthetőnek kell lennie. Biztosítani kell továbbá, hogy az Ajánlattevő által biztosított teljes HW és SW környezet igény esetén a későbbiekben illeszthető legyen másik e-jegy központi rendszer (tranzakció feldolgozó) szállítóhoz úgy, hogy minden szükséges SW/FW/stb. távolról is frissíthető legyen, tehát a „hard coded” megoldások nem támogatottak. A tranzakció feldolgozását végző rendszerhez történő integráció tervezése és megvalósítása során törekedni kell arra, hogy az iparági standardek és modellek mentén történjen az egyes rendszerelemek későbbi cserélhetőségének biztosítása érdekében.

#### 5.1.2. Általános követelmények a járművekre és a metróállomásokra telepítendő érvényesítő készülékekkel kapcsolatban:

- Víz- és porellenállási tényező aluljáróban és járműveken történő elhelyezés esetén: min. IP43



- Víz- és porellenállási tényező alapvetően fedett, de kültéri területen történő elhelyezés esetén: min. IP54
- Ütésállósági index: min. IK08
- Biztonságosan, balesetveszélyt nem jelentő módon, a zajterhelés növekedése nélkül (tehát az eszközök rázkódás hatására nem zöröghetnek) felszerelhetőeknek kell lenniük kapaszkodóoszlopokra, valamint falra. Az érvényesítő készüléken nem lehetnek éles peremek, nehogy az utasok sérülését okozza.
- Tápellátásuk a jármű adott járművillamossági energiaellátó rendszeréről (24 V $\pm$ 50%), vagy az adott metróállomás energiaellátó rendszeréről (24 V $\pm$ 50%), annak túlzott terhelése nélkül történhessen és legyen védett a járművillamossági hálózatra kerülő túlfeszültségekkel, rövidzárral és a fordított polaritású bekötéssel szemben is. Járművek esetén az eszközök bekapcsolásának a FUTÁR rendszerrel egy időben – autóbuszok esetén a gyújtás ráadását követően; trolibuszok esetén az irányváltó D vagy R állásába rakását követően; villamosok esetén a fülke aktív jel, vagy a vezérlés bekapcsolása jel megjelenését követően - automatikusan kell megtörténnie. FUTÁR rendszer kikapcsolását követően (az indítójelek megszűnését követő 30. percben) a készülékek is kapcsolódjanak ki.
- Teljes elvárt mennyiség (min. IP43): ~ 8200db validátor
  - o **Autóbuszok esetén** (~4850 db validátor): A meglévő elektromechanikus jegykezelő készülékek cseréje, minden ajtónál 1 db validátorral számolva, 8db trolibuszon meglévő mechanikus jegykezelők cseréje
  - o **Trolibuszok esetén** (~510 db): A meglévő elektromechanikus jegykezelők cseréje, minden ajtónál 1 db validátorral számolva, 8db trolibuszon meglévő mechanikus jegykezelők cseréje
  - o **Villamosok és fogaskerekű vasúti szerelvények esetén** (~2560 db): A meglévő elektromechanikus jegykezelők cseréje, alapszabály szerint minden ajtópárnál 1 db validátorral számolva (kivéve 40db Siemens Combino típusú villamos, melyeken 10db jegyérvényesítő található), 40db villamoson meglévő mechanikus jegykezelők cseréje.
  - o **Metróállomások** esetén (~280 db): A meglévő elektromechanikus jegykezelők cseréje, állomásonként eltér a darabszám.
- Teljes elvárt mennyiség (min. IP54): ~35db validátor
  - o Metróállomások esetén (~23 db): Kőbánya-Kispest, Pillangó utca, Örs vezér tere
  - o HÉV állomások esetén (~12 db): Batthyány tér, Margit híd, Budai hídfő
- A FUTÁR 2.0 rendszer bevezetését követően az egyes eszközök meghibásodásának tényét a FUTÁR OBU-n is jelezni kell a járművezető felé.
- Első ajtós felszállási rendet alkalmazó viszonylatok esetén az egyes ajtóknál végzett érvényesítések eredményét (pl. babakocsis ügyfél a 2. ajtónál száll fel, legyen lehetősége ott is az érvényesítésre és a járművezető általi ellenőrzésre) át kell adnia a validátoroknak a FUTÁR OBU felé a FUTÁR 2.0 bevezetését követően
- A telephelyenkénti puffer készlet biztosításához szükséges validátorok mennyiségét Ajánlattevő határozza meg figyelembe véve a vonatkozó SLA rendelkezéseket és szem előtt tartva az üzletmenet folytonosságot, azonban ezen többlet eszközök az üzemeltetési szolgáltatás részét képezik, eszköz költségként nem számíthatóak fel a Ajánlatkérő részére. A puffer eszközök mennyisége 6 havonta közösen felülvizsgálandó Ajánlattevő és Ajánlatkérő által.

### 5.1.3. Követelmények a hévállomásokra telepítendő érvényesítő készülékekkel kapcsolatban

- Víz- és porellenállási tényező kültéren (fedés nélkül) történő elhelyezés esetén: min. IP65
- Ütésállósági index: min. IK10
- Biztonságosan, balesetveszélyt nem jelentő módon felszerelhetőnek kell lenniük oszlopokra, valamint falra, azonban a speciális tartóoszlopokkal együtt szállított kivitel is elfogadott. Az ajánlat részét kell képezze – kialakítástól függetlenül – telepítéshez szükséges konzolok/tartóoszlopok is.
- Az érvényesítő készüléken nem lehetnek éles peremek, továbbá a validátorok és kapcsolódó konzolok/eszközök általános fizikai kialakításának olyannak kell lennie, hogy az rendeltetésszerű használat esetén ne okozhasson az utasoknak sérülést.
- Teljes elvárt mennyiség: ~490db validátor
- A puffer készlet biztosításához szükséges validátorok mennyiségét Ajánlattevő határozza meg figyelembe véve a vonatkozó SLA rendelkezéseket és szem előtt tartva az üzletmenet folytonosságot, azonban ezen többlet eszközök az üzemeltetési szolgáltatás részét képezik, eszköz költségként nem számíthatóak fel a Ajánlatkérő részére. A puffer eszközök mennyisége 6 havonta közösen felülvizsgálandó Ajánlattevő és Ajánlatkérő által.

## 5.2. Vezérlés

Az érvényesítő készülékek teljes körű menedzselésének és szoftverfrissítésének lehetségesnek kell lennie a Nyertes Ajánlattevő által biztosított validátor back office-ből, beleértve a log fájlok távoli letöltését (működő adatkapcsolat esetén). Biztosítani szükséges, hogy offline állapot esetén az érvényesítőkről a log fájlokat a helyszínen külső adattárolóra is le lehessen tölteni további külső beavatkozás, vagy IT-szaktudás nélkül (pl. script biztosítása, mely révén a külső adattároló csatlakoztatását követően a log fájlok automatikusan letöltésre kerülnek a csatlakoztatott eszközre).

Kommunikációs hiba esetén az érvényesítő készülékeknek önállóan is működniük kell, az érvényesítési listát össze kell gyűjteniük (mely a back office-nak lesz elküldendő), amíg a kommunikációs kapcsolat helyreállításra nem kerül. A kommunikációs kapcsolat helyreállítását követően haladéktalanul meg kell küldenie a validátornak az adatokat minden kapcsolódó rendszer felé (pl.: e-jegy központi rendszere, ADAP). Minden érvényesítő készüléket valós idejű órával kell ellátni, amelyet olyan gyakran kell szinkronizálni a back office órájával, amennyire szükséges az egyes érvényesítések digitális időbélyegzőjének pontosságának biztosításához.

## 5.3. Felhasználói felület

A felhasználói felületnek programozhatónak, módosíthatónak kell lennie, és képesnek kell lennie többnyelvű üzenetek megjelenítésére.

Az érvényesítő készülékeknek képesnek kell lenniük arra, hogy statikus és mozgó (szöveges, képi, valamint videós) információkat jelenítsenek meg az érvényesítési folyamat előtt, közben és után.

A felhasználói felület a BKK brand elemeire testesztelhető kell, hogy legyen (pl. színek, piktogramok, képek, betűtípus). Az alkalmazandó képernyőképeket a – technikai korlátok figyelembevételével – Ajánlatkérő készíti és adja át Ajánlattevőnek. Ajánlatkérő részére legalább 30 naptári napot kell biztosítani arra, hogy a szükséges képernyőképeket elkészítse, melynek előfeltétele, hogy Ajánlattevő megadja minden szükséges technikai információt/korlátot.

A felhasználói felületnek biztosítania kell, hogy adott járműveken, megállóban vagy akár egy járművön eltérő ajtónál lévő elhelyezés esetén (pl. első ajtó vagy hátsó ajtó) eltérő információkat, színeket, képeket jelenítsen meg (pl. check in illetve check out szükségességének megjelenítése, stb.). A validátoroknak képesnek kell lennie arra, hogy az Ajánlatkérő által definiáltaknak megfelelően a megállóban, valamint az egyes megállóhelyek között – a FUTÁR rendszertől kapott információk alapján – eltérő módon működjenek (pl. két megálló között az olvasók inaktívra tétele), továbbá, hogy eltérő képernyőképet jelenítsenek meg az eszközök. Ezen fejlesztésért többletköltséget nem számíthat fel Ajánlattevő.

Ajánlatkérő legfeljebb 10 (tíz) különböző csoportot határozhat meg, melyek esetén részben eltérő funkcionalitást/képernyőképet alkalmazhat az érvényesítő készülékek tekintetében az alábbiak szerint:

1. repülőtéri expressz busz (100E)
2. összejtós felszállási rend alapján üzemelő járművek
3. elsőajtós felszállási rend alapján üzemelő járművek
4. összejtós felszállási rend alapján üzemelő agglomerációs járművek
5. elsőajtós felszállási rend alapján üzemelő agglomerációs járművek
6. metró állomások
7. hév állomások
8. Egyéb1
9. Egyéb 2
10. Egyéb 3

Járművek esetén elvárás, hogy – az Ajánlatkérő által meghatározásra kerülő üzleti szabályoknak megfelelően - az adott viszonylat és időszak alapján – a FUTÁR rendszertől kapott adatok alapján - a validátorok automatikusan megállapítsák és alkalmazzák az elvárt funkcionalitást (pl. elsőajtós felszállási rend esetén a hátsó eszközökön az érvényesítés tiltása), mivel az egyes járművek vegyesen közlekednek elsőajtós és összejtós felszállási rend alapján közlekedő viszonylatokon, továbbá napszaktól függhet, hogy egy adott viszonylaton elsőajtós, vagy összejtós felszállási rend van érvényben (pl. csak este 20:00 után kerül alkalmazásra az elsőajtós felszállási rend).

Elvárás, hogy a felhasználói felület megjelenésének módosítására (pl. szövegek, színek módosítása, kiegészítése, elhagyása, stb..) és az egyes funkciók paraméterezésére (pl. képernyő time out, hangerő, stb.) a tapasztalatok/visszajelzések alapján díjmentesen lehetőség legyen az üzemeltetési időszak első 12 hónapjában legfeljebb 10 alkalommal, ezt követően pedig az üzemeltetési időszak teljes időtartama alatt évente legfeljebb 4 alkalommal, melybe az egyes üzleti bevezetési fázisok elindulásához kötődő módosítások nem számítanak bele. Ajánlattevőnek biztosítania kell, hogy az új képernyőtervek és/vagy elvárt működési paraméterek BKK általi leadását követően legfeljebb 21 naptári napon belül elkészíti és tesztelésre átadja az új SW verziót a BKK részére.

#### 5.4. Papíralapú termékek és mobiljegyek/bérletek (opcionális) érvényesítése/kezelése

A papírijegyek/bérletek (BKK, MÁV-Volán csoport által kibocsájtva) és a különböző mobiljegyek (BudapestGO, NM rendszerű egyéb mobilapplikációk (opcionális) érvényesítésekor az utasnak a készülékeken elhelyezett optikai olvasót kell használniuk.

Az érvényesítési adatokat és az érvényesítés eredményét a validátoroknak gyűjteni és- megfelelő adatkapcsolat esetén – azonnal (legfeljebb 5 másodpercen belül) továbbítani kell az ADAP rendszer számára legalább az alábbi adattartalommal:

**I. JÁRMŰVEK ESETÉN:**

- Jármű azonosító: 4 karakter
- Viszonylat azonosító: 4 karakter
- Megállóhely megnevezése: maximum xxx karakter
- Útirány azonosító: 1 karakter
- Dátum (hónap/nap): 4 karakter
- Pontos idő (óra/perc): 4 karakter
- Az érvényesített/ellenőrzött termék sorozatszáma

**II. METRÓ- ÉS HÉVÁLLOMÁSOK ESETÉN:**

- Állomás kód: 3 karakter
- Útirány azonosító: 1 karakter
- Dátum (hónap/nap): 4 karakter
- Pontos idő (óra/perc): 4 karakter
- Az érvényesített/ellenőrzött termék sorozatszáma

Járművek esetében az adattartalmat – a termék sorozatszáma kivételével - a FUTÁR rendszer biztosítja (OBU-n keresztül) a készülékek számára, ugyanakkor az OBU vagy az adatvonal meghibásodása, vagy a vele való kapcsolat megszakadása esetén automatikusan térjen át autonóm üzemmódra, csökkentett információ tartalommal (kizárólag időpont, utoljára kapott jármű azonosító és termék sorozatszám).

További követelmények a papíralapú és *mobilyjegyek (opcionális)/bérletek* érvényesítésére vonatkozóan:

- A készülékeknek bérlet típusú termékek esetén az ellenőrzést/érvényesítést offline módon kell elvégezni a bérleteken lévő optikai kódok által tartalmazott információk alapján. Az Ajánlatkérő által meghatározott optikai kód minimálisan az alábbi információkkal fog rendelkezni: termék érvényességének kezdete és vége, termék megnevezése. Az egyes bérletekhez tartozóan meg kell tudnia különböztetni a validátornak, hogy a kapcsolódó termék mely zóná(k)ban érvényes és felszállásnál, a felszállás helyének és a célzóna ismeretében, ennek megfelelően kell visszajelzést adnia az utas/járművezető felé az adott termék érvényessége tekintetében. A aktuális tiltólista összeállításáért és a validátorok felé történő továbbításáért az ADAP rendszer felelős, de a validátoroknak azt legfeljebb 2 perces időközönként le kell kérdeznie és a különbözeti listát le kell töltenie. A készülékeknek jegy típusú termékek ellenőrzését is offline módon kell elvégeznie olyan módon, hogy legalább az érvényesítés napjától visszafelé számított 3 éven belül érvényesített minden jegynek szerepelnie kell a már érvényesített papíralapú jegyeket tartalmazó tiltólistán. Az egyes jegyekhez tartozóan meg kell tudnia különböztetni a validátornak, hogy a kapcsolódó termék mely zóná(k)ban érvényes és felszállásnál, a felszállás helyének és a célzóna ismeretében, ennek megfelelően kell visszajelzést adnia az utas/járművezető felé az adott termék érvényessége tekintetében.

- Az érvényesítési/ellenőrzési idő (beolvasástól a visszajelző képernyőig) az esetek 90%-ában 500ms-nál nem lehet hosszabb, amely során fény és hangjelzés (amely nem történhet hamarabb, mint a jegy kezelése) jelezze a sikeres/sikertelen érvényesítést vagy ellenőrzést.
- Az összes érvényesítésre/ellenőrzésre vonatkozóan az adatokat a rendszernek az érvényesítést követően azonnal (de legfeljebb 5 másodpercen belül) továbbítania kell a validátoroknak az ADAP rendszer felé.
- Offline állapot esetén a rendszernek gyűjtenie és újbóli online állapot esetén azonnal továbbítania kell az érvényesítési adatokat az ADAP rendszer számára. Ebben az esetben is biztosítani szükséges ugyanakkor az adott járművön a díjtermékek ellenőrzésének lehetőségét az ellenőri eszközökkel.
- Egyes értékesítési csatornákon alkalmazott kódok adattartalma titkosított formában kerül a termékekre, melyeket a validátoroknak szintén képesnek kell lennie kezelni és feldolgozni, az ezek visszafejtéséhez szükséges kulcsokat az Ajánlatkérő a fejlesztéshez rendelkezésre bocsátja.
- A validátorokon elérhetővé kell tenni egy INFO menüt a kezdőképernyőről, melyet megnyomva az ügyfél – a papíralapú díjterméken található optikai kódot leolvasva – ellenőrizni tudja, hogy az aktuális utazáshoz rendelkezik-e érvényes utazási jogosultsággal.
- *Mobiljegyek érvényesítése/ellenőrzése esetén (opcionális) tervezetten szintén közvetlenül az ADAP központi rendszere felé kell bekérdeznie a validátornak. A megvalósítás részletei a későbbiekben kerülnek kidolgozásra.*

## 5.5. EMV alapú termékek értékesítése/ellenőrzése

A készülékeknek képesnek kell lennie kezelnie és feldolgozni érintés nélküli fizikai valamint digitális (ApplePay, GooglePay, SamsungPay, stb.) MasterCard és VISA hitel- és bankkártyával kezdeményezett online (azonnali autorizáció) és offline tranzakciókat és rendelkezniük kell minden ehhez szükséges tanúsítvánnyal az üzemeltetési időszak teljes hossza alatt. Online kártyatranzakció kapcsán a validátornak a Transit típusú tranzakciókra vonatkozó Kártyatársasági szabályokat (Magyarország-ra vonatkozó) kell támogatnia. A validátoroknak képesnek kell lenniük (a kártyakiolvasásból adódóan is) offline elutasítást kezelniük a kártya lejáratá alapján is.

Az érvényesítőbe beépített kártyaolvasóknak az alábbi média típusokat kell tudni olvasni:

- ISO 14443 A, B;
- EMV érintés nélküli kártya (open- és closed loop kártyákat egyaránt);
- A kártyaolvasóknak EMVCo tanúsítvánnyal kell rendelkeznie és szerepelnie kell az EMVCo jóváhagyott termékek listáján.

Az eszközöknek az alábbi típusú listákat kell tudni az e-jegy központi rendszerétől – legfeljebb 2 perces időközönként - fogadni, kezelni és tárolni olyan módon úgy, hogy azokon legalább 10.000.000 egyedi entitás szerepeljen, ahol 1-1 entításra vonatkozóan szerepel a hashelt PAN, PAR, továbbá szükség esetén BIN, továbbá legfeljebb 2 egyedi termékinformáció engedélylista esetén (pl.: kedvezmény típusa és érvényességi zóna):

- engedélylista („white list”);
- PAN és PAR (Payment Account Reference) alapú tiltólista („deny list”);

Elvárás továbbá a helyi PAR tiltólista ellenőrzés képessége, mely során a validátornak – amennyiben az adat rendelkezésre áll - képesnek kell lennie olvasni az adott fizikai és tokenizált bankkártyán tárolt PAR számot és amennyiben az adott PAR szám tiltólistán szerepel, úgy a tappolást követően vissza kell utasítani a tranzakciót az utas felé.

Az érvényesítések legalább 80%-át 350 milliszekundumon belül el kell végezni (engedélyezni vagy megtagadni), és egyetlen érvényesítő tranzakciós ideje sem haladhatja meg az 700 milliszekundumot. A mérési eredmény az első byte-ból vett minta, ami a REQA/REQB/WUPA/WUPB kérésre érkezik egy kártyából, amíg az olvasó visszajelez az elfogadásról vagy elutasításról. A tranzakciós időknak biztosítani kell a mérhetőségét olyan módon, hogy annak értéke legalább havi rendszerességgel a BKK által is ellenőrizhető legyen az Ajánlattevő által átadott kimutatások, Ajánlattevő által mért tárgyhónapra vonatkozó szolgáltatási szint jelentés, és a Monitoring rendszerben elérhető adatok alapján.

Az üzemeltető oldali kivizsgálások lefolytatásához szükséges log fileok letölthetőségét, illetve a működéshez szükséges egyes szoftververziók feltöltésének lehetőségét Ajánlattevőknek biztosítani kell mind helyszíni, mind pedig távoli eléréssel.

Az érintés nélküli utasmédiát és eszközöket érvényes leolvasás esetén legalább 99,999%-os pontossággal kell elfogadni.

Ha egyszerre több kártyát érintenek a kártyaleolvasóhoz (pl. az utas pénztárcájában van egy érintés nélküli bankkártya és hitelkártya is), a leolvasó visszautasítja a tranzakciót.

Az érvényesítési adatokat rendszernek gyűjteni és a lehető leghamarabb, de - megfelelő adatkapcsolat esetén - legfeljebb 5 másodpercen belül továbbítani kell az e-jegy központi rendszere számára legalább az alábbi adattartalommal:

#### **I. JÁRMŰVEK ESETÉN:**

- Jármű azonosító: 4 karakter
- Viszonylat azonosító: 4 karakter
- Megállóhely megnevezése: maximum xxx karakter
- Útírány azonosító: 1 karakter
- Dátum (hónap/nap): 4 karakter
- Pontos idő (óra/perc): 4 karakter
- Az érvényesítéshez használt digitális/fizikai bankkártya token-je

#### **II. METRÓ- ÉS HÉVÁLLOMÁSOK ESETÉN:**

- Állomás kód: 3 karakter
- Útírány azonosító: 1 karakter
- Dátum (hónap/nap): 4 karakter
- Pontos idő (óra/perc): 4 karakter
- Az érvényesítéshez használt digitális/fizikai bankkártya token-je

Járművek esetében az adattartalmat – az érvényesítéshez használt digitális/fizikai bankkártya token-jének kivételével - a FUTÁR rendszer biztosítja (OBU-n keresztül) a készülékek számára, ugyanakkor az utastájékoztató rendszer meghibásodása vagy a vele való kapcsolat megszakadása esetén automatikusan térjen át autonóm üzemmódra, csökkentett információtartalommal (kizárólag időpont, jármű azonosító és az érvényesítéshez használt digitális/fizikai bankkártya token-je).



Állomási érvényesítők esetén az eszközök telepítésekor/cseréjekor legyen lehetősége megadnia a telepítést/eszközcserét végző személynek a viszonylatot, megállóhelyet és útirányt egy előre beállított listából, vagy készülék automatikusan ismerje fel a lokációt. Amennyiben a beállításhoz további eszköz(ök) szükséges(ek) (pl. szerviz kártya; nyitó/zárókulcs), annak biztosítása is Ajánlattevő költsége és feladata legfeljebb 100 darabos mennyiségig.

További követelmények az EMV/NFC alapú utasmédiák érvényesítésére vonatkozóan:

- A készülékeknek bérlet típusú termékek esetén az ellenőrzést/érvényesítést alapesetben offline módon kell elvégezni az e-jegy központi rendszere által előállított és megküldött „white list” alapján annak érdekében, hogy a válaszadási idő rövidebb legyen. Az egyes tokenekhez tartozóan meg kell tudnia különböztetni a validátornak, hogy az adott zónát, valamint agglomerációs járatok esetén a célzónát is figyelembe véve az EMV alapú kártyához kötött termék érvényes-e és felszállásnál ennek megfelelően kell visszajelzést adnia az utas/járművezető felé. A „white list”-nek legfeljebb 2 perces időközönként frissülnie kell megfelelő adatkapcsolat esetén.
- Az érvényesítési/ellenőrzési idő (beolvasástól a visszajelző képernyőig) offline ellenőrzés esetén a tranzakciók 80%-ban 350 milliszekundumnál, 20%-ában 700 milliszekundumnál, amely során fény és hangjelzés (amely nem történhet hamarabb, mint a jegy kezelése) jelezze a sikeres/sikertelen érvényesítést vagy ellenőrzést.
- Offline állapot esetén a rendszernek gyűjtenie és újbóli online állapot esetén továbbítania kell az érvényesítési adatokat az e-jegy központi rendszere számára. Ebben az esetben is biztosítani szükséges ugyanakkor az adott járművön a díjtermékek ellenőrzésének lehetőségét az ellenőri eszközökkel.
- A validátorokon elérhetővé kell tenni egy INFO menüt a kezdőképernyőről, melyet megnyomva az ügyfél – a fizikai vagy tokenizált bankkártyáját a validátorhoz érintve – ellenőrizni tudja, hogy az adott bankkártyához kapcsolatosan az aktuális utazáshoz rendelkezik-e érvényes utazási jogosultsággal.

## 5.6. Kezelendő díjstruktúra

Tervezett érvényesítési szabályok:

- Kizárólag Budapest közigazgatási határán belül közlekedő járatok esetén
  - elsőajtós felszállásnál minden ügyfél számára kötelező check-in
  - összajtós felszállásnál eseti díjtermékkel utazó ügyfeleknek kötelező check-in, bérlet típusú termékkel utazó ügyfeleknek nincs kötelező érvényesítés
- Agglomerációs autóbusz- és HÉV-vonalak esetén
  - elsőajtós felszállásnál minden ügyfél számára kötelező check-in célzóna választással
  - összajtós felszállásnál eseti díjtermékkel utazó ügyfeleknek kötelező check-in célzóna választással

Ajánlatkérő fenntartja a jogot, hogy az előzőekben bemutatott érvényesítési szabályokat módosítsa.

Ajánlatkérő alapvetően az alábbi díjtermék típusokat kívánja alkalmazni:

- egy utazásra alkalmas vonaljegy

- különböző időtartamra szóló időalapú jegyek (az adott időtartamon belül korlátlan számú átszállás lehetséges, de a már megkezdett utazás minden esetben befejezhető) díjplafonnal kombinálva
- agglomerációs vonalak esetén zóna alapú termékek kezelése (eseti és bérlet típusú termékek egyaránt) díjplafonnal kombinálva
- egyéb, különböző hosszúságú (pl.: heti, havi, negyedéves, éves) bérlet típusú termékek

## 5.7. Adatkapcsolat

### 5.7.1. Járművek

Az adatkapcsolat biztosításához szükséges SIM kártyákról Ajánlattevő gondoskodik, azonban az adatforgalmi költség Ajánlattevőt terheli. Elvárás minden, az adott járművön elhelyezett validátor esetén külön SIM kártya használata ezzel biztosítva a járművenkénti redundanciát. Ajánlatkérő fenntartja a jogot, hogy a FUTÁR 2.0 megvalósítását követően a járműfedélzeti konfigurációt módosítsa és esetlegesen az adatkapcsolatot egyetlen, központi routeren és SIM kártyán keresztül biztosítsa.

### 5.7.2. Metróállomások

Az állomások területén előzetesen kiépített Wi-Fi kapcsolat nem áll rendelkezésre, az állomásokon elérhető vezetékes internethálózat jelenleg zárt rendszerben működik, arra közvetlenül az eszközök nem csatlakoztathatók rá. Új vezetékes internetes kapcsolat kiépítése magas költségekkel járna, illetve az üzemeltetése is drága, így mobil adathálózat használatandó. Ajánlatkérő ismeretei szerint minden állomáson 4G lefedettség biztosított, amely elegendő sávszélességet és rövid válaszidőt biztosít az adatátvitelhez, azonban Nyertes Ajánlattevőnek minden állomáson, a validátorok tervezett lokációjában ezt ellenőriznie kell legalább két különböző mobilszolgáltató vonatkozásában és a mérések eredményét át kell adnia Ajánlatkérő részére megjelölve azokat az helyszíneket, amelyeken a Nyertes Ajánlattevő mérései alapján nem áll rendelkezésre a szükséges adatkapcsolat. Mobil adatkapcsolat használata esetén, a szükséges SIM kártyákat Ajánlatkérő biztosítja. A minél egyszerűbb kábelezési munkálatok és a nagyobb üzembiztonság érdekében validátoronként külön-külön SIM kártya használandó.

### 5.7.3. HÉV-állomások

Az állomások területén előzetesen kiépített Wi-Fi kapcsolat nem áll rendelkezésre. Új vezetékes internetes kapcsolat kiépítése magas költségekkel járna, illetve az üzemeltetése is drága, így mobil adathálózat használata javasolt. Ajánlatkérő ismeretei szerint alapvetően az állomásokon elérhető 4G adatkapcsolat (Ajánlattevő által ellenőrizendő), amely elegendő sávszélességet és rövid válaszidőt biztosít az adatátvitelhez, azonban Nyertes Ajánlattevőnek minden állomáson, a validátorok tervezett lokációjában ezt ellenőriznie kell legalább két különböző mobilszolgáltató vonatkozásában és a mérések eredményét át kell adnia Ajánlatkérő részére megjelölve azokat az helyszíneket, amelyeken a Nyertes Ajánlattevő mérései alapján nem áll rendelkezésre a szükséges adatkapcsolat. Mobil adatkapcsolat használata esetén, a szükséges SIM kártyákat Ajánlatkérő biztosítja. Tekintettel arra, hogy teljesen új állomási infrastruktúra kiépítése szükséges, így megengedett állomásonként és perononként egyetlen központi adatkapcsolati pont kiépítése. A központi adatkapcsolati pont és a validátorok közötti adattovábbítás kiépítése szintén Ajánlattevő feladata és költsége.



## 6. Tervezés, engedélyeztetés, telepítés

### 6.1. Tervezés és engedélyeztetés

#### 6.1.1. Járművek

A járműveken az eszközök telepítését beépítési tervcsomag elkészítése és annak alapján – a jármű tulajdonosának (üzembentartójának) közreműködésével – a Közlekedési Hatósági és járműgyártói engedélyeztetési eljárásnak kell megelőznie, mely teljeskörűen Ajánlattevő költsége, feladata és felelőssége, azonban Ajánlatkérő minden rendelkezésére álló módon segíti ezen folyamat lebonyolítását. A jármű üzembe tartójának engedélye nélkül a prototípus szerelések elvégzése sem kezdhető meg.

A járművekre való telepítési folyamat magába foglalja az előzetes felmérést, tervezést (teljeskörű műszaki dokumentáció elkészítését) és az engedélyek beszerzését az illetékesektől a telepítést megelőzően, az eszközök beépítését és üzembe helyezését olyan módon, hogy a jármű az utasforgalmi szolgáltatásra alkalmas legyen. Ezen feladatokat teljes egészében Ajánlattevőnek kell elvégeznie, minden jármű esetében, saját erőforrásai, eszközei és anyagai felhasználásával, mely alól egyetlen kivételt a szükséges előkábelezési munkálatok elvégzése jelenti, melyet Ajánlatkérő partnerei végeznek el. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy új kábelek behúzására a meglévő AVL rendszer (FUTÁR) folyamatban lévő megújításával párhuzamosan lesz csak lehetőség a többszöri tervezési/engedélyezési és telepítési munkálatok elkerülése és a szükséges anyagi- és humán erőforrás csökkentése céljából. Ezen indok mentén elvárás, hogy az új validátorok az átmeneti időszakban az érvényesítéshez/ellenőrzéshez szükséges alapadatokat a meglévő kábelezések felhasználásával képes legyen fogadni és továbbítani. Ez alól kivételt jelentenek azon járművek, melyeken jelenleg nem áll rendelkezésre elektronikus jegyérvényesítő, azonban ezen járművek száma a teljes flottához képest elenyésző. A meglévő kábelezések tekintetében a szükséges műszaki részleteket a vonatkozó fejezet tartalmazza.

A Közlekedési Hatóságot tájékoztatni kell a telepítési tervekről. A kérés alapján a Hatóság dönt arról, hogy szükséges-e engedélyezési eljárás, a járműtípustól és a módosítás műszaki tartalmától függően. Javasolt a minél egyszerűbb járműfedélzeti infrastruktúra kiépítése (pl.: külső tápegység alkalmazásának kerülése), mivel autóbuszok esetén így elkerülhető lehet az idő- és költségigényes hatósági engedélyezési eljárás, továbbá a szükséges dokumentáció is jelentős mértékben csökkenthető, azonban a hatóság minden beruházás esetén egyedi döntést hoz az engedélyezési eljárás szükségességéről.

A járművek engedélyezési terveinek (beépítési tervdokumentációnak) tartalmazniuk kell minimálisan az alábbiakat:

- előzmények és feladatleírás
- a kiindulási adatok (jelenlegi járműfedélzeti környezet bemutatása a tárgyi e-jegy vonatkozásában)
- termékleírás (a beépítendő eszközök bemutatása)
- a járműre vonatkozó működési követelményeket (pl. gyújtáselvétel utáni működési idő meghatározása, stb.)

- kábelezési, villamos munkák leírása (bemutatva a jármű felé támasztott elektromos követelményeket, amelyek teszteléssel alátámaszthatóak, jegyzőkönyvben méréssel rögzíthetőek)
- érintésvédelmi-, tűzvédelmi-, munkavédelmi-, környezetvédelmi, hulladékgazdálkodási stb. fejezet a magyar és európai előírásoknak megfelelően
- szerelési, üzembe helyezési, mérési, beállítási, termékvédelmi stb. előírások és utasítások
- mellékletként:
  - tervlapok (elhelyezési terv, villamos kapcsolási rajz, kábelezési terv, egyedileg gyártott elemek tervrajzai)
  - előzetes járműfelmérés jegyzőkönyve
  - beépített főbb anyagok, termékek és használt szerszámok, eszközök jegyzéke
  - adatlapok
  - tervezői nyilatkozat

A tervdokumentáció tartalmát tartalomjegyzékben kell rögzíteni, a mellékletekkel együtt. Az egyes különálló tervlapokon szerepeltetni kell:

- a megnevezést (járműtípus feltüntetésével)
- a tervrajz megnevezését, méretarányát, a tervezők nevét, eredeti aláírását, szakképesítését, a tervezői névjegyzékben szereplő nyilvántartási számát,
- a tervezés dátumát

A beépítési terveknek – amennyiben szükséges – a Közlekedési Hatóság engedélyével vagy hozzájárulásával ellátott (bélyegzős, illetve írásos) záradékait tartalmaznia kell. Csatolni szükséges mellékletként továbbá az egyéb érintett szerződéses partnerek (jármű üzemeltető, jármű gyártó stb.) hozzájárulását, illetve azt, hogy nem kifogásolja a tervdokumentáció szerinti kivitelezést.

A jármű üzemeltetője és szükség esetén az érintett szakhatóságok által engedélyezett, eredeti, ellenjegyzésekkel ellátott tervdokumentációt Ajánlattevő papíralapon és elektronikus formában (pendrive, e-mail) 1-1 példányban átadja az Ajánlatkérő részére.

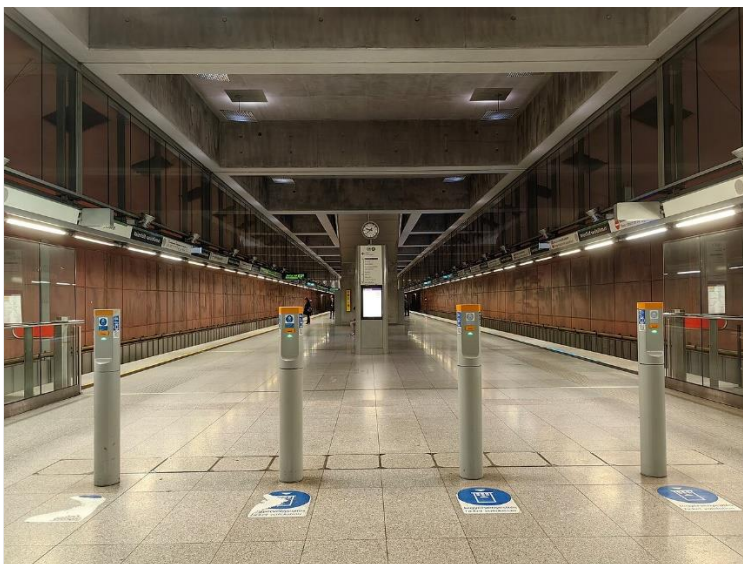
Az átadási (megvalósulási) dokumentációt el kell készíteni. Az átadási dokumentum részeként mellékelni kell mérési jegyzőkönyveket, és az elvégzett próbák jegyzőkönyveit, a beépített anyagok minősítési dokumentumait, továbbá felsorolás-szerűen: a Szabványossági felülvizsgálatokat (érintésvédelmi, „tűzvédelmi”, villámvédelmi), a Kivitelezői és a Szerelési nyilatkozatokat.

### 6.1.2. Metróállomások

Az állomások telepítését minden esetben tervezésnek és engedélyezésnek kell megelőznie, amely teljeskörűen Ajánlattevő költsége, feladata és felelőssége, azonban Ajánlatkérő minden rendelkezésére álló módon segíti ezen folyamat lebonyolítását. A tervcsomagokat mind az Ajánlatkérőnek, mind a BKV Zrt.-nek jóvá kell hagynia, ennek hiányában a telepítési munkálatok nem kezdhetők meg. Az Ajánlattevő köteles beszerezni a szükséges engedélyeket ahhoz, hogy a jövőbeni telepítés megindulhasson. Magyarországon a terület tulajdonosának és üzemeltetőjének engedélye szükséges a telepítés előtt, ami azt jelenti, hogy a metró esetén a BKV Zrt. engedélye szükséges.

Amennyiben a meglévő konzolokra (oszlopokra) kerülnek elhelyezésre az új típusú eszközök (a meglévő érvényesítők cseréjével), úgy nem szükséges a Közlekedési Hatóság engedélye, így

javasolt ezen konzolok használata a telepítések során az M1, M2 és M3-as metró vonalán. Az M4-es metró vonalán jelenleg oszlopba integrált érvényesítő készülékeket használ a BKV Zrt. (1. sz. ábra), így ezen konzolok tervezése, gyártása és cseréje is Ajánlattevő feladata és költsége. Megjegyzendő, hogy a metró területén bármiféle átalakításhoz (a validátorok másik típusra történő cseréjén felül) a Közlekedési Hatóság és a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság jóváhagyása is szükséges lehet. Ennek szükségessége esetén az engedélyeztetés költsége és felelőssége szintén Ajánlattevőt terhelik.



1. ábra - M4-es metróállomáson üzemelő jegyérvényesítő készülékek

Az egyesített engedélyezési és kiviteli terveknek tartalmazniuk kell minimálisan az alábbiakat:

- előzmények és feladatleírás
- a kiindulási adatok
- termékleírás
- a tervlapok (értelem szerint alap- vagy helyszínrajz, adatlap, kapcsolási-, egyvonalas kapcsolási rajz)
- érintésvédelmi-, tűzvédelmi-, munkavédelmi-, környezetvédelmi, hulladékgazdálkodási stb. fejezet a magyar és európai előírásoknak megfelelően
- szerelési, üzembe helyezési, mérési, beállítási, beszállítási, szerkezet-, termékvédelmi stb. előírások, utasítások
- beépített főbb anyagok, termékek jegyzéke.
- tervezői nyilatkozat

A tervdokumentáció tartalmát tartalomjegyzékben kell rögzíteni, a mellékletekkel együtt. Az egyes különálló tervlapokon szerepeltetni kell:

- a megnevezést, címmel, (helyrajzi számmal),
- a tervrajz megnevezését, méretarányát, a tervezők nevét, eredeti aláírását, szakképesítését, a tervezői névjegyzékben szereplő nyilvántartási számát,
- a tervezés dátumát,

Ajánlattevő a BKV Zrt. és szükség esetén az érintett szakhatóságok által engedélyezett, eredeti, ellenjegyzésekkel ellátott tervdokumentációt papíralapon és elektronikus formában (pendrive, e-mail) 1-1 példányban átadja az Ajánlatkérő részére. Amennyiben nincs szükség szakhatósági engedélyre, úgy elegendő digitális formában átadni a tervcsomagot.

Az átadási (megvalósulási) dokumentációt el kell készíteni. Az átadási dokumentum részeként mellékelni kell mérési jegyzőkönyveket, és az elvégzett próbák jegyzőkönyveit, a beépített anyagok minősítési dokumentumait, továbbá felsorolásszerűen: a Szabványossági felülvizsgálatokat (érintésvédelmi, „tűzvédelmi”, villámvédelmi), a Kivitelezői és a Szerelési nyilatkozatokat, a Bontási – építési hulladék Nyilvántartó lapot.

### 6.1.3. Hévállomások

Az állomások telepítését minden esetben tervezésnek és engedélyezésnek kell megelőznie, amely teljeskörűen Ajánlattevő költsége, feladata és felelőssége, azonban Ajánlatkérő minden rendelkezésére álló módon segíti ezen folyamat lebonyolítását. A tervcsomagokat mind az Ajánlatkérőnek, mind a MÁV-HÉV Zrt.-nek jóvá kell hagynia, ennek hiányában a telepítési munkálatok nem kezdhetők meg. Az Ajánlattevő köteles beszerezni a szükséges engedélyeket ahhoz, hogy a jövőbeni telepítés megindulhasson. Magyarországon a terület tulajdonosának és üzemeltetőjének engedélye szükséges a telepítés előtt, ami azt jelenti, hogy a HÉV esetén a MÁV-HÉV Zrt. engedélye szükséges.

Az egyesített engedélyezési és kiviteli terveknek tartalmazniuk kell minimálisan az alábbiakat:

- előzmények és feladatleírás
- a kiindulási adatok
- termékleírás
- a tervlapok (értelem szerint alap- vagy helyszínrajz, adatlap, kapcsolási-, egyvonalas kapcsolási rajz)
- érintésvédelmi-, tűzvédelmi-, munkavédelmi-, környezetvédelmi, hulladékgazdálkodási stb. fejezet a magyar és európai előírásoknak megfelelően
- szerelési, üzembe helyezési, mérési, beállítási, beszabályozási, szerkezet-, termékvédelmi stb. előírások, utasítások
- beépített főbb anyagok, termékek jegyzéke.
- tervezői nyilatkozat

A tervdokumentáció tartalmát tartalomjegyzékben kell rögzíteni, a mellékletekkel együtt. Az egyes különálló tervlapokon szerepeltetni kell:

- a megnevezést, címmel, (helyrajzi számmal),
- a tervrajz megnevezését, méretarányát, a tervezők nevét, eredeti aláírását, szakképesítését, a tervezői névjegyzékben szereplő nyilvántartási számát,
- a tervezés dátumát,

Az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök telepítése hivatalos engedélyhez kötött tevékenység. Hivatalos engedélyre van szükség egy egységes engedélyezési és megvalósítási tervdokumentáció alapján, amelyet Ajánlattevő biztosít. Ajánlattevőnek akkor

kell elkezdenie a hivatalos folyamatot a telepítési engedély megszerzésére (külön minden telepítési helyszínen esetén), amikor Ajánlattevő elkészült az egységes engedélyezési és megvalósítási tervdokumentációval az adott telepítési helyszínenre vonatkozóan. A fentiek szerint egységes engedélyezési és telepítési tervdokumentációt kell készíteni minden egyes telepítési helyszínenre vonatkozóan, és ez képezi az engedélyszerzés alapját.

A tervezési szolgáltatáshoz tartozik a hálózati (energiavételezési pont) csatlakozás megtervezése minden telepítési helyszínen esetén. Amikor Ajánlattevő befejezte az egységes engedélyezési és megvalósítási tervdokumentációt minden telepítési helyszínenre vonatkozóan, Ajánlattevőnek jóváhagyásra be kell mutatnia a dokumentációt az Ajánlatkérőnek. Az egységes engedélyezési és megvalósítási tervdokumentáció az Ajánlatkérő jóváhagyását igényli. Ajánlattevő kizárólag abban az esetben kezdheti meg a telepítési engedély megszerzésére irányuló folyamatot az egyes telepítési helyszínek kapcsán, ha az Ajánlatkérő írásban jóváhagyta az egységes engedélyezési és megvalósítási tervdokumentációt az adott telepítési helyszínenre vonatkozóan.

Ajánlattevő a MÁV-HÉV Zrt. és szükség esetén az érintett szakhatóságok által engedélyezett, eredeti, ellenjegyzésekkel ellátott tervdokumentációt papíralapon és elektronikus formában 1-1 példányban átadja az Ajánlatkérő részére. Amennyiben nincs szükség szakhatósági engedélyre, úgy elegendő digitális formában átadni a tervcsomagot.

Az átadási (megvalósulási) dokumentációt el kell készíteni. Az átadási dokumentum részeként mellékelni kell mérési jegyzőkönyveket, és az elvégzett próbák jegyzőkönyveit, a beépített anyagok minősítési dokumentumait, továbbá felsorolásszerűen: a Szabványossági felülvizsgálatokat (érintésvédelmi, „tűzvédelmi”, villámvédelmi), a Kivitelezői és a Szerelési nyilatkozatokat, a Bontási – építési hulladék Nyilvántartó lapot.

## 6.2. Általános elvárások

Ajánlattevőnek különösen fontos, de nem kizárólagos felelőssége a közüzemi cégek, tulajdonosok és/vagy üzemeltetők jóváhagyásának, a Fővárosi Önkormányzat és egyéb helyi vagy kerületi önkormányzatok által elvárt közterülethasználati vagy egyéb területhasználati engedélyeknek (ha az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök bármelyike közterületen kerül telepítésre), valamint a közlekedési hatóságok vagy katasztrófavédelmi szervek által kiadott engedélyeknek a beszerzése.

Ajánlattevő feladata és kötelezettsége annak meghatározása, hogy az építési engedély, a szakhatóságok vagy bármely más hatóságok engedélyezése, illetve a tulajdonosok engedélye vagy jóváhagyása szükséges-e az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök helyszínen történő telepítéséhez és üzembe helyezéséhez.

Ajánlattevő teljes körű felelősséget vállal az érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök, telepítéséért és üzembe helyezéséért. Amennyiben Ajánlattevő törvényszegést követ el az engedély megszerzése során vagy kapcsán (beleértve azt is, ha nem szerzi meg a szükséges engedélyeket vagy jóváhagyásokat), a büntetéseket, illetve bármely, ebből eredő fizetési kötelezettséget vagy kártérítést teljes mértékben és kizárólag Ajánlattevő viseli, még abban az

esetben is, ha bírósági döntés vagy más vonatkozó hivatalos döntés az Ajánlatkérőt kötelezi a büntetések megfizetésére.

Ha egy hatóság vagy bármely érintett személy vagy szervezet intézkedéseket vagy bármely más jogi lépést tesz a jogszabályok megsértése kapcsán az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök telepítéséhez kapcsolódóan a szükséges engedélyek vagy jóváhagyások hiánya miatt, amely közvetlenül vagy közvetve meggátolja a Szerződés szerződéses teljesítését, a fenti okokból bekövetkező nem-teljesítés miatti jogi követelmények Ajánlattevőt terhelik, és Ajánlattevő felelősségi körébe tartoznak.

A szükséges engedélyek és jóváhagyások megszerzésére irányuló általános kötelezettség különösen, de nem kizárólag magában foglalja a tulajdonosi jóváhagyást a hivatkozott eszközök telepítésére minden telepítési helyszínen az adott telepítési helyszín tulajdonosától (vagy üzemeltetőjétől). Amennyiben az érintett telepítési helyszín tulajdonosa (vagy üzemeltetője) egy egyszeri vagy rendszeresen kifizetendő díjat határoz meg a tulajdonos jóváhagyásának kibocsátására a terület (közterület) használatához, áthelyezéshez vagy egyéb tevékenységet, a Ajánlattevő kizárólagos kötelezettsége a fizetési kötelezettség teljesítése, és az Ajánlattevő visel minden kapcsolódó költséget.

A Beszállítónak rendszeresen tájékoztatnia kell az Ajánlatkérőt minden, a hivatalos engedélyek beszerzésével kapcsolatos jelentős eseményről, az előrehaladást dokumentálnia szükséges.

A helyszíni kiszállást igénylő tervezési / engedélyeztetési / telepítési folyamatok során felmerülő egyéb járulékos költségek Ajánlattevőt terhelik, továbbá Ajánlattevő feladata az esetlegesen szükséges behajtási engedélyek beszerzése.

## 6.3. Telepítés, átadás-átvétel

### 6.3.1. Járművek

A tervezési és engedélyezési folyamatot követően vagy azzal egyidejűleg megkezdhető prototípus járművek (típusonként 1db) felszerelése, mely minden típus esetén kötelező elvárás Ajánlatkérő részéről. A prototípus szerelésekkel érintett járművek utasforgalomban csak abban az esetben vehetnek részt, amennyiben minden, adott időpillanatban használt termék típus érvényesíthetősége (papíralapú jegyek/bérletek és *mobilyegy* (*opcionális*)) biztosított. A prototípus szerelések célja az optimális műszaki konstrukció megtalálása, amely megfelel Ajánlatkérő, a jármű üzemeltetőjének, a Hatóság és az Ajánlattevő igényeinek. Jármű típusonként valamennyi érintett jármű esetén a végső egységes beállítás és megjelenés alapvető követelmény.

Ajánlattevő felelős az érvényesítők fizikai telepítésének elvégzéséért, a munkák többek között magába foglalják a következőket:

- Az egyes járműveken rendelkezésre álló elektromos és kommunikációs kábelezés (továbbiakban: előkábelezés) ellenőrzése és átvétele
- Az érvényesítő készülékek felszerelése és üzembe állítása
- Az elvárt járműfedélzeti működéshez szükséges további berendezések/eszközök biztosítását és beépítése



- Közvetett (szállítás stb.) és közvetlen (szereléshez kapcsolódó anyagok stb.) költségek
- A munkák végeztével általános helyreállítás, hulladék elszállítása

Az Operátorok által elvégzett előkábelezés magában foglalja a szükséges tápkábelek és kommunikációs kábelek biztosítását, de nem tartalmazza a validátorok rögzítéséhez szükséges konzolok telepítését, az esetlegesen szükséges további eszközöket (pl.: switch, külső tápegység, stb.), valamint a kábelezés csatlakoztatását a validátorokhoz.

A járművek eszközökkel történő felszerelését Ajánlattevő végzi el az adott jármű üzemeltetőjének telephelyén. Az eszközök felszerelése azt követően kezdhető el, hogy Ajánlatkérő ellenőrizte és az Operátoroktól átvette a validátorok működéséhez szükséges, rendelkezésre álló kábelezést, elismerve annak megfelelő minőségét. Amennyiben a rendelkezésre álló kábelezés nem megfelelő, úgy Ajánlattevő közreműködik (a nem megfelelőség részletes indoklásával, valamint szükség esetén a javítás módjára vonatkozó részletes iránymutatással) abban, hogy a szükséges korrekció mielőbb elkészülhessen, azonban az előkábelezés szükség szerinti korrekciója alapvetően az Operátorok feladata. Ajánlatkérő - a jármű üzemeltetőjének támogatásával - közreműködik abban, hogy a járművek hozzáférhetőek legyenek a telephelyeken, az egyidejűleg egy telephelyen szerelhető járművek mennyiségét és a szerelésre fordítható időbeni rendelkezésre állását az Ajánlatkérő és a járművek üzemeltetője határozza meg (jellemzően esti/éjszakai, hétvégi időszakok).

Az új típusú érvényesítő készülékeket – amennyiben annak fizikai korlátja nincs – minden esetben a meglévő érvényesítő eszközök helyére szükséges felszerelni. Alapszabály szerint a meglévő érvényesítők működtetéséhez szükséges kábelezés – műszaki megfelelőség esetén – a továbbiakban is felhasználható. A járműállomány ~95%-a, valamint a metróállomások 100%-a elektronikus jegyérvényesítő eszközzel van jelenleg is felszerelve, így tápkábelek rendelkezésre állnak, azonban ezek műszaki megfelelősége minden esetben ellenőrizendő az Operátoroktól történő átvétel során.

A járművek első ajtajánál az elsőajtós felszállási rend hatékony működtetése érdekében az érvényesítő készüléket lehetőség szerint úgy kell elhelyezni, hogy a járművezető rálátása (vezetéshez szükséges általános testtartásban) biztosított legyen, a jegyérvényesítés megtörténtét szabad szemmel könnyen ellenőrizhesse.

Az eszközök beszerzése és telepítése során figyelembe kell venni a hatályos specifikációkat, jogszabályokat és közlekedésbiztonsági követelményeket, valamint a műszaki megvalósítás lehetőségeit, illetve a jármű üzemeltetőjének arra vonatkozó elvárásait. Az eszközök beépítése előtt Ajánlattevőnek - akár a jármű üzemeltetőjének közreműködésével - be kell szereznie a jármű gyártójának a beépítendő eszközökre és beszerelésükre vonatkozó jóváhagyását. Ajánlattevő teljes mértékben felelősséggel tartozik bármely, a járművekben, a telephelyen érintett infrastruktúrában okozott károkért (beleértve a járműgyártói jóváhagyás hiányában jelentkező garanciális károkat is), amelyek a járműfedélzeti eszközök telepítése és üzemeltetése során végzett saját tevékenységből fakadnak. Az Ajánlattevőnek (vagy alvállalkozóinak) a járművekre történő telepítést végző munkavállalóinak rendelkezniük kell a vonatkozó szakmai képesítéssel, tisztában kell lenniük a munkavégzés szerinti telephelyen harmadik felek által történő munkavégzésre vonatkozó helyi szabályokkal, és rendelkezniük kell az adott járműtípus elektromos szerelési munkálataira vonatkozó készségekkel.

A telepített eszközöknek megfelelően kell működniük bizonyos feszültséghatárokon belül az adott járműre jellemző névleges feszültség mellett, el kell viselniük a feszültségingadozást és rendelkezniük

kell túlfeszültség elleni védelemmel. A járműveken erős elektromágneses zavarás várható, ezért minden telepített egységnek védelemmel kell rendelkeznie a zavarással szemben a járművek üzemeltetése során, működésüket nem befolyásolhatja az erős zavarás. A telepített egységek normál működése vagy meghibásodása nem okozhat semmilyen hibát a jármű más rendszereiben.

A járművek telepítési folyamatának befejezését követően Ajánlatkérő teljes funkcionális tesztet végez el a járművön. Amennyiben a jármű megfelel, átadás-átvétel igazolására kerül sor Ajánlattevő és Ajánlatkérő között. Az Ajánlatkérő által igazolt átadás-átvételt követően a járműfedélzeti egységeknek olyan állapotban kell lenniük, hogy azok további beavatkozás nélkül alkalmasak az üzemszerű működésre, tehát az átadás-átvételi eljárás részeként az eszközök egységeit működő státuszba kell helyezni.

### 6.3.2. Metróállomások

Ajánlattevő felelős az érvényesítők fizikai telepítésének elvégzéséért, a munkák magába foglalják a következőket (amennyiben szükséges):

- Elektromos kábelezés elvégzése a kapcsolódó munkákkal együtt az érvényesítőkhöz az állomási energiavételezési ponttól, amennyiben a meglévő kábelezés nem megfelelő
- Az érvényesítő készülékek felszerelése és üzembe állítása
- Közvetett (szállítás stb.) és közvetlen (bontás és helyreállítás továbbá kapcsolódó anyagok, beton, kábel, védőcső, stb.) költségei
- Általános helyreállítás, hulladék elszállítása
- Amennyiben műemlék jellegű állomáson kerül sor a burkolat bontására és/vagy helyreállítására, úgy szükség lehet a munkálatok előzetes engedélyeztetésére, mely Ajánlattevő feladata, felelőssége és költsége.

A telepítési időszak alatt az összes állomásnak mindig üzemben kell maradnia. A telepítési munkálatokat éjszaka kell végezni üzemidőn kívül (23:30-03:30). Bizonyos előkészítő munkálatokat – a munka jellegétől függően – (pl.: előkábelezést) üzemidőben is végezhet az Ajánlattevő, de kizárólag a BKV Zrt-vel történt előzetes egyeztetést és megegyezést követően. A teljes metróhálózaton a jelenlegi érvényesítő készülékek eltávolítása BKV Zrt. feladata és felelőssége.

1-1 ki/bejáratnál csak azt követően történhet meg minden, régi típusú érvényesítő eszköz cseréje, hogy minden szükséges fejlesztési/integrációs feladat elkészül és átadásra kerül Ajánlatkérő részére, mely ahhoz szükséges, hogy a papíralapú termékek/*mobilyjegyek (opcionális)* érvényesítése elérhető legyen az új típusú érvényesítő készülékeken is.

Az M3-as metróvonal felújítása Európai Unió forrásból valósult meg, arra 5 éves fenntartási változtatási tilalom van érvényben, továbbá az állomások szintén 5 évig garanciálisak. Ennek értelmében az állomásokra új típusú tartókonzolok telepítése nem engedélyezett. A garanciális időszak alatt az állomásokon történő minden kivitelezési munka előtt az állomás kivitelezőjének előzetes, írásbeli jóváhagyására lehet szükség. Ezen jóváhagyás beszerzésében a BKV Zrt. közreműködik, de az engedély beszerzése Ajánlattevő feladata és költsége, az engedély beszerzésének elmulasztásból keletkező károkért Ajánlattevő felel.



A telepített eszközöknek megfelelően kell működniük bizonyos feszültséghatárokon belül az adott állomásra jellemző névleges feszültség mellett, el kell viselniük a feszültségingadozást és rendelkezniük kell túlfeszültség elleni védelemmel.

Az állomások telepítési folyamatának befejezését követően Ajánlatkérő teljes funkcionális tesztet végez el az állomáson. Amennyiben a működés megfelel, átadás-átvétel igazolására kerül sor Ajánlattevő és Ajánlatkérő között. Az Ajánlatkérő által igazolt átadás-átvételt követően a telepített egységeknek olyan állapotban kell lenniük, hogy nem okoznak semmiféle zavart a rendszer éles indulásáig.

### 6.3.3. Hévállomások

Ajánlattevő felelős az érvényesítők fizikai telepítésének elvégzéséért, a munkák magába foglalják a következőket (amennyiben szükséges):

- Elektromos kábelezés elvégzése a kapcsolódó munkákkal együtt az érvényesítőkhöz az állomási energiavételezési ponttól
- Amennyiben egy adott állomáson nincs kiépített energiavételezési pont, úgy annak kiépítéséhez szükséges feladatok ellátása, a kapcsolódó költségek fedezése, valamint eljárás az energiaszolgáltató felé Ajánlattevő feladata. A szükséges energia - Ajánlattevő ilyen irányú döntése esetén - napelemmel is biztosítható, azonban ebben az esetben is biztosítani kell teljes üzemidőben az eszközök működését.
- Az érvényesítő készülékek és tartóoszlopok felszerelése és üzembe állítása
- Közvetett (szállítás stb.) és közvetlen (bontás és helyreállítás továbbá kapcsolódó anyagok, beton, kábel, védőcső, stb.) költségei
- Általános helyreállítás, hulladék elszállítása

Az Ajánlatkérőnek kell meghatároznia a pontos telepítési helyszínt a telepítéstervezés elkezdését megelőzően. Ha az Ajánlatkérő meghatározta a telepítés helyszínét, Ajánlattevőnek meg kell terveznie az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök telepítését.

Az érvényesítő készülékek, valamint a kapcsolódó kommunikációs eszközök telepítési helyszínét az Ajánlatkérő határozza meg egyoldalúan (az Ajánlattevő javaslatai és az illetékes hatóságok, valamint a telepítési helyszínek tulajdonosai/üzemeltetői által kinyilatkoztatott vélemény alapján) az Elfogadott és Véglegesített Projekttervben meghatározott határidőn belül. Ajánlatkérő – amennyiben értelmezhető - preferáltan az állomások be- és kijárataihoz tervezi elhelyeztetni az eszközöket, azonban ettől bizonyos állomások esetén eltérhet.

A telepítési helyszínek nem korlátozódnak Budapest közigazgatási területére, hanem bármely olyan helyre kiterjedhetnek, ahol az Ajánlatkérő, vagy a MÁV-HÉV Zrt. közösségi közlekedési szolgáltatásokat biztosít.

A Beszállító az érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök telepítése során figyelembe veszi, hogy a telepítési helyszínek közterületek és a MÁV-HÉV Zrt. üzemelési területei, és a MÁV-HÉV Zrt üzemelési területei nyitva állnak a Budapesti közösségi közlekedési eszközöket használó utasok számára a MÁV-HÉV Zrt üzemidejében, ezért a MÁV-HÉV Zrt üzemidejében a

fenti területek közterületnek minősülnek. A közterületeken telepítendő érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök kapcsán a Ajánlattevőnek a hivatalos és jogi szabályozás által megengedett időszakokra, a MÁV-HÉV Zrt. üzemelési területén telepítendő érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök kapcsán pedig a közösségi közlekedés üzemelési idején kívüli időszakokra kell ütemeznie a telepítési munkákat. Ajánlattevőnek szigorúan figyelembe kell vennie a jelenleg hatályos, a közterületeken végzett építési munkákra vonatkozó jogszabályokat (minden telepítési helyszín esetén), míg a MÁV-HÉV Zrt üzemelési területein végzett telepítési munkák kapcsán a közterületeken végzett építési munkákra vonatkozó rendelkezések mellett a MÁV-HÉV Zrt üzletpolitikáját is figyelembe kell venni.

A közterületeken végzett telepítési munkák esetén Ajánlattevőnek azt is figyelembe kell vennie, hogy a munkaterületen kívül eső közterület folyamatosan és bárki által használható legyen a teljesítés során. Ennek érdekében a munkaterületet körbe kell keríteni és el kell zárni a közforgalom elől, és felügyelni kell a területet annak biztosítására, hogy jogosulatlan személyek nem lépnek a munkaterületre, a munkák nem veszélyeztetik az anyagokat és berendezéseket, és nem okoznak sérülést a dolgozók vagy gyalogosok testi épségében vagy egészségében. A munkaterület megfelelő védelme (ha Ajánlattevő nem egy nap alatt végzi el az érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök kapcsolatos munkákat) és a (telepítésre váró, tehát eltávolítható) anyagok és berendezés elvesztésének, ellopásának és károsodásának a kockázata a munkaterületen Ajánlattevő teljes körű és kizárólagos felelőssége. A MÁV-HÉV Zrt üzemelési területén végzett telepítési munkák kapcsán (ha Ajánlattevő nem végzi el a telepítési munkákat, mielőtt a telepítés által érintett közösségi közlekedési vonalon meg nem kezdődik a szolgáltatások biztosítása) ugyanazon szabályok vonatkoznak a munkaterület körülkerítésére és őrzésére, valamint az utasok fizikai épségének védelmére, mint a közterületen végzett telepítés esetén.

Ajánlattevőnek a vonatkozó rendelkezéseknek megfelelő építési naplót kell vezetnie (külön minden telepítési helyszínen), és elektromos építési naplót is kell biztosítani. A naplót legalább 2 (két) példányban írásban kell vezetni, a példányok tartalmának és formátumának a vonatkozó rendelkezéseknek megfelelően meg kell egyeznie (jelezve az egyes példányok sorozatszámát), és a naplót a teljesítés helyszínén kell elhelyezni és őrizni az adott telepítési helyszín átadási folyamatának befejeztéig.

A napló egy (1) eredeti példányát át kell adni az Ajánlatkérőnek az egyes telepítési helyszínek átvételi folyamatának befejezését követően. A naplót a vonatkozó rendelkezésekben meghatározott ideig kell megőrizni; a napló megfelelő vezetésének biztosítása Ajánlattevő felelőssége.

A telepítési időszak alatt az összes állomásnak mindig üzemben kell maradnia. Bizonyos előkészítő munkákat – a munka jellegétől függően – (pl.: előkábellezést) üzemidőben is végezhet az Ajánlattevő, de kizárólag a MÁV-HÉV-vel történt előzetes egyeztetést és megegyezést követően.

A telepített eszközöknek megfelelően kell működniük bizonyos feszültséghatárokon belül az adott állomásra jellemző névleges feszültség mellett, el kell viselniük a feszültségingadozást és rendelkezniük kell túlfeszültség elleni védelemmel.

Az állomások telepítési folyamatának befejezését követően Ajánlatkérő teljes funkcionális tesztet végez el az állomáson. Amennyiben a működés megfelel, átadás-átvétel igazolására kerül sor Ajánlattevő és Ajánlatkérő között. Az Ajánlatkérő által igazolt átadás-átvételt követően a telepített egységeknek olyan állapotban kell lenniük, hogy nem okoznak semmiféle zavart a rendszer éles indulásáig.

#### 6.3.4. Általános elvárások

Ajánlattevőnek, vagy – amennyiben nem maga az Ajánlattevő végzi a telepítési munkákat – Ajánlattevő alvállalkozójának építőipari felelősségbiztosítási szerződést kell kötnie. A felelősségbiztosítást a telepítési munkákat ténylegesen elvégző szervezetnek kell megkötnie: amennyiben ez az Ajánlattevő, akkor az Ajánlattevőnek, amennyiben pedig az Ajánlattevő beszállítója, akkor az Ajánlattevő beszállítójának. Az Ajánlatkérő bármikor ellenőrizheti a felelősségbiztosítás meglétét és érvényességét a Negyedik projektfázis végrehajtása során.

A villamos energia elérhetősége a telepítés helyszínén, az ehhez szükséges engedélyek és jóváhagyások megszerzése, a hálózati csatlakozás létrehozásához szükséges hálózati csatlakozási és energiakereskedelmi szerződések aláírása Ajánlattevő kizárólagos kötelezettsége, és Ajánlattevő visel minden, ezen tevékenységekkel kapcsolatosan felmerült költséget. Ajánlattevő köteles a fentiekben említett engedélyek és jóváhagyások megszerzésére, valamint a fentiekben említett szerződések megkötésére a fenti részben hivatkozott engedélyezési eljárások keretében az engedélyezéssel egy időben. Ajánlattevőnek magának kell kiválasztania az egyes telepítési helyszínekre telepítendő Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök áramellátási forrását (megoldását), és Ajánlattevőnek kell szerződést kötnie az energiaszolgáltatókkal, elkészítenie a szerződéseket, létrehozni a szükséges hálózati kapcsolatokat és viselni minden felmerült díjat és költséget. Ajánlattevő maga dönti el, hogy mérőórákkal méri-e az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök energiafogyasztását (az energiaszolgáltatóval kötött megállapodás szerint), és mérőórák esetén az Ajánlattevő felelőssége azok bevezetése és engedélyeztetése. Ha nem kerülnek telepítésre mérőórák, Ajánlattevő jogosult átalánydíjról megállapodást kötni az energiaszolgáltatóval, a BKV Zrt.-vel, vagy a MÁV-HÉV Zrt.-vel.

Függetlenül attól, hogy Ajánlattevő mérőórával történő fogyasztásmérésben vagy átalánydíj-fizetésben állapodott meg, Ajánlattevőnek el kell készítenie a hálózati csatlakozásra, energiakereskedelemre és energiaellátásra vonatkozó szerződéseket az Ajánlatkérő mint ajánlatkérő (fogyasztó) és Ajánlattevő, mint számlafizető feltüntetésével. Ajánlattevő, mint számlafizető köteles kifizetni minden, a szerződések szerinti díjat a vonatkozó szerződések megkötésétől az Üzemelési időszak leteltéig (beleértve az elfogyasztott energiát és valamennyi, a hálózati csatlakozásról és a hálózat használatáról szóló szerződés szerint fizetendő egyszeri és rendszeres díjat).

Ajánlattevő kizárólagos felelősséget vállal a hálózat műszaki használatával és a mérőórák kezelésével kapcsolatos, a hálózati csatlakozásról és a hálózat használatáról szóló szerződésekben szereplő kötelezettségek betartásáért, és bármely, a fentiek megsértéséből eredő büntetést vagy szankciót teljes mértékben és kizárólag Ajánlattevő viseli.

#### 6.3.5. A telepített eszközök átvétele

A telepített Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök, átvételére az adott projektfázis Műszaki átvételét megelőzően sort kell keríteni. A telepített érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök átvételét a Feleknek le kell zárni és véglegesíteni kell minden telepítési helyszín kapcsán az adott Projektfázis Műszaki átvételének megkezdését megelőzően. Az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök telepítéséhez kapcsolódó feladatok egy adott telepítési helyszínen akkor tekintendők teljesítettnek, amikor Ajánlattevő elvégezte a következő feladatokat a telepítés helyszínén:

- az Érvényesítő készülékeket és kapcsolódó kommunikációs eszközöket elhelyezte a telepítés helyszínén, a telepítés helyszínét felkészítette a használatra, az Érvényesítő készülékeket és kapcsolódó kommunikációs eszközöket odaszállította, az eszközöket megfelelően rögzítette, és csatlakoztatta az elektromos hálózathoz;
- a hálózati csatlakozásról, hálózathasználatról és energiaellátásról szóló szerződéseket megkötötte, azok hatályba léptek, tehát megkezdődhet a szerződés szerinti energiahasználat;
- a Beszállító aktiválta az Érvényesítő készülékekre telepített szoftvert, létrehozta az Érvényesítő készülékek és az e-jegy központrendszer közötti adatkapcsolatot a kapcsolódó kommunikációs eszközökön keresztül, elvégezte a szükséges teszteket, próbavásárlásokat / jegyértékesítéseket hajtott végre, valamint az Érvényesítő készülékek és kommunikációs eszközök készen állnak az üzembe helyezésre;
- a telepítés helyszínén a telepítés céljából elvégzett bontások és szerkezeti módosítások után a helyszín helyreállításra került, és a hivatalos engedélyekben és egyéb licencekben, valamint a tulajdonosi és üzemeltetői jóváhagyásokban meghatározott végső állapotot sikerült elérni.

Ha Ajánlattevő teljeskörűen elvégezte a meghatározott szolgáltatásokat a telepítés helyszínén, be kell nyújtania egy írásbeli, befejezésről szóló jelentést az Ajánlatkérő számára. Ezt követően a Feleknek el kell végezniük az átvételi eljárást az adott telepítési helyszín kapcsán.

Ajánlattevőnek teljes körű felelősséget kell vállalnia az eszközök telepítésének elvégzéséért és a telepítési helyszín szolgáltatásnyújtásra való felkészítéséért a vonatkozó építési engedélykés és a telepítéshez szükséges egyéb engedélykés, valamint jóváhagyások szigorú betartásával. Továbbá Ajánlattevőnek teljes körű felelősséget kell vállalnia az Érvényesítő készülékek és kapcsolódó kommunikációs eszközök üzembe helyezéséért oly módon, hogy lehetővé tegye azok rendeltetésszerű üzemeltetését a telepítés helyszínén. Ajánlattevőnek minden, a jelen követelményeknek való megfeleléshez szükséges munkát és szolgáltatást el kell végeznie

függetlenül attól, hogy a Szerződés meghatároz-e konkrét kötelezettséget az adott munka/szolgáltatás Ajánlattevő általi elvégzésére.

A helyszíni kiszállást igénylő tervezési / engedélyeztetési / telepítési folyamatok során felmerülő parkolási költségek Ajánlattevőt terhelik, továbbá Ajánlattevő feladata az esetlegesen szükséges behajtási engedélyek beszerzése.

## 7. Interface-ek és rendszerintegrációs követelmények

### 7.1 E-jegy központi rendszer

Ajánlattevőnek az e-jegy központi rendszer szállítója által átadott részletes interface leírásokat figyelembe véve szükséges a rendszerek közötti integrációt megtervezni és megvalósítani, ajánlatát ezek ismeretében, az alkalmazni kívánt műszaki megoldással összhangban szükséges benyújtania.

Validátor elsődleges feladata a tranzakciók és azokhoz kapcsolódó minden olyan adat átadása az ejegy központi rendszerének, amely a tranzakció feldolgozásához, ellenőrzéséhez, hitelesítéséhez, a kártyaelfogadói folyamatok elindításhoz és végrehajtásához, illetve a viteldíj kalkulációhoz szükségesek (validátor azonosító, check-in információk, jármű és menetinformációk célzóna információk, stb.). Az e-jegy központi rendszere folyamatosan átadja és frissíti az éppen aktuális bérlet típusú (prepaid) termékekkel rendelkező (white list) illetve utazásból kizárt (black-list) fizikai és virtuális kártyák adatait, melyeket a validátornak képesnek kell lennie fogadni, tárolni, feldolgozni és azok alapján a szükséges értékesítési és ellenőrzési feladatokat ellátni.

A tranzakció feldolgozását végző rendszerhez történő integráció tervezése és megvalósítása során törekedni kell arra, hogy az az iparági standardek és modellek mentén történjen az egyes rendszerelemek cserélhetőségének biztosítása érdekében. Új tranzakció feldolgozást végző központi rendszerhez történő illesztés lehetőségét biztosítani szükséges úgy, hogy a kapcsolódó SW/FW/egyéb módosítások és frissítések távolról is elvégezhetőek legyenek.

Ajánlattevő köteles közreműködni abban, hogy az e-jegyrendszer működéséhez szükséges minden certifikáció (pl. EMV Level 3) rendelkezésre álljon, a validátorokat érintő minden tesztelési folyamatban szükséges közreműködni és biztosítani a teszt sikeres elvégzéséhez szükséges erőforrást. A validátorok esetében tapasztalható nem megfelelő működés esetén Ajánlattevő köteles a hibát haladéktalanul kijavítani és az újabb tesztelési eljárás(ok)ban résztvenni mindaddig, amíg a certifikáció(k) megszerzésre nem kerülnek.

### 7.2. CAD/AVL

A járművekben jelenleg minden ajtónál telepítve van papírijegyek érvényesítésére szolgáló készülék. Ezek az eszközök Ajánlatkérő AVL (továbbiakban: FUTÁR) rendszerének járműfedélzeti eszközével (OBU) kommunikálnak, amely a jármű elektromos hálózatára kötve biztosítja a tápellátást és az érvényesítéshez szükséges adatokat (időpont, jármű azonosító, útvonal azonosító) a validátorok részére. A FUTÁR rendszerhez jelenleg csak a járművekben található adatbuszt igénybe vevő periféria eszközökkel (kijelzők, monitorok, utasszámláló berendezések, stb.) egyező adatkommunikációs rendszerű (IBIS, vagy VMX) jegykezelőket lehet illesztés nélkül csatlakoztatni. Egyéb protokollú eszközök használata esetén a FUTÁR-al történő illesztés Ajánlattevő feladata és költsége. (A FUTÁR

rendszere elő van készítve IBIS-IP kommunikációra, de ebben az esetben is a szoftveres illesztés, illetve a járműveken az ethernet kapcsolat kiépítése a FUTÁR rendszer és az érvényesítő készülék között Ajánlattevő feladata.) Ajánlattevőnek gondoskodnia kell arról is, hogy az érvényesítő eszközök akkor is képesek legyenek autonóm módban működni és az érvényesítés lehetséges legyen, amennyiben nem működik a kommunikáció a FUTÁR rendszerrel.

Annak érdekében, hogy a szükséges adattartalom az egyes érvényesítések esetén rendelkezésre álljon, legalább az alábbi adatok átadása szükséges a FUTÁR rendszertől:

- Viszonylat megnevezése
  - o IBIS protokollon a DS001f broadcast telegramból kiolvasható a 4 jegyű alfanumerikus viszonylatjelzés, valamint a 2 jegyű numerikus viszonylatkód.
  - o IBIS-IP kommunikáció/protokoll a FUTÁR 2.0 projekt során válik elérhetővé.
- Jármű azonosító
  - o IBIS protokollon a DS004a broadcast telegramból kiolvasható a 4 jegyű járműazonosító.
  - o IBIS-IP kommunikáció/protokoll a FUTÁR 2.0 projekt során válik elérhetővé.
- Megállóhely megnevezése
  - o IBIS protokollon a DS0021a címzett telegramból kiolvasható a menethez tartozó viszonylatlista, melynek elemsorszámai megegyeznek a DS010b aktuális megálló telegramon érkező sorszámmal.
  - o IBIS-IP kommunikáció/protokoll a FUTÁR 2.0 projekt során válik elérhetővé.
- Útirány azonosító
  - o IBIS protokollon a DS002 broadcast telegramból kiolvasható az útirány kód, mely 01 vagy 02 értéket vehet fel.
  - o IBIS-IP kommunikáció/protokoll a FUTÁR 2.0 projekt során válik elérhetővé.
- Elsőajtós felszállási rendre vonatkozó információ
  - o IBIS protokollon a DS021 címzett telegramból kiolvasható a célállomás megnevezés, mely, az első ajtós járatok esetén az "Elsőajtós járat<LF>Front-door boarding" szövegrészletet tartalmazza. A keresendő szövegrészletet paraméterezhetővé kell tenni az adatforrás esetleges formai változásainak kezelése okán.
  - o IBIS-IP kommunikáció/protokoll a FUTÁR 2.0 projekt során válik elérhetővé.

A VDV300 IBIS protokollon kívül bizonyos járműveken a Vultron VMX RS485 alapú kommunikáció érhető el. A VMX protokoll privát protokoll, mely a fejlesztő Vultron Kft. Tulajdonát képezi. A protokoll-leírást a BKK-nak nyertes ajánlattevővel van lehetősége átadni. A VMX protokoll tartalmaz minden az IBIS protokollon megjelölt funkciót.

Ajánlatkérő jelenleg dolgozik egy új AVL rendszer beszerzésén, mely keretében új OBU eszközök kerülnek telepítésre és új központi rendszer kerül implementálásra. Az új rendszer bevezetésével párhuzamosan, az éles működés elindításáig Ajánlattevőnek meg kell valósítania az integrációt az



új AVL rendszer és a validátorok között is. Az új AVL rendszer támogatni fogja a VDV301 IBIS-IP kommunikációs protokollt. Részletes integrációs és protokoll-leírások csak az új AVL rendszer beszerzését követően állnak rendelkezésre.

### 7.3. ADAP

Az ADAP, mely főbb funkcióit tekintve Ajánlatkérő ellenőri szoftvere, az illetékes szakterület szakmai igényei szerint elkészített egyedi fejlesztésű alkalmazás, amelynek különböző moduljai az elvárt valamennyi fontosabb folyamat informatikai támogatását biztosítják. Az ADAP rendszer segítségével az elektronikus ellenőrzés, vagy pótdíjazás megvalósítása céljából bármilyen jelenlegi utasmédia technológia lekövethető és alkalmazható, így a teljeskörű ADAP integráció megvalósítása a fókusz. Az érvényesítési adatokat a rendszernek gyűjteni és - megfelelő adatkapcsolat esetén – legfeljebb 5 másodpercen belül továbbítani kell az ADAP rendszer (papíralapú termékek) és az e-jegy központi rendszere felé (e-jegy esetén) számára a korábbi fejezetben szereplő adatokkal. Az Ajánlattevőtől elvárás, hogy a bankkártyák ellenőrzését lehetővé tevő szoftveres megoldás olyan módon működjön, hogy az ne igényelje a manuális beavatkozást (applikációk közötti váltást) a meglévő díjtermékek és a bankkártya ellenőrzése között (például: a készülékekre telepítendő tokenizációs alkalmazás plusz valós idejű ellenőrzést lehetővé tevő interfészkapcsolat az ADAP és az e-jegy központi rendszer között). Az integráció ADAP oldali költségei az Ajánlatkérőt terhelik.

A projekt keretében az alábbi utasmédiák kezelését kell lehetővé tenni:

- Fizikai vagy digitális bankkártyák (cEMV – VISA, MasterCard);
- Fizikai vagy digitális közlekedési kártyák kezelése (cEMV);

A projekt keretében biztosítani kell továbbá a Razzia módot, mely során az ügyfelek sem fizikai, sem tokenizált bankkártyájukkal nem tudnak új tranzakciót kezdeményezni, nem tudnak továbbá papíralapú, vagy *mobilyegyet* (opcionális) érvényesíteni.

A razzia-mód magasszintű, tervezett folyamata a következő:

- Az ellenőri az ellenőri készülékével azonosítja a járművet és inicializálja a razzia-módot. A Zebra készülék képes NFC olvasásra, tehát az azonosítás történhet a Zebra készülék validátorhoz történő érintésével NFC kommunikációt használva, vagy a Zebra készüléken kijelzett 2D-s kód validátoron történő beolvasásával. A kommunikáció során a validátor átadja a jármű egyedi azonosítóját az ellenőri készülék részére, mely alapján az ADAP rendszer GSM adatkommunikáción keresztül az összes, az adott járművön lévő validátort képes egy gombnyomást követően, automatikusan zárolni.
- A zárolás feloldását az ellenőr a zároláshoz hasonlóan szintén az ADAP rendszerből tudja kezdeményezni. Elvárás, hogy amennyiben az eszközök ellenőr általi feloldására nem kerül sor az Ajánlatkérő által meghatározott időn belül, úgy a feloldás automatikusan történjen meg az alábbiak szerint:
  - FUTÁR 1.0 rendszer esetén: a validátorok zárolásától számítva Ajánlattevő által meghatározott idő elteltével automatikusan kerüljenek feloldásra az eszközök
  - FUTÁR 2.0-val felszerelt járművek esetén a FUTÁR rendszertől kapott ajtónyitás jelre történjen meg az eszközök automatikus feloldása

## 8. Üzemeltetési feladatok

A jelen fejezetben kifejtett üzemeltetési szolgáltatások tárgya a dokumentum előző fejezeteiben kifejtett beszerzési terjedelem, tehát az Ajánlattevő által kiépítésre kerülő validátor-hálózat (járművekre és állomásra szerelt).

Ajánlatkérő ezen Nyertes Ajánlattevő által biztosított szolgáltatások összességére vonatkozó teljeskörű, folyamatos (7/24/365) felügyeleti, adminisztrátori, karbantartási, hibaelhárítási, support tevékenységre alkalmazza a „üzemeltetési szolgáltatások” terminológiát, a lentebb megfogalmazott SLA elvárások betartása mellett.

### 8.1. A Szolgáltatási szint mérés terjedelme

Jelen dokumentum tartalmazza Ajánlatkérő által elvárt, a rendszer bevezetés előtt megfogalmazott összes olyan folyamatot és funkciót, amellyel mérni kívánja Ajánlattevő érdekkörében lévő, általa biztosított és felügyelt szolgáltatások színvonalát. Jelen szabályok az üzemeltetési időszak kezdőnapjától érvényesek.

Felek a szerződéskötést követően alakítják ki és dokumentálják a leegyeztetett üzemeltetési folyamatokat, kiemelt tekintettel az alábbi témákra (de nem kizárólag):

- incidens-, és problémamenedzsment,
- eseménymenedzsment,
- tervezett megelőző karbantartás (TMK),
- monitoring,
- riporting,
- változásmenedzsment,
- kérelemteljesítés,
- havi teljesítményelszámolás.

Felek a közösen kidolgozott folyamatokat egy Üzemeltetési Technológiai megállapodásban rögzítik, mely a Szerződés mellékletét fogja képezni. A Technológiai megállapodást a Nyertes Ajánlattevő szerkeszti, véglegesíti Ajánlatkérővel egyeztetettek alapján. Amennyiben az Üzemeltetési időszak során az egyes folyamatokban változtatást kell végrehajtani, úgy a Felek a Technológiai megállapodást a módosított, új folyamatok szerint aktualizálják, verziószámát növelik. A Technológiai megállapodás módosítása nem tekintendő a Szerződés módosításának. A Technológiai megállapodást az üzemeltetési időszak megkezdéséig kell véglegesíteni.

### 8.2. Eseménymenedzsment

Az eseménymenedzsment az olyan események kezeléséért felelős folyamat, amelyeket a szolgáltatásokból és a konfigurációs tételekből adódó automatikus riasztás jelzéseket idéznek elő, és amelyeket az ellenőrző - monitoring - eszközök dolgoznak fel.

Ajánlattevő az ajánlatában részletesen mutassa be, hogy milyen megoldást, vagy megoldásokat tervez alkalmazni rendszermonitoring és eseménymenedzsment célokra az üzemeltetési időszak során, melyek alapadatokat / valós idejű (real-time) állapotjelzéseket szolgáltatnak az incidensmenedzsment, a problémamenedzsment, ill. a rendelkezésre állás-számítás folyamataihoz.



Ajánlattevőnek olyan szintű hozzáférést kell biztosítania Ajánlatkérő számára, mellyel Ajánlatkérő arra kijelölt munkatársainak lehetősége van Ajánlattevő által Ajánlatkérő számára nyújtott szolgáltatások minőségét, mindenkor elérhetőségét és az azzal kapcsolatos eseményeket folyamatosan és valós időben nyomon követni, monitorozni, valamint azokból lekérdezéseket, riportokat generálni. Kérjük, hogy Ajánlattevő ajánlatában részletesen mutassa be, hogy a monitoring rendszerből milyen riportok, lekérdezések generálhatók Ajánlatkérő által, illetve igény szerint van-e mód további állandó vagy eseti riportok elérésére.

Az események alapvető fajtái:

- informatív jelzések (information): olyan események, amelyek általános üzemeltetési folyamatokkal kapcsolatban információt adnak (pl., eszköz nincs bekapcsolva, tranzakció, szoftver frissítés, online / offline státusz, stb.)
- figyelmeztetések (warning): szokatlan, de nem kivételes üzemeltetési riasztást jelző események (pl. egyes tranzakciók lefutási ideje az elvártnál tovább tartott, stb.);
- kivételek (exception): olyan abnormális eseményt jelző riasztások, melyek hatással vannak/lehetnek a szolgáltatás minőségére, jellemzően incidensekké válhatnak.

Az eseménykezelő rendszer jellemzően egyben a monitoring rendszert is magában foglalja, mely folyamatról a **Rendszer monitoring** című fejezetben lesz szó. Ajánlatkérő ajánlatában mutassa be, hogy az általa alkalmazni kívánt monitoring eszközzel milyen jellegű eseményeket tud monitorozni különös tekintettel az egyes validátorok működéseire, meghibásodásaira vonatkozóan (nem szükséges teljes felsorolás, néhány főbb eseménytípus példa jellegű szerepeltetése elegendő), elemezni az egyes szolgáltatáselemekre (eszközök, interfészek, BO szolgáltatások) vonatkozóan.

Nyertes Ajánlattevőnek az általa alkalmazott rendszer(ek) magyar nyelvű felhasználói kézikönyvét Ajánlattevő rendelkezésére kell bocsátania, valamint képzést/oktatást kell biztosítania Ajánlatkérő által kijelölt, legfeljebb 25 fő munkatársa számára.

Nyertes Ajánlattevő az üzemeltetési időszak alatt saját belátása szerint bármikor módosíthatja, finomhangolhatja az eseménykezelő rendszer paraméterbeállításait, melyről Ajánlattevőt írásban tájékoztatja a módosítások végrehajtását megelőzően legalább 5 munkanapon belül.

### 8.3. Incidensmenedzsment

Hibának tekintünk minden olyan eseményt, amely nem része a rendszer normál üzemének és adott esetben a szolgáltatások nyújtására vonatkozóan zavart, vagy degradációt okoz akár üzletmenetben, akár felhasználásban.

A hibajegy kezelés folyamatának fő célja, hogy minél gyorsabban elhárítsa a hibát, valamint:

- Lefektesse az általános hibakezelési folyamatokat
- Lefektesse a hibajavítás éles rendszerre való roll-out folyamatát
- Lefektesse a kommunikációs folyamatokat
- Lefektesse az eskaláció folyamatát
- A kiváltó ok analízis (RCA) fórumát és gyakorlatát bevezesse

Ajánlattevő minden olyan hiba kivizsgálásáért felelős, amely valamilyen módon a rendszer működését befolyásolja függetlenül attól, hogy a hiba kiváltó oka a rendszerben vagy külső komponensekben található. Ajánlattevő minden esetben egyedüli kapcsolattartó olyan hibák kezelésekor, amely az Ajánlattevő által felügyelt, vagy kizárólagosan Ajánlattevő által üzemeltetett rendszerekhez csatlakozó harmadik félhez kapcsolódik, minden interakciót, harmadik féllel történő kapcsolattartást Ajánlattevő köteles a Szerződés keretén belül elvégezni, üzemeltetési feladata részeként, az Ajánlatkérő folyamatos tájékoztatása mellett. Ajánlattevő vállalja, hogy értesíti az érintett harmadik szereplőket Ajánlattevő szerződéses feladatairól, és felhívja az érintetteket arra, hogy működjenek együtt az Ajánlattevővel. Ajánlatkérő szükség esetén a szükséges meghatalmazást Ajánlattevő részére kiállítja.

Az Incidensmenedzsment folyamat célja, hogy

- incidens bekövetkezése esetén a normál szolgáltatásüzemeltetés a lehető leghamarabb helyreállításra kerüljön,
- csökkentse az érintett szolgáltatások elérhetőségére vonatkozó kedvezőtlen hatásokat
- a bekövetkezett incidensek paraméterei rögzítésre kerüljenek a megfelelő rendszerekbe
- biztosítsa a szolgáltatások lehető legjobb minőségi és rendelkezésre állási szintje megmaradjon, valamint
- Nyertes Ajánlattevő által nyújtott szolgáltatási színvonal minden résztvevő számára transzparens módon mérhető és bemutatható legyen.

Ajánlattevő felelős az általa nyújtott szolgáltatásokban felmerülő incidensek, bejelentések megoldására vonatkozó hatékony eljárások kidolgozásáért.

Ajánlattevő által biztosított szolgáltatások szolgáltatási szint teljesítésének elszámolása az adott elszámolási időszakra vonatkozó incidensjegyek alapján történik, az incidensjegyek jelentik az incidenskezelési folyamat alapidokumentumait. Az incidensek nyilvántartására vonatkozóan az Ajánlattevő vállalja saját hibajegykezelő rendszerének integrációját az Ajánlatkérő mindenkori hibajegykezelő rendszerébe. Továbbá az Ajánlattevőnek fel kell készítenie rendszerét az Ajánlatkérő által bevont harmadik fél hibajegykezelő rendszerének integrációjára is. Az integrációkat az implementációs időszakban kell végrehajtani, a tényleges integrációnak az üzemeltetési időszak indulásáig kell megvalósulnia.

A közösen kidolgozott és implementált incidenskezelési folyamat alapján az Ajánlattevő köteles támogatni Ajánlatkérő incidenskezelésben érintett kollégáit a helyes incidenskezelési gyakorlatról. (pl. megfelelő adat-, információ tartalmú hibajegy rögzítés, megoldás, automatikus értesítők, hibajegy életút, SLA-beszámítás).

Az Ajánlattevőnek magyar nyelven, 7/24/365-ben tudnia kell fogadni az Ajánlatkérőtől érkező bejelentéseket.

Minden Nyertes Ajánlattevő által biztosított berendezés, eszköz és/vagy üzemeltetett rendszerelem Nyertes Ajánlattevő hibakezelési rendszerének részét kell képeznie, így Nyertes Ajánlattevő feladata helyreállítani minden, az alábbi szoftver és hardver összetevőkkel kapcsolatos hibát:

- „onboard” validátorok és azokat kiszolgáló szoftveres és hardveres infrastruktúra
- „station” validátorok és az azokat kiszolgáló szoftveres és hardveres infrastruktúra

A gondatlanságból, vandalizmusból, jogtalan eltulajdonításból, balesetből, vagy egyéb Nyertes Ajánlattevőnek fel nem róható okból történő meghibásodások javítására speciális eseménykezelési eljárások és SLA-feltételek vonatkoznak, amelyek jelen műszaki dokumentum [Szolgáltatási Szint Megállapodások] fejezetében kerülnek rögzítésre.

Ezen szolgáltatások tekintetében az Ajánlattevő a szolgáltatás igénybevételének, igénybevehetőségének vonatkozásában csak és kizárólag a fenntarthatósága alatt lévő szolgáltatáselemek tekintetében vállal szolgáltatás nyújtást és rendelkezésre állást. Nem része a szolgáltatásnak többek között a BKK Zrt. hatókörében lévő LAN, WAN kapcsolatok, a BKK Zrt. tulajdonú szerverek, desktop eszközök, egyéb készülékek és perifériák összessége.

#### 8.3.1. Hiba prioritása

Ajánlatkérő jogosult a hiba prioritásának meghatározására az üzleti hatás és a modulok mentén. Abban az esetben, ha Ajánlattevő nem ért egyet azzal a prioritással, amelyet Ajánlatkérő az adott hibajegyhez hozzárendelt, akkor a hiba prioritásának módosítására jogosult azzal, hogy adatokkal alátámasztott indoklást ad a hibajegyben. Ajánlatkérő az indoklást megvizsgálja és elfogadja vagy elutasítja a prioritás módosítását.

Ha Ajánlatkérő az indoklást nem fogadja el, mert nem volt megalapozott, akkor a Szolgáltatási szint kiértékelésekor a rögzítéskori, vagy a Ajánlatkérő által meghatározott prioritást kell figyelembe venni.

A prioritás meghatározása egy jól mérhető, megfogható szempontrendszer alapján kell, hogy történjen. A prioritás módosítást Ajánlatkérő is kezdeményezheti (téves prioritizálás, hiba elhárítása során derül ki, hogy a hibának más a prioritása, mint az eredetileg meghatározott).

A hibák kategorizálása azért szükséges, hogy a hibák kapcsán érintett modul és az üzleti kihatása alapján egyértelműen meghatározható legyen a prioritás.

### 8.4. Incidensjegy workflow

#### 8.4.1. Incidensjegyek keletkezése

Ajánlatkérő elvárja, hogy a rendszer kötelezően képes legyen a validátorok hibás működése / szolgáltatáskiesés esetén automatikus – azaz emberi beavatkozás nélküli - hibajegyet rögzíteni, azokat automatikusan lezárni, megoldani a hibás működés elhárulása esetén. Ajánlatkérő elvárja továbbá, hogy a monitoring rendszer által jelzett események úgy legyenek paraméterezve, hogy azok automatikusan, megfelelően kategorizált hibajegyet keletkeztessenek.

Ajánlatkérő az alapvetően automatizált incidenskezelésen túl elvárja, hogy legyen lehetőség manuális hiba / panaszbejelentésre. Ajánlattevőnek ajánlatában be kell mutatnia, hogy milyen csatornákon keresztül van mód Ajánlatkérő által észlelt incidenst manuális módon bejelenteni, valamint Ajánlatkérő üzemeltetésben résztvevő kollégái milyen módon tudják nyomon követni az incidensek számosságának alakulását incidenskategóriák szerint, valamint az egyes incidensek megoldásának folyamatát, életútját.

Ajánlatkérő kollégái az alábbi észlelések alapján rögzíthet hibajegyet:

- Ajánlatkérő munkatársa személyesen észleli egy eszköz, szolgáltatás vagy funkció / szolgáltatáselem működésképtelenségét, az elvárt működési paraméterektől való eltérését

- Ajánlatkérő munkatársa monitoring rendszeren keresztül észleli egy eszköz, szolgáltatás vagy funkció működésképtelenségét, az elvárt működési paraméterektől való eltérését (6. fejezet)
- Ügyfél általi bejelentés érkezik

Amennyiben nem keletkezett automatikus incidensjegy, az Ajánlattevő / Ajánlatkérő saját üzemeltetési hatáskörben észlelt incidensekről is rögzít hibajegyet, melyet az incidens riportokban szerepeltetni kell, egyértelműen megjelölve azt, hogy az adott hibajegy proaktív módon került rögzítésre.

A rögzített jegyek keletkezési, valamint megoldási idejei képezik az SLA-számítás alapját. A lezárt hónap rendelkezésre állásának mérése, és SLA számítás generálása Ajánlattevő feladata, melyet Ajánlatkérő ellenőriz és egyetértés esetén jóváhagy.

A sürgősségi hibajegyrögzítések, esetleges duplikációk elkerülése érdekében az üzemeltetésben résztvevő munkatársak az eseménykezelő/monitoring rendszer - Felek számára transzparens - jelzéseit minden kétséget kizárva tudják helyesen értelmezni, valamint az ügyfélbejelentéseket megfelelően tudják kezelni (pl. hibajegykezelő rendszer riporting; kivizsgálás stb).

Amennyiben esetleges hibajegy duplikációk mégis előfordulnak, az Ajánlattevő a megoldási folyamat során kezeli azt. (pl. szülő-gyermek incidensként kezelve a később keletkezett incidensjegy(ek)et a szülő incidens azonosítószámára hivatkozva „megoldott” státuszúra állítja).

#### 8.4.2. Hibaelhárítás

Nyertes Ajánlattevő minden bejelentett (automatikus incidens) és be nem jelentett, azaz kollégái által proaktívan észlelt, az érdekkörébe eső hibát elhárít, kijavít a saját incidenskezelési folyamatai szerint.

A hibaelhárítás minden eszköz esetében Ajánlattevő feladata, azonban a járművekre és a metróállomásokra telepített érvényesítő eszközök esetében az Operátorok látják el az első szintű javítási feladatokat, melyek magukban foglalják a meghibásodott komplett eszközök (értsd: validátor) cseréjét az Ajánlattevő által biztosított tartalékkészlet terhére. Ajánlattevőnek ehhez minden telephely esetében biztosítani kell az üzemeltetési feladatok ellátásához szükséges csereeszközöket. A leszerelt, hibás eszközök el- és visszaszállításért, a szállítás megszervezéséért és javításáért Ajánlattevő felelős, az ilyenkor felmerülő költségek Ajánlattevőt terhelik. Amennyiben a tapasztalt hiba az eszköz cseréjével nem orvosolható, úgy a hiba adott helyszíni elhárításáért Ajánlattevő felel az SLA-szabályok betartása mellett.

A HÉV-állomásokra telepített érvényesítő eszközök és kapcsolódó berendezések hibajavítása, az eszközök cseréje teljeskörűen Ajánlattevő feladata és költsége.

##### 8.4.2.1. Incidensjegy megoldása

Amennyiben egy incidens hibaelhárítása sikeresen lezajlott, Nyertes Ajánlattevő üzemeltető munkatársa megadott a közösen meghatározott adat-, és információtartalommal megoldott státuszra állítja a hibajegyet.

Incidensjegy kizárólag abban az esetben kerülhet „megoldott” státuszba, amikor Nyertes Ajánlattevő teljes kétséget kizáróan meggyőződött a hibás HW/SW elem az elvárt paramétereknek megfelelő funkcionális működéséről és ezáltal a szolgáltatás helyreállításáról. Egy-egy

incidenstípust akár Operátorok is megkísérelhetnek elhárítani, annak tényét, folyamatát, felelősségi kérdéseit a Technológiai megállapodásban rögzíteni kell.

Operátorok által elvégezhető legfontosabb elsőszintű karbantartási munkálatok:

- komplett eszközök (értsd: validátor) cseréje,
- eszközök újraindítása (reboot),
- Log fájl letöltése, amennyiben online kommunikáció nem elérhető az adott validátor kapcsán
- jegyérvényesítő külső takarítása

## 8.5. Harmadik félre hárítható esetek

Az Ajánlatkérő elfogadhatja, hogy a hibát az Ajánlattevő hatáskörén kívül álló, objektív esemény okozza bizonyos esetekben, például, de nem kizárólag:

- Kártyaelfogadó partner rendszerében bekövetkező üzemzavar  
Bizonyítás módja: Kártyaelfogadó partner által kiállított igazolás
- Áramellátási hiba  
Bizonyítás módja: Áramellátást biztosító partner által kiállított igazolás
- Vandalizmus  
Bizonyítás módja: Rendőrségi jegyzőkönyv
- Közlekedési nehézségek / lezárások / rendezvények  
Bizonyítás módja: BKK Info, hatósági / szervezői igazolás
- Jármű rendelkezésre bocsátása nem biztosított (a jármű operátora, vagy az állomások üzemeltetője nem biztosít hozzáférést az adott validátorhoz)  
Bizonyítás módja: Operátor/üzemeltető által kiállított igazolás vagy e-mail

Az üzemzavar vagy az elhárítás csúszása okának bizonyítása minden esetben az Ajánlattevő feladata. A bizonyításnak írásban kell megtörténnie, lehetőség szerint az Incidensjegybe becsatolva. A bizonyítással kapcsolatban felmerült költségeket az Ajánlattevőnek kell állnia, azt nem számlázhatja tovább az Ajánlatkérő felé. Amennyiben Ajánlattevő nem tudja bizonyítani, hogy harmadik félre hárítható okok miatt következett be az üzemzavar, vagy csúszás, akkor az így kiesett idő is beszámításra kerül, ennek következtében előálló csökkentett díjazást az Ajánlatkérő érvényesíteni fogja.

Ajánlattevő alapvető felelőssége az incidenskezelés tervezése, szervezése és végrehajtása, beleértve a harmadik féllel történő egyeztetést és kommunikációt is.

## 8.6. Változáskezelés

A változáskezelési folyamat célja, hogy szabvány eljárások és módszerek hatékonyan kerüljenek alkalmazásra a változások kezelésére vonatkozóan az infrastruktúra stabilitása, valamint az üzleti kockázatok optimalizálása mellett.

Az Ajánlattevő a nem sztenderd változásokat kategorizálja annak felmerülésekor, változási igényeket a változások bonyolultsága és sürgősségi állapotuk megállapításának megfelelően. Az egyes kategóriákhoz költséget és határidőket rendelnek a Felek, melyek betartása Ajánlattevő felelőssége.

Vállalási határidőt az Ajánlattevőnek minden esetben vissza kell igazolnia, mely legfeljebb 15 naptári nap lehet.

1. kategória: egyszerűbb, de szakértelmet igénylő, ingyenes módosítások, rövid határidővel hatáskörébe tartozó feladat. Jellemzően nem jelent fejlesztési feladatot. (pl. rendszerparaméter módosítások),
2. kategória: egyszerű fejlesztési feladat, lehet ingyenes vagy díjköteles. Határidő: egyedi megállapodás, ill. a Szerződés szerint
3. kategória: komplex fejlesztési feladat, ami díjköteles. Határidő: egyedi megállapodás, ill. a Szerződés szerint
4. kategória: jogszabály követési szolgáltatás, amire az üzemeltetési díj nyújt fedezetet (pl. díjmódosítás, áfa változás). Határidő: Szerződés szerint

Ajánlattevő köteles a változáskezelési folyamatot oly módon fejleszteni és alkalmazni, hogy az kiterjedjen, de ne korlátozódjon az alábbi tevékenységekre:

- Ajánlatkérő által specifikált Változási igényre való reagálás (írásbeli ajánlatadás) a Változás-kategóriánként megállapodott, később rögzítendő időtartamon belül változások kezdeményezése, naplózása, priorizálása, osztályozása (tervezett, nem tervezett); kijelölése a végrehajtó csoportok számára, kockázat- és hatásfelmérése; roll-back terv készítése;
- Ajánlattevő által kezdeményezett, BKK Zrt.-t is érintő Változtatási igényekkel kapcsolatos egyeztetés kezdeményezése Ajánlatkérővel;
- elfogadott Változtatási igények implementálása, tesztelése, kiterjesztése, ellenőrzése és lezárása;
- a lezárt változtatási folyamatok teljes körű dokumentálása;
- azon Változtatások kezelése, melyek nem valósultak vállalt határidőre.

Az üzemeltetési időszak során elsősorban, de nem kizárólag az alábbi sztenderd változáskezelési események merülhetnek fel:

- díjtermék paramétereinek módosítása (pl. név; ár stb.)
- új díjtermék bevezetése, meglévő díjtermék kivezetése, vagy ideiglenes inaktíválása

Sztenderd változáskezelési folyamatok árazására vonatkozó ajánlatot az eljárás dokumentációjának részét képező Ártáblában kell megadni.

Nem sztenderd változáskezelési folyamatok kezelése egyedi szerződésben történik.

## 8.7. Előre tervezett szoftver-, ill. hardver karbantartás

Nyertes Ajánlattevő által szállított és felügyelt teljes rendszernek, a rendszer elemeinek teljes mértékben és folyamatosan magas színvonalon működőképesnek kell lennie. Ugyanakkor sok esetben előfordulhat, hogy egy incidens miatt a rendszer hardver- vagy szoftverelemei nem működnek. Ajánlatkérő és Nyertes Ajánlattevő közös célja az incidensek számának minimalizálása a rendszeres, megelőző karbantartási szolgáltatások révén.

Nyertes Ajánlattevőnek ajánlatában be kell mutatnia, hogy a validátor eszközöknek, valamint az azt kiszolgáló infrastruktúrának milyen gyakorisággal, illetve milyen időközönként (negyedéves / féléves / éves) van szüksége - megelőző karbantartásra, szoftver frissítésre.



Ajánlattevőnek figyelembe kell vennie, hogy a járművekre szerelt készülékek - ideértve a tartókonsolekat is, melyek fixen kerülnek rögzítésre a járműveken - lényegesen nagyobb igénybevételnek vannak kitéve a rázkódás és rezonancia által.

Nyertes Ajánlattevő a szolgáltatás biztosításában résztvevő komponensek tekintetében időről időre és szükség szerint gondoskodni köteles az általa szállított rendszer fizikai elemeinek (pl.: érvényesítő készülékek, tartókonsolek) alkalmazás szoftvereinek, serveroldali adatbázis kezelőjének és serveroldali operációs rendszereinek elvárható időben történő frissítéseiről, programjavításairól, – vagy amennyiben a szolgáltatás nyújtásának biztosítás érdekében szükségessé válik – bővítéseiről. Nyertes Ajánlattevő köteles a módosításokat, frissítéseket oly módon elvégezni, hogy az alkalmazás a frissítés után is legalább a megelőző verzió funkcionalitásával megegyező szinten működjön.

Az előre tervezett karbantartásokat annak figyelembevételével kell ütemezni és végrehajtani, hogy a rendszer feladatai ellátásában jelentős fennakadás ne következzen be, ez kiemelten fontos érdeke Ajánlatkérőnek.

Az előre tervezett karbantartásokat lehetőség szerint olyan időpontra kell tervezni, és azokat olyan időpontban kell végrehajtani, amikor Ajánlatkérő ügyfelei a karbantartással érintett rendszerelemek kiesését a legkisebb hatásfokkal érzékelik.

Ajánlatkérő számára leállással, szolgáltatáskieséssel, lassulással nem járó karbantartásra, frissítésre, módosításra általánosan engedélyezett időszakok: 22:00 és 04:00 közötti időintervallum.

Ajánlattevő a tervezett megelőző karbantartások megszervezésekor köteles egyeztetni a közösségi közlekedési szolgáltatókkal (Operátorokkal), Ajánlattevő munkatársai az egyeztetett, azaz Operátorok által engedélyezett időszakokban végezhetik el az időszaki tervezett megelőző karbantartásokat.

Ajánlattevő a tervezett karbantartásokról előzetesen tájékoztatja Ajánlatkérőt. A tervezett karbantartás ideje nem számít bele a rendszer Rendelkezésre állás idejébe, tehát a tervezett karbantartások (leállások) nem járnak SLA-sértéssel.

Előfordulhatnak sürgősségi esetek (pl. sürgős biztonsági frissítések), amikor Ajánlattevőnek fel nem róható okból nem lehetséges az elvárt határidőben való tájékoztatás. Az ilyen esetekben Ajánlattevő felelőssége annyiban korlátozódik, hogy a tőle telhető minden ésszerű erőfeszítést megtesz annak érdekében, hogy tájékoztassa Ajánlatkérőt a rendszer ideiglenes teljes vagy részleges leállításáról és annak várható időtartamáról.

## 8.8. Problémamenedzsment

Egy Probléma egy vagy több incidens ismeretlen, mögöttes oka. Ezen felül egy ismert hiba olyan probléma, amely sikeresen diagnosztizálásra került, és amelynek átmeneti megoldása is már azonosításra került.

Nyertes Ajánlattevőnek a reaktív és proaktív Problémakezelést elősegítő működésmódot kell biztosítania. A reaktív megközelítés a problémamegoldásra vonatkozik egy vagy több Incidensre való reagálás tekintetében, míg a Proaktív Problémamenedzsment a problémák és ismert hibák azonosítására és megoldására vonatkozik, mielőtt incidensre kerülne sor, elsősorban rendszeres trendelemzések révén, amelyek segítségével felismerhetők a már előforduló és monitoring eszközökben megjelenő minták.

Az előzetesen jóváhagyott megoldásokat vagy átmeneti megoldásokat végre kell hajtani. Az előzetesen nem jóváhagyott megoldásokat vagy átmeneti megoldásokat alá kell vetni a Változásmenedzsmet-folyamatnak, amennyiben az nem havária eset, amelynek esetleges előfordulása esetén Nyertes Ajánlattevő a hiba lehető leghamarabb történő elhárítása érdekében döntést hozhat és cselekedhet Ajánlatkérő valós idejű tájékoztatása mellett.

Az azonosított Problémák rögzítésére és megoldásának nyomon követési módjára Ajánlattevő az ajánlati dokumentációban tegyen javaslatot. (pl. ticket alapú nyilvántartás).

## 8.9. Eszköznyilvántartás

A mindig naprakész eszköznyilvántartás vezetése Ajánlatkérő és Ajánlattevő közös feladata és felelőssége. A kiemelten nagy volumenű (8000 < db) eszközállomány miatt szükséges egy közös elérhető felület kialakítása, ahol a Felek vezetik a járműveken és állomásokon telepített eszközök és a közösségi közlekedési szolgáltatóknál lévő pufferkészlet mellett a hibás, javítás alatt lévő eszközöket is.

Ajánlatkérő elvárja, hogy a felszerelt készülékek az eszköznyilvántartásba automatizáltan kerüljenek bele telepítéskor a háttérrendszerekből kapott adatok alapján. Ugyanez igaz azokra az esetekre, amikor egy adott autóbusszon eszközcseré, leszerelés, vagy pozícióváltás történt, az az eszköznyilvántartásban automatikusan frissüljön.

A felületnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- járművek rendszáma,
- FUTÁR kód / állomás- vagy helyszínkód,
- helyszín megnevezése,
- készülék gyártási száma,
- készülék EMV olvasójának száma,
- járművek esetén melyik ajtónál található az eszköz,
- állomás esetén melyik irányban található az eszköz,
- pufferkészlet esetén melyik telephelyen található.

A végleges módszertant a Felek a megvalósítási időszakban alakítják ki. Rendszer monitoring

A felügyeleti rendszerek kialakítása és konfigurálása az Ajánlattevő feladata a Szerződés szerinti üzemeltetési feladatok keretében. Nyertes Ajánlattevő a Rendszerellenőrző (monitoring) alkalmazás(ok)/modulok segítségével a hét minden napján, napi 24 órában (7/24/365) ellenőrzi Nyertes Ajánlattevő hatókörében lévő, a projektet érintő rendszerkomponenseinek működését, valamint folyamatos monitoring hozzáférést és ellenőrzést biztosít Ajánlatkérő számára. A hozzáférés kiterjed, de nem korlátozódik az alábbi szolgáltatásokra

- aktuális működési adatok,
- a monitoring rendszerben keletkezett historikus logok/események/riasztások,
- olyan monitoring alapadatok, melyek az esetlegesen automatikusan generált incidens-, és problémajegyek alapadatait szolgáltatathatják.

Ajánlattevő részletesen (főbb jellemzők, funkciók, eseménytípusok, riasztástípusok, paraméterezési lehetőségek, hozzáférési lehetőségek) mutassa be ajánlati dokumentációjában, hogy mely alkalmazás(oka)t tervezi alkalmazni az üzemeltetési időszakban, melyekkel a

rendszermonitoring folyamatait támogatja, illetve, hogy azokkal a monitoring tevékenységi célok mérhetőek-e.

Nyertes Ajánlattevő köteles biztosítani magyar nyelvű felhasználói kézikönyvet Ajánlatkérő számára.

A Rendszer monitoring tevékenység céljai:

- szolgáltatás szintű mérést biztosít (elérhetőek-e Ajánlatkérő ügyfelei részére biztosított, Nyertes Ajánlattevő rendszerében lévő szolgáltatás hozzáférési pontján biztosított szolgáltatások),
- méri Nyertes Ajánlattevő hatáskörében üzemeltetett, felhasználók által elérhető szolgáltatások performanciáját,
- elszámolási időszakonként rendelkezésre állási és teljesítményre vonatkozó jelentések elkészítéséhez nyújt támogatást,
- a különböző mérési pontokon észlelt incidensekkel kapcsolatban generál automatikus riasztásokat és jelzéseket,
- legalább 5 perces időközönkénti ellenőrzése annak, hogy az egyes eszközök online/offline állapotban vannak-e (health-check).

Minden szolgáltatáselemre vonatkozóan, tételesen, elszámolási időszakonként rendelkezésre állási és teljesítményre vonatkozó jelentések elkészítéséhez nyújt támogatást, azaz Ajánlatkérő részére átadott időszaki riportból egyértelműen megállapíthatónak kell lennie a szolgáltatás egzakt rendelkezésre állása.

A monitoringot biztosító rendszer megfelelő paraméterezése, valamint a paraméterezések esetlegesen szükségessé váló módosítása Nyertes Ajánlattevő feladata. A paraméterezést oly módon kell megvalósítani, hogy minden releváns szolgáltatás valós idejű megfigyelése, mérhetősége mindenkor biztosított legyen.

A Monitoring rendszerrel szemben elvárás, hogy az egyes eszközök státuszára vonatkozó adatokat és értesítéseket API kapcsolaton keresztül külsős rendszerek felé is képes legyen továbbítani (pl. ADAP), mely által biztosított az adatok további feldolgozása (pl. az ellenőrzést végző kollégák ellenőrizni tudják az ADAP rendszer egy adott eszköz online/offline állapotát).

Ajánlatkérő főbb elvárásai a monitoringot biztosító rendszer kapcsán:

- a monitoring felületen legyen lehetőség megjeleníteni (lehetőleg hamburger menüből lenyíló opcióval) a teljes validátor állományt lehetőleg lapozás nélkül egy oldalon úgy, hogy a készülék azonosítója mellett megjeleníti az eszköz telepítési helyét Ajánlatkérő munkatársai által jól beazonosítható módon,
- legyen lehetőség megjeleníteni (szintén hamburger menüből) a hibában álló állományt lehetőleg lapozás nélkül egy oldalon úgy, hogy a készülék azonosítója mellett megjeleníti az eszköz telepítési helyét Ajánlatkérő munkatársai által jól beazonosítható módon. A listanézetben a funkcióvesztést vagy az üzenen kívüli állapotjelzést szintén jól elkülöníthetően jelezni szükséges (pl.: üzenen kívül áll, QR-kód olvasó hiba, jegyérvényesítő hiba, offline állapot stb.), pl.

B57	<div>Kamera nem áll készen</div> <div>Nincs elég papír a nyomtatóban</div> <div>2-es nyomtató elakadás</div>	<b>Kamera</b> Status: ERROR, Message: No image for minimum 20 mins	<b>Nyomtató</b> Status: READY, Message: OK	
B60	<div>Kamera nem áll készen</div> <div>Legalább 60 perce nincs kép a kamerából</div> <div>Nincs elég papír a nyomtatóban</div> <div>2-es nyomtató elakadás</div>	<b>Kamera</b> Status: ERROR, Message: No image for minimum 100 mins	<b>Nyomtató</b> Status: READY, Message: OK	Xiker Kosztolányi Dezso tér - 19-49-es vm. (Beak tér felé) 

- legyen lehetőség a validátorok különböző paraméterek szerinti szűrésére, mint pl.:
  - eszközök megjelenítése közösségi közlekedési szolgáltatóként (BKV Zrt., Arriva Kft., MÁV-HÉV Zrt., Volánbusz stb.),
  - eszközök megjelenítése területi alapon (Budapest, agglomeráció),
  - eszközök megjelenítése szektorkódonként (amennyiben alkalmazunk),
  - pufferkészletek megjelenítése közösségi közlekedési szolgáltatóként / telephelyenként.
- a listákból az egyes validátorok adatlapjai legyenek lenyithatóak, belépve az egyes validátorok adatlapjaiba jelenjenek meg a készülékek egyedi azonosítói
  - készülék azonosítószáma,
  - gyártási szám,
  - EMV azonosítószáma,
  - viszonylat (pl.: H5, M2, 49),
  - rendszám,
  - FUTÁR kód,
  - pozíció (melyik ajtónál van felszerelve az eszköz),
  - helyszín / irány.
- a készülék egyedi azonosítói mellett szükséges feltüntetni a készülékek részegységeinek aktuális (real time) állapotát, jól elkülöníthetően a rendeltetésszerű működést a rendellenes működéstől (pl.: amennyiben a készülék üzemben kívül van kapcsolódási, vagy áramellátási hiba okán, akkor ezt Ajánlatkérőnek látnia kell a készülék adatlapján és a hibában álló készülékek listájában egyaránt (akár piros színnel kiemelve)),
- a FUTÁR rendszerrel történő integráció révén a monitoring rendszernek valós időben figyelembe kell vennie, hogy a validátorokkal felszerelt járművek az adott időpillanatban forgalomban vannak-e vagy sem. Amennyiben egy adott jármű nincs forgalomban, az azon felszerelt készülékeknek „offline - nincs forgalomban” állapotot kell mutatniuk, továbbá ebben az esetben nem jelenhetnek meg a hibáskészülékek listájában,
- a készülékek adatlapjaiból legyen lehetőség megjeleníteni a készülék eseménynaplóját, melynek képesnek kell lennie 3000 eseményt (=3000 sor) megjeleníteni, kiemelten, de nem kizárólag:
  - sikeres/sikertelen értékesítés (tranzakció),
  - különböző szoftver frissítések,
  - állapotjelzések/hibajelzések bekövetkezése (offline állapot, üzemben kívüli állapot, bankkártya olvasó hiba, jegyértékesítő hiba, QR kód olvasó hiba, áramellátási hiba stb.),
  - állapotjelzések/hibajelzések megszűnése, amikor helyreáll az elvárt, rendeltetésszerű működés (online állapot, üzemben kívüli állapot megszűnt, bankkártya olvasó hiba megszűnt, jegyértékesítő hiba megszűnt, QR kód olvasó hiba megszűnt, áramellátási hiba megszűnt stb.)
  -

## 8.10. Riporting modul

Az üzemeltetési tevékenységet felügyelő rendszernek képesnek kell lennie különböző üzemeltetésre vonatkozó riportok generálására, exportálására (csv; PDF; xlsx). A riporting felülethez Ajánlattevőnek megfelelő szintű jogosultságot kell biztosítani Ajánlatkérő által meghatározott munkatársai számára.

Ajánlattevő köteles biztosítani a "Riporting BO" felületen az adatok exportálhatóságát és elemezhetőségét akár nagy adatmennyiségben is, szabadon konfigurálható szűrési feltételek mentén.

Ajánlattevő köteles támogatni Ajánlatkérő adatfeldolgozással és elemzéssel foglalkozó kollégáit a Képzés/Oktatás támogatás fejezet alapján, hogy az Ajánlatkérő oldaláról biztosított legyen az adatok helyes értelmezése és elemezhetősége.

Ajánlatkérő egyébek mellett például az alábbi riportokat kéri megvalósítani:

- eseményriport
- incidens riport (időszakonként, eszközönként, helyszínenként, stb.)
- health check riport (azt mutatja meg, hogy a lekérdezés pillanatában a forgalomban lévő validátorokból hány működik teljes funkcionalitással / funkcióvesztéssel, illetve hány van üzemben kívül meghibásodás okán)
- a lekérdezés pillanatában aktuális SW verziók (pl. validátor applikáció, terminál szoftver, bankkártya olvasó szoftver stb.)
- elérhetőségi riport mely tartalmazza az alábbiakat:
  - üzemben lévő eszközök száma,
  - üzemben kívül álló eszközök száma,
  - funkcióvesztéssel üzemelő eszközök száma,
  - üzemben kívüli validátorok aránya,
  - funkcióvesztéssel üzemelő validátorok aránya,
  - rendeltetésszerűen funkcionáló validátorok aránya (hálózat pillanatnyi elérhetőségét mutató százalékarány),
  - teljes hibaarány.

## 8.11. Hozzáférés menedzsment

Nyertes Ajánlattevőnek biztosítani kell Ajánlatkérő számára elérhető háttérfunkciókhoz, illetve üzemeltetés támogató rendszerekhez való ellenőrzött hozzáférést.

Ajánlatkérő kötelezettséget vállal arra, hogy a részére átadott felhasználóneveket és jelszavakat kizárólag a jelen Műszaki követelményekben rögzített, az üzemeltetési kötelezettségek teljesítésének ellenőrzésével, és a rendszer működtetésével, működésének irányításával összefüggő célokra használja, egyéb módon nem használja fel, és nem hasznosítja, valamint harmadik személyek részére nem teszi semmilyen formában hozzáférhetővé. Nyertes Ajánlattevőnek a Hozzáférésmenedzsment-folyamatot egyébek mellett a következő tevékenységek bevonásával kell kialakítania:

- Felhasználói csoportok menedzselése (létrehozás, módosítás, megszüntetés);
- Felhasználók felhasználói csoportokhoz való hozzárendelésének menedzselése;
- Hozzáférés biztosítása a rendszerekhez és/vagy szolgáltatásokhoz az Ajánlatkérő és

Ügyfelei számára;

- Felhasználók általi hozzáférés naplózása és nyomon követése;
- Felhasználók hozzáféréseinek ellenőrzése;
- Jogok visszavétele vagy korlátozása.

## 8.12. Fraud menedzsment

Ajánlattevőnek ajánlatában be kell mutatnia, hogy jelenlegi szakmai ismereteik alapján létezik-e bármilyen, ismert módszer, amivel külső felhasználóként vissza lehet élni a rendszer használata során, ill. ezen ismert sérülékenységekkel kapcsolatban létezik-e megfelelő vizsgálati, ill. elhárítási módszertan. A vonatkozó iparági biztonsági megfelelőséget és tanúsításokat (pl. PCI-DSS, stb.) igazoló dokumentumokat Ajánlattevő köteles külön kérés nélkül Ajánlatkérő számára átadni a teljesítési folyamat során.

Ajánlatkérő fejtse ki, hogy milyen vizsgálati lehetőségek léteznek a rendszerben, azokat, hogyan lehet azonosítani, ill. vannak-e implementálva riasztások a gyanús események észlelése esetén.

Amennyiben bármelyik fél csalás-gyanús esetről szerez tudomást, akkor a másik fél haladéktalan tájékoztatása mellett a Felek megkezdik az eset kivizsgálását és megteszik a szükséges intézkedéseket a további visszaélések kizárása érdekében (pl.: bankkártyák átmeneti blacklist-re való helyezése, validációs/ellenőrzési folyamatok módosítása, szoftverfejlesztések implementálása).

Amennyiben Ajánlatkérő úgy dönt, hogy feljelentést tesz a csalással gyanúsított (ismeretlen) személy(ek) ellen, úgy abban az esetben Nyertes Ajánlattevőnek a lehetőségeit és a rendelkezésre álló eszközeinek korlátait figyelembe véve lehetőség szerint olyan bizonyítékként felhasználható adatokkal, információkkal kell szolgálnia Ajánlatkérő felé, amelyet a magyar bíróságok elfogadnak bizonyítékként. Ezen kötelezettség keretein belül Nyertes Ajánlattevőnek fel kell készülnie arra, hogy egyes esetekben akár egy megfelelően képzett személynek szakértő tanúként is meg kell jelennie a bíróságon.

## 8.13. Szolgáltatás Katalógus

### 8.13.1. Üzleti szolgáltatások

#### 1. ütem

- a. 100E repülőtéri expressz autóbuszvonalon és a teljes metróhálózaton EMV-alapú elektronikus díjtermékek (különböző típusú vonaljegyek) értékesítése
- b. 100E repülőtéri expressz autóbuszvonalon és a teljes metróhálózaton papír- és *mobiljegy (opcionális)* alapú díjtermékek elektronikus ellenőrzése és érvényesítése
- c. Az elektronikusan értékesített, vagy érvényesített díjtermékek (papír- és *mobiljegy (opcionális)* alapú egyaránt) ellenőrzéséhez szükséges adatok átadása az ADAP rendszer felé
- d. Minden szükséges értékesítéshez és érvényesítéshez szükséges adat átadása a kapcsolódó rendszerek felé (pl. ADAP, e-jegy központi rendszere, stb.)

#### 2. ütem

- a. Az előző ütem szolgáltatásai, továbbá
- b. Minden, környéki járaton EMV-alapú elektronikus díjtermékek (különböző típusú helyi és szükség esetén környéki vonaljegyek) értékesítése



- c. Bizonyos Budapesten belüli autóbusz vonalakon EMV-alapú elektronikus díjtermékek (különböző típusú vonaljegyek) értékesítése

### 3. ütem

- a. Minden autóbuszvonalon, a teljes trolibuszflottán és a teljes metróhálózaton EMV-alapú elektronikus díjtermékek (különböző típusú helyi és szükség esetén környéki vonaljegyek) értékesítése
- b. Minden autóbuszvonalon, a teljes trolibusz flottán és a teljes metróhálózaton papír- és *mobilyegy (opcionális)* alapú díjtermékek elektronikus ellenőrzése és érvényesítése
- c. Minden autóbuszvonalon, a teljes trolibusz flottán az EMV-alapú díjtermékek (bérletek) elektronikus ellenőrzése
- d. Az elektronikusan értékesített, vagy érvényesített díjtermékek (papír- és *mobilyegy (opcionális)* alapú egyaránt) ellenőrzéséhez szükséges adatok átadása az ADAP rendszer felé
- e. Minden szükséges értékesítéshez és érvényesítéshez szükséges adat átadása a kapcsolódó rendszerek felé (pl. ADAP, e-jegy központi rendszere, stb.)

### 4. ütem

- a. Minden villamos, autóbusz- és trolibuszvonalon, a Budapesten belül elhelyezkedő HÉV-állomásokon és a teljes metróhálózaton EMV-alapú elektronikus díjtermékek (különböző típusú helyi és szükség esetén környéki vonaljegyek) értékesítése
- b. Minden villamos, autóbusz- és trolibuszvonalon, a Budapesten belül elhelyezkedő HÉV-állomásokon és a teljes metróhálózaton papír- és *mobilyegy (opcionális)* alapú díjtermékek elektronikus ellenőrzése és érvényesítése
- c. Minden autóbuszvonalon, a teljes trolibusz flottán az EMV-alapú díjtermékek (bérletek) elektronikus ellenőrzése
- d. Az elektronikusan értékesített, vagy érvényesített díjtermékek (papír- és *mobilyegy alapú (opcionális)* egyaránt) ellenőrzéséhez szükséges adatok átadása az ADAP rendszer felé
- e. Minden szükséges értékesítéshez és érvényesítéshez szükséges adat átadása a kapcsolódó rendszerek felé (pl. ADAP, e-jegy központi rendszere, stb.)

### 5. ütem

- a. Minden járművön, valamint metró- és HÉV-állomáson EMV-alapú elektronikus díjtermékek (különböző vonaljegyek, idő- és zónalapú termékek) értékesítése
- b. Minden járművön, valamint metró- és HÉV-állomáson papír- és *mobilyegy (opcionális)* alapú díjtermékek elektronikus ellenőrzése és érvényesítése
- c. Minden autóbuszvonalon, a teljes trolibusz flottán az EMV-alapú díjtermékek (bérletek) elektronikus ellenőrzése
- d. Az elektronikusan értékesített, vagy érvényesített díjtermékek (papír- és *mobilyegy (opcionális)* alapú egyaránt) ellenőrzéséhez szükséges adatok átadása az ADAP és a MÁV-Volán csoport ellenőrzési rendszerei felé
- e. Minden szükséges értékesítéshez és érvényesítéshez szükséges adat átadása a kapcsolódó rendszerek felé (pl. ADAP, e-jegy központi rendszere, stb.)

#### 8.13.2. Üzemeltetési szolgáltatások

1. Esemény-, incidens-, és Problémamenedzsment
2. Automatikus incidenskezelés (rögzítés / megoldás)
3. Előre ütemezett karbantartási szolgáltatások

3. Változásmenedzsment
4. Rendszer monitoring
5. Riporting
6. Fraud menedzsment
7. Ügyfélpanaszok kivizsgálásának támogatása

## 8.14. Szolgáltatási szint megállapodások

### 8.14.1. Szolgáltatás értékelés

Ajánlatkérő elvárja az Ajánlattevő által nyújtott szolgáltatások elérhetőségének és minőségének minden fél számára transzparens módon történő mérését, Ajánlattevő a tárgyhót követő hónap 10. naptári napjáig megküldi Ajánlatkérő részére összeállított – Ajánlattevő által mért KPI-okat -, tárgyhónapra vonatkozó szolgáltatási szint jelentését, mely tartalmazza a tényértékeket és mellékletként az azokat alátámasztó jelentéseket, riportokat. Ajánlattevő által nyújtott szolgáltatások a [Szolgáltatás Katalógusban] kerülnek definiálásra. A méréseket Ajánlatkérő ún. KPI-mutatókon keresztül végzi, melyekhez a Ajánlatkérő célértékeket rendel. A KPI-mutatók listája, alkalmazásuk módszertana jelen fejezetben kerül rögzítésre. Felek havonta értékelik a KPI-mutatók teljesítését.

Ajánlatkérő az üzemeltetési időszak első 3 hónapjában saját hatáskörben dönthet a mért SLA tényértékek alapján kalkulált esetleges díjlevonások elengedéséről. Ajánlatkérő erről külön írásban, a tárgyhónapot követő 10. napig tájékoztatja Nyertes Ajánlattevőt.

### 8.14.2. SLA-alapelvek

- A KPI alapú SLA-rendszer úgy kerül meghatározásra, hogy az egyrészt figyelembe vegye Ajánlatkérő üzleti érdekeit, másrészt Nyertes Ajánlattevő oldalán is tervezhetővé tegye a szükséges erőforrás-kapacitásokat.
- minden szolgáltatás elem esetén az elvárt szolgáltatási idő 24/7/365;
- eszközök esetén javítási határidők, valamint csereeszközök rendelkezésre állása kerül meghatározásra
- a szolgáltatási szint mutatók (KPI-ok) értékelésére havonta kerül sor, mely Ajánlatkérő által kiállított teljesítésigazolásban kerül rögzítésre;
- a teljesítésigazolás alapjául szolgáló különböző, üzleti és üzemeltetési tevékenységekre vonatkozó riportokat Nyertes Ajánlattevő adja át Ajánlatkérő részére tárgyhót követő 5. munkanapig
- a rendelkezése állás mérése során csak azon kritikus incidensjegyek kerülnek figyelembevételre, amelyek a Szolgáltatás Katalógusban felsorolt, egyes szolgáltatások tényleges kiesésével, vagy azok szolgáltatásminőség csökkenésével járnak;
- nem minden Szolgáltatás Katalógusban azonosított szolgáltatásra kerül KPI meghatározásra

### 8.14.3. KPI fejlesztési alapelvek

- A KPI mutatók fejlesztésekor vezető irányelvként az áttekinthetőség és a műszaki mérés állt a középpontban;

- a KPI mutatók célértékei oly módon kerülnek meghatározásra, hogy azok megfelelően képviseljék Ajánlatkérő üzleti érdekeit, valamint ne jelentsen aránytalan terhet Nyertes Ajánlattevő számára, viszont kellően motiválóak legyenek;
- a KPI mutatók dokumentálása és jelentése biztosított legyen;
- további KPI mutatók bevezetésének rugalmassága, valamint a KPI mutatók paramétereinek módosítása megvalósítható legyen, az üzemeltetési időszak első 6 hónapját követően, az üzemeltetési tapasztalatok alapján a KPI-ok paraméterei felülvizsgálhatóak és egy alkalommal módosíthatóak a Felek közös megállapodása alapján, a Változásmenedzsment folyamatnak] megfelelően. Az esetleges KPI paraméter módosítások esetében kisebb, - Ajánlatkérő üzleti igényeivel összhangban álló - mértékben van lehetőség, indokolt esetben. Az esetleges módosításokat Felek a technológiai megállapodásban rögzítik.

## 8.15. KPI-lista

Ajánlatkérő az alábbi KPI-okat kívánja alkalmazni.

Ajánlattevő a benyújtott ajánlatában tételesen igazolja vissza, hogy az egyes KPI-ok tényértékeinek mérhetősége megvalósítható-e vagy sem az üzemeltetési időszak teljes időtartama alatt.

### Üzleti KPI-ok

- KPI-01-01: Validátorok javítási ideje (azon közösségi közlekedési szolgáltatók esetében, ahol a teljes karbantartási folyamatot Ajánlattevő végzi a cserétől a karbantartásig (MÁV HÉV))
- KPI-01-02: Szolgáltatónkénti validátor pufferkészlet (abban az esetben amikor a készülékek elsőszintű karbantartását az Operátorok végzik (pl. Készülékcsere pufferkészletből))
- KPI-01-03: Validátorok javítási ideje (amennyiben a validátorok elsőszintű - Operátorok általi - karbantartása sikertelennek bizonyul, eskaláció szükséges)
- KPI-01-04: Validátorok legalább 99%-a működőképes üzemidőben
- KPI-01-05: Validátorokon bonyolított tranzakciók válaszideje 98%-ban  $\leq 350$  ms

### Üzemeltetési KPI-ok

- KPI-02-01: Ajánlatkérő számára biztosított BO funkciók elérhetősége
- KPI-02-02: ügyfélpanaszokra történő állásfoglalás adás átfutási ideje

## 8.16. KPI-ok mérése

Az SLA-számítási szabályrendszert úgy kell kialakítani, hogy az elszámolás menete egyszerű és könnyen értelmezhető legyen. A rendelkezésre állási mutatókat automatizáltan kell kalkulálni, hogy minél gyorsabban elő tudjon állni a teljesítésigazolás, illetve az adminisztrációs hibák előfordulásának lehetősége minimális legyen.

A hibajegyek, ill. monitoring riportok alapján végzett mérést egy MS Excel alapú üzleti intelligencia (BI) valósítja meg, mely a KPI-lista fejezetben meghatározott számítási módszertanok, elvek mentén kerül kialakításra. A BI első verzióját Ajánlatkérő állítja elő, melyet Nyertes Ajánlattevő is

validál, a szükséges módosításokat közösen végzik el, és közösen véglegesítik. A véglegesített BI a Technológiai Megállapodás 1. sz. mellékletét képezi. A tárgyhavi számításhoz szükséges tételes bemenő adatokat a Technológiai Megállapodás szerint véglegesített folyamatok alapján meghatározott incidenskezelő rendszerből, valamint monitoring rendszerből kell riportálni.

#### **Üzleti KPI-ok mérése:**

- **KPI-01-01: Validátorok javítási ideje (azon közösségi közlekedési szolgáltatók esetében, ahol a teljes karbantartási folyamatot Ajánlattevő végzi a cserétől a karbantartásig (kizárólag HÉV-állomások)):**

- o Az állomási validátorok esetében elvárás, hogy adott helyszínen (adott megálló egyik menetiránya) a hiba elhárítására a hiba észlelésétől (tehát attól az időpillanattól, hogy az adott hibajegy automatikus, vagy manuális formában rögzítésre kerül) számított 4 órán belül kerüljön sor, melybe a peronzár (amennyiben van) ideje nem számítandó bele, tehát a javítási határidő a peronzár idejével meghosszabbodik.
- o Rongálás, vandalizmus, nem szándékos rongálódás esetén az előző pontban elvárt 4 órán felül +12 óra áll rendelkezésre, tehát a hiba észlelésétől számítva összesen 16 óra.

A mérés megvalósításának lehetséges módjaira vonatkozóan Ajánlattevőnek részletesen ki kell térnie ajánlatában. Ezek Ajánlatkérő előzetes véleménye alapján az alábbiak lehetnek:

- o Monitoring rendszer által generált riport (preferált)
- o Hibajegyek utólagos elemzése
- o Monitoring rendszer adatainak utólagos elemzése

Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

- **KPI-01-02: Szolgáltatónkénti validátor pufferkészlet 70% alá esik (abban az esetben amikor a készülékek elsőszintű karbantartását az Operátorok végzik (pl. Készülékcsere pufferkészletből)):**

- o A szervízlogisztika megszervezése Ajánlattevő feladata, felelőssége, és költsége.
- o Ajánlattevő felelőssége és érdeke, hogy a hibás készülékek Közöségi közlekedési szolgáltatók telephelyeiről történő elszállításával egyidőben az elszállítandó hibás készülékek számával azonos mennyiségű működőképes készüléket biztosítson, hagyjon az érintett telephelyen.
- o A mérés megvalósításának lehetséges módjaira vonatkozóan Ajánlattevőnek részletesen ki kell térnie ajánlatában. Ajánlatkérő előzetes véleménye alapján:

- Közös elérésű eszköznnylvántartás

Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

- **KPI-01-03: Validátorok javítási ideje (amennyiben a validátorok elsőszintű - Operátorok általi - karbantartása sikertelennek bizonyul, eskzaláció szükséges):**

- o Előfordulhatnak olyan esetek, amikor a készülékek elsőszintű karbantartása a közösségi közlekedési szolgáltató (operátor) által nem orvosolható (pl.: konzolhiba, csatlakozó / vezetékhiba stb.)
  - o Amennyiben egy érintett járművön bármely ajtónál lévő validátor hibásodik meg - feltételezve, hogy a készülékek egymástól függetlenül önállóan működnek -, abban az esetben a hiba elhárítására a tudomásszerzéstől (tehát attól az időpillanattól, hogy az adott hibajegy Ajánlattevőre történő delegálására sor kerül) számított 12 óra áll rendelkezésre.
  - o Az egyes (akár az azonos járművön lévő) validátorok meghibásodásait külön incidensként kezeljük. (tehát ha egy 1. és egy 2. ajtónál lévő validátor egyszerre hibásodik meg ugyanazon a járművön, akkor az 1. ajtósra 12 órás határidő, a 2. ajtósra 12 órás elhárítási idő érvényes.)
- o Az állomási validátorok esetében elvárás, hogy adott helyszínen (adott megálló egyik menetiránya) a hiba elhárítására a hiba észlelésétől számított 4 órán belül kerüljön sor (a peronzár – az állomás lezárása a metró vonal üzemidjén kívül – ideje nem számítandó bele, tehát a javítási határidő a peronzár idejével meghosszabbodik).
- o Rongálás, vandalizmus, nem szándékos rongálódás esetén járműveknél, valamint az állomási validátorok esetében +12 óra áll rendelkezésre.

A mérés megvalósításának lehetséges módjaira vonatkozóan Ajánlattevőnek részletesen ki kell térnie ajánlatában. Ezek Ajánlatkérő előzetes véleménye alapján az alábbiak lehetnek:

- o Monitoring rendszer által generált riport (preferált)
- o Hibajegyek utólagos elemzése
- o Monitoring rendszer adatainak utólagos elemzése

Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

#### • **KPI-01-04: Validátorok legalább 99%-a működőképes**

Célérték: a KPI teljesül, ha a tárgyhóban a mintavétel időpontjaiban (minden naptári nap reggel 6.00) üzemeltetett készülékek legalább 99%-a működőképes. A tárgyhóban üzemeltetett készülékek számát minden hónap 1. naptári napján rögzíteni szükséges, a 99%-os értéket ehhez a számhoz kell viszonyítani függetlenül attól, hogy hónap közben további felszerelések történtek-e. Az újonnan felszerelt készülékek a következő tárgyhónap viszonyítási alapjába kerülnek beszámításra.

A mérés megvalósításának lehetséges módjaira vonatkozóan Ajánlattevőnek részletesen ki kell térnie ajánlatában. Ezek Ajánlatkérő előzetes véleménye alapján az alábbiak lehetnek:

- o Monitoring rendszer által generált riport (preferált)
- o Hibajegyek utólagos elemzése
- o Monitoring rendszer adatainak utólagos elemzése alapján

Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

- **KPI-01-05: Validátorok válaszüzeje**

Célérték: Validátorokon bonyolított érvényesítési tranzakciók válaszüzeje havi szinten 98%-ban  $\leq 350$  ms

Mérés lehetséges módjai

- o Monitoring rendszer adatai alapján

Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

## **Üzemeltetési KPI-ok mérése**

- **KPI-02-01: Ajánlatkérő számára biztosított BO funkciók elérhetősége**

Eseménylog/monitoring, riporting modulok, hibabejelentő felület

Célérték: 99,9%

Mérési módszertan:

- o vetítési alap a tárgyhónap időtartama levonva belőle a tervezett karbantartási időablakokat
- o a vetítési alappal kerül arányosításra a megfelelően működő időszak
- o nem megfelelő működés: belépés nem lehetséges, modulok a normálistól eltérő működést produkálnak (pl. felület nem elérhető (nem tölt be), a felület fagy, riport futtatás nem lehetséges, adatok nem frissülnek, hibajegy rögzítés nem lehetséges)
- o amennyiben csak egy modul nem elérhető, funkcionálisan nem működőképes (pl. monitoring modul), úgy az érintett kiesési időszakot csak 50%-os súllyal kell kalkulálni

Mérés lehetséges módjai:

- o monitoring rendszer riport / automatikus alarmok ill. automatikus hibajegyek alapján (preferált)
- o rögzített hibajegyek alapján

Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

- **KPI-02-02: ügyfélpanaszokra történő állásfoglalás adás átfutási ideje**

Célérték: Nyertes Ajánlattevő minden egyes megkeresésre a bejelentés hozzá érkezésétől számított 5 munkanapon belül, valamint az esetleges kiegészítéskérésekre 2 munkanapon belül „érdemi” állásfoglalást ad (az ügyfélpanaszok várható számosságáról Ajánlatkérőnek nincs előzetes információja)

Érdemi állásfoglalás: az alátámasztó dokumentumok, riportok stb. alapján Ajánlatkérő ügyfélpanaszt vizsgáló kollégái számára egyértelműen eldönthető, hogy Nyertes Ajánlattevő az ügyfél számára visszatérítést (kompenzációt) javasol vagy sem

Mérés lehetséges módjai:

- o hibajegyek attribútumai alapján a kialakításra kerülő BI alkalmazás automatikusan kalkulálja az átfutási időket



Szankcionálás SLA méréseken keresztül.

## 8.17. Havi teljesítményszámolás

A Szolgáltatások utólagosan kerülnek elszámolásra az általános forgalmi adóról szóló 2007.évi CXXVII. törvény (a továbbiakban „Áfa tv.”) 58. § alapján Ajánlattevő által igazolt és Ajánlatkérő által ellenjegyzett teljesítést követően. A Felek a Szolgáltatás tekintetében havonta, a Szerződés szerződésszerű teljesítésének igazolását követően számolnak el az üzemeltetési időszak minden egyes naptári hónapjában, utólag megállapítva az adott naptári hónapra eső szolgáltatási szintet az alábbiak szerint:

- Ajánlattevő a tárgyhót követő hónap 5. naptári napjáig megküldi Ajánlatkérő részére összeállított – Ajánlattevő által mért KPI-okat -, tárgyhónapra vonatkozó szolgáltatási szint jelentését, mely tartalmazza a tényértékeket és mellékletként az azokat alátámasztó jelentéseket, riportokat.
- Ajánlatkérő köteles nyilatkozni az Ajánlattevő által megküldött havi jelentés elfogadásáról
- Felek által elfogadott, vagy elfogadottnak tekintett jelentések alapján állapítja meg az adott havi rendelkezésre állási szintet, amely meghatározza az elvárt szolgáltatási szinttől való elmaradás mértékét, melynek alapján az esetleges kötbér megállapításra kerül
- Ajánlatkérő a tárgyhót követő hónap 10. naptári napjáig elektronikus úton megküldi az Ajánlatkérő Képviselője által elektronikusan aláírt - tárgyhónapra vonatkozó – teljesítésigazolást, továbbá az esetlegesen megállapított kötbér esetén a kötbér megfizetésére irányuló felszólító hivatalos levelet.
- Ajánlattevő a késedelméért / hibás teljesítéséért / nem teljesítéséért a Ptk. 6:142. §-a alapján NEM felelős, amennyiben késedelmét / hibás teljesítését / nem teljesítését ellenőrzési körén kívül eső, a szerződéskötés időpontjában előre nem látható körülmény okozta, és nem volt elvárható, hogy a körülményt elkerülje vagy a kárt elhárítsa. Ajánlattevő kimentésre irányuló igényét– részletes indokolás és alátámasztás biztosításával tárgyhónapra vonatkozó szolgáltatási szint jelentésével egyidőben, azaz a tárgyhót követő hónap 5. naptári napjáig tegye meg.
- Abban az esetben, amennyiben az adott mérési periódusban a szolgáltatási szint egyes mutatók tekintetében nem éri el az előre definiált szolgáltatási szintet, Ajánlatkérő SLA-díjlevonást érvényesít a szolgáltatási szint nem teljesítése miatt. A díjlevonás összegének kiszámítása az adott mutatónál definiált képlet és táblázat alapján számítandó.
- Ajánlattevőt szerződéses követelményeknek nem megfelelő teljesítése esetén, a jelen dokumentumban definiált performancia indikátorok kiértékelése alapján kötbérfizetési kötelezettség terheli.
- A kötbér összege automatikusan beszámításra kerül az üzemeltetési díj ellenértékének kifizetésekor.