

MŰSZAKI LEÍRÁS

A. JÁRMŰVEK MŰSZAKI KÖVETELMÉNYRENDSZERE

A járművekkel kapcsolatos követelményrendszer az alábbi elemek szerint tartalmazza a pályázótól elvárt, a közszolgáltatásban használni kívánt járművekkel kapcsolatos feltételeket.

Kötelező elvárások: a pályázat során igazolandó követelmények. Meglétük a járművek 100 %-ában kötelező.

A kiíró egyelőre nem kíván minőségelvadási (SLA) rendszert működtetni, de fenntartja magának a jogot, hogy a koncessziós időszak alatt későbbi időponttól kezdődően a rendszert működtetni fogja.

Járművekre vonatkozó közös feltételek:

Statisztikai átlagéletkor maximum (2028. 12. 31-ig 12 év, 2029. 01. 01-től 8 év): Az egyes járművek forgalmi engedély szerinti első nyilvántartásba vétel keltezése alapján egy tizedes jegyig számított életkorainak összege osztva a járművek számával és szorozva 100-zal [%].

Egyedi életkor maximum ((15 év): Az autóbusz állomány tekintetében az egyes járművek forgalmi engedély szerinti első nyilvántartásba vétel keltezése alapján egy tizedes jegyig számított életkorainak maximuma legfeljebb.

Környezetvédelmi besorolás legalább: Az autóbusz állomány tekintetében az egyes járművek forgalmi engedély szerinti környezetvédelmi osztályának megfelelő EURO minősítés: **Elvárás legalább EURO6 minősítés 2029. 01. 01-től.**

Az egyes tulajdonságok esetében elvárás, hogy a vizsgált évek első naptári napján a közszolgáltatásban szereplő valamennyi jármű rendelkezzen ezekkel a felszerelésekkel.

elvárások	2027. év	2029. év
fedélzeti klímaberendezés (gépkocsivezető környezete és utastér külön szabályozható)	100%	100%
homlokfali külső kijelző,	100%	100%
fedélzeti dinamikus kijelző, utastájékoztató rendszer,	75%	100%
fedélzeti óra/időkijelzés,	100%	100%
akadálymentesség mozgássérültek számára (kihajtható rámpa és a fedélzeten kerekesszékes utazásra kialakított hely segítségével)	75%	100%

Az egyes tulajdonságok számítási módja: A közszolgáltatásban szereplő járművek közül az adott, üzembe helyezett felszereléssel rendelkező járművek száma osztva az összes járművek számával, majd az így kapott értéket szorozni kell százszal. A %-os értéket egy tizedes jegyre kerekítve kell megadni. Ennek hiányában egy tizedesjegyre lefelé kerekítve kerül az érték megállapításra.

Az egyes tulajdonságok számítási módja: A közszolgáltatásban szereplő járművek közül az adott, üzembe helyezett felszereléssel rendelkező járművek száma osztva az összes járművek számával, majd az így kapott értéket szorozni kell százszal. A %-os értéket egy tizedes jegyre kerekítve kell megadni. Ennek hiányában egy tizedesjegyre lefelé kerekítve kerül az érték megállapításra.

Valamennyi közszolgáltatásban szereplő járművön el kell helyezni a megrendelő által meghatározott, a szolgáltatást egyértelműen azonosító vizuális elemeket (felirat(ok), logó(k)). A megrendelő a [...] mellékletben meghatározott vizuális elemek, illetve flottaszín/színinterv alkalmazását várja el. Mellékelünk egy fényképet arról, hogy jelenleg milyen arculattal rendelkeznek az autóbuszok jelenleg, azt szeretnénk a jövőben is elvárni.

B. VONALI ÉS ÁLLOMÁSI INFRASTRUKTÚRA

Autóbusz-állomással és megállóhelyekkel kapcsolatos elvárások

Autóbusz-állomással és megállóhelyekkel szemben az utaskiszolgálás és üzemeltetés szempontjából minimálisan elvárt a lenti táblázat szerinti kiépítettség.

Buszpályaudvar esetében csak akkor, ha a buszpályaudvart a járat érinti.

	Autóbusz-állomás	Megállóhely
váróterem	feltételes	feltételes
pénztár	kötelező	feltételes
információs pont	kötelező	feltételes
utas WC	kötelező	feltételes
forgalmi szolgálat	nem elvárás	nem elvárás
statikus utastájékoztató	kötelező	kötelező
dinamikus utastájékoztató	feltételes	feltételes
induló-érkező kocsiallások	minimum kettő kocsiallás kötelező	minimum 1 kocsiallás kötelező

Utasforgalmi tájékoztatóeszközök – hagyományos vagy elektronikus, és/vagy helyazonosításon alapulnak.

Indulási, illetve érkezési jegyzékek: **Elvárás**

Az összevont indulási-, illetve érkezési jegyzék: **Elvárás**

A kocsiallási indulási jegyzék: **Elvárás**

Az önálló indulási jegyzék: **Elvárás**

Hangos utastájékoztató az utasforgalmi létesítménynél: **Nem elvárás**

Dinamikus, vizuális utastájékoztató az utasforgalmi létesítménynél: **Nem elvárás**

Egyéb utastájékoztatóra vonatkozó, megrendelői irányelvek:

Internetes felületen (honlap) vonalhálózat, menetrendek, utazási feltételek és díjszabási információk közzététele elvárás. A szolgáltatással kapcsolatban közölt információk tájékoztatás céljából ellenszolgáltatás nélkül átadásra kerülhetnek akár a települési önkormányzat felületei, akár külső gazdasági szereplők számára.

Utasforgalmi létesítmények összevont és kocsiallási kijelzői a viszonylatszámokon kívül a lehetőségekhez mérten minél több információt jelenítsenek meg a járat útvonaláról és sajátosságairól (járatnév, díjszabási tájékoztatás, indokolt esetben üzemeltető, járatszám stb.).

Amennyiben egy-egy kocsiallási kijelző csak egyoldalú (csak az egyik irányból nézve olvasható), úgy a telepítéskor figyelemmel kell lenni arra, hogy az olvashatóság az összesnél azonos irányból, mégpedig az utasforgalmi szempontból indokolt irányból biztosított legyen.

Megállóhelyek, útvonalak, valós idejű forgalmi információk megjelenítése egy jövőbeni rendszerben (mobil applikáció fejlesztése):

A központi azonosítókat biztosító szolgáltatások, és a Transmodel és IFOPT szabványokon alapuló Netex EU adatcsere szabvány alkalmazásával: **Nem elvárás**
Járművek típusának, szolgáltatásainak felküldése a kijelölt adatközpont felé: **Nem elvárás**

A Transmodel szabványon alapuló Netex EU adatcsere szabvány alkalmazásával. Szolgáltatás alatt értjük: pl. alacsonypadló, WI-FI, WC, légkondicionálás, video vetítés, egyéni rádió stb.: **Nem elvárás**

Autóbusz állomási, és megállóhelyi utas tájékoztatás:

Az utastájékoztatásnak biztosítania kell az állomást, vagy megállóhelyet érintő minden járat valós idejű időadatának kijelzését és/vagy hangbemondását, a műszaki felszereltség függvényében. A valós idejű járat adatok átvételéhez az országos központi SIRI SM szolgáltatást kell használni: **Nem elvárás**

Csatlakozás vállalása a jövőben létrejövő országos egységes elektronikus jegyrendszerhez: **Nem elvárás**

A fent definiált adatok átadásához és cseréjéhez az EU által meghatározott adatszabványok használata, Transmodel, Netex, IFOPT és a SIRI szolgáltatásai: **Nem elvárás**

Pénztárak, értékesítési helyek, értékesítési hely fenntartása:

Elvárás, a járműfedélzeti jegyértékesítés mellett Siófok városközpontjában tetszőleges helyen egy darab pénztár működtetése, bérletvásárlási időszakban kiterjesztett nyitva tartással (6.00-18.00 óra között).

INFORMATIKAI KÖVETELMÉNYEK

Az informatikai követelmények előírása az alábbi célokat szolgálja:

A megrendelő engedélyeztetési feladatainak a jövőben létrejövő e-kormányzatba való integrálása **Nem elvárás**

Járművek típusának, szolgáltatásainak biztosítása megrendelő felé: **Elvárás**

Tervezett járműfordák biztosítása megrendelő felé: **Elvárás**

Tervezett menetrend átadása a résztvevő felek között: **Nem elvárás**

Valós idejű járat adatok: jármű pozíció, várható késési idők, autóbusz állomási kocsi állás változás biztosítása megrendelő felé: **Elvárás**

Az alágazaton belüli, és az alágazatok közötti átszállás menedzsment támogatása: **Nem elvárás**

Valós idejű megállóhelyi és állomási utas tájékoztatás üzemelése (mobil applikációval is teljesíthető): **Elvárás**

A szolgáltatások végrehajtásának megrendelő általi felügyelete (SLA): **Jelenleg nem elvárás, későbbiekben megrendelői döntés esetén ez módosulhat.**

Díjszabási adatok átadása a résztvevő felek között **Elvárás**

Kedvezményrendszer adatainak tájékoztatása **Elvárás**

Eladott jegyek utáni szociálpolitikai menetdíj támogatás meghatározásának támogatása **Nem elvárás**

Országos elektronikus jegyrendszerrel való együttműködés biztosítása: **Elvárás, hogy megjelenésétől folyamatosan kerüljön bevezetésre**

Fedélzeti utas tájékoztatás minőségének meghatározása **Elvárás**

Tervezett menetrendek megküldése a kijelölt szervezet, a megrendelő vagy későbbiekben kijelölt adatközpont felé: **Nem elvárás**

A Transmodel szabványon alapuló Netex EU szabvány alkalmazásával a járatoknak folytonosnak kell lenniük, pontos térbeli referenciákkal megadva az útvonalat, hogy az térképen is reprodukálható legyen. **Nem elvárás**

Kötelezően megküldendő menetrendi elemek egy járatnál:

Járatszám: **Elvárás**

Útvonal leírás (főbb megállási pontok), **Elvárás**

Le- vagy felszállási tiltás a megállóhelyen: **Nem elvárás**

Tervezett helyi vagy helyközi csatlakozások a megállóhelyen: **Elvárás**

Mozgáskorlátozottak informálása (pl. alacsonypadlós jármű, megállóhely megközelíthető-e?): **Elvárás**

Internetes jegyvásárlási lehetőségekről információk: **Elvárás**

Ideiglenes terelőút jelzése: **Nem elvárás**

Fedélzeti szolgáltatásokról információ (pl. légkondicionálás, wifi): **Nem elvárás**

Menetrendi évre érvényes közlekedési naptár (mely napokon közlekedik), megjelenítendő közlekedési jel és annak szöveges értelmezése: **Elvárás**

Az átmeneti útvonal módosulások jelzése, valamint a menetidőt átmenetileg megnövelő tényezőkről való tájékoztatás. **Nem elvárás**

A tervezett kisegítő járatok, előre ismert terelés miatti útvonalak adatainak átadása: **Elvárás**

Valós idejű menetrend módosulások, járatí késése felküldése a megrendelő és a későbbiekben kijelölt adatközpont felé:

A járművekről valósidőben kell továbbítani a kijelölt adatközpont felé a jármű pillanatnyi pozíciójának a koordinátáit wgs84 koordináta rendszerben, a járatszámot, amit éppen végez, a jármű azonosítóját, a pozíciójának földrajzi meghatározását (mely megállóban, vagy mely megálló között van a jármű), a menetrendben tervezett és várható érkezési és indulási adatokat a hátralévő megállóban. Végállomásokra való érkezések és indulások esetében továbbítani kell valósidőben is megfelelő utastájékoztató érdekében a kocsik állás számokat. Az adatokat a Transmodel szabványon alapuló, szabványos SIRI szolgáltatások segítségével kell felküldeni: **Nem elvárás**

A valósidő átutazás menedzsmentet SIRI CT szolgáltatásával kell kialakítani az alágazatok között: **Nem elvárás**

A valósidő járatváltozásokat szintén a fentebb részletezett, Transmodel szabványon alapuló, szabványos SIRI szolgáltatások segítségével kell megküldeni: **Nem elvárás**

Autóbusz állomási, és megállóhelyi utastájékoztató:

Az utastájékoztatónak biztosítani kell az állomást, vagy megállóhelyet érintő minden járat valósidő időadatának kijelzését és/vagy hangbemondását, a műszaki felszereltség függvényében. A valósidő járatadatok átvételéhez az országos központi SIRI SM szolgáltatást kell használni.: **Nem elvárás**

Központi internetes utastájékoztatóhoz való csatlakozás:

A megkövetelt adatok egyben az országos egységes internetes utastájékoztató alapadatait is képezhetik. **Elvárás**

Szolgáltatások minőségének mérése (SLA): **Egyelőre nem elvárás**

Az utast panaszok kezelése, elosztott rendszer. Központból lefelé adják, de kötelező feladni a kezelt panaszokat is: **Nem elvárás**

Díjszabási adatok cseréje:

Kötelező a megrendelő és a későbbiekben létrejövő adatközpont felé a díjszabási adatokat feladni. Az adatátadást a Megrendelő külön kérésére és díjazása mellett Transmodel szabvány alkalmazásával kell megoldani. **Nem elvárás**

Fedélzeti utastájékoztató követelményei:

Az új járműveket, kötelező felszerelni hangos és képi fedélzeti utastájékoztatóval,

amely minimum a következő megállóhely nevérol, ill. a csatlakozásokról tájékoztat:
Elvárás

C. ÜZLETSZABÁLYZAT TARTALMÁRA VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK

Az autóbusszos személyszállítási üzletszabályzat az autóbusszal közlekedő utasok jogairól és a 2006/2004/EK rendelet módosításáról szóló, 2011. február 16-i 181/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelettel és az autóbusszos személyszállítási szolgáltatásnak a 181/2011/EU rendeletben nem szabályozott részletes feltételeire, az abban foglaltak alóli mentességekre, az autóbusszos személyszállítási szolgáltatási feltételekre, valamint a közúti személyszállítási üzletszabályzatra vonatkozó szabályokról szóló 13/2012. (VII. 30.) Korm. rendelettel összhangban, az utas és a szolgáltató közötti szerződés általános szerződési feltételeként meghatározza:

- a személyszállítási szolgáltatás igénybevételének szabályozási kereteit,
- az utas és a szolgáltató között létrejövő szerződés hatályát,
- a szerződéskötési kötelezettség korlátozásának és az alóla történő mentesülés feltételeit,
- a szerződés megszüntetésének feltételeit,
- a díjszabás és más, általános szerződési feltételnek tekintendő dokumentumok hatályával és alkalmazhatóságával kapcsolatos előírásokat,
- a felek jogait és kötelezettségeit,
- a szolgáltató elszállítási kötelezettségét és annak korlátozásait,
- kapacitáshiány esetén az elszállítás sorrendjét,
- a szolgáltatónak az utasok biztonsága és a szolgáltatás jogszerű igénybevételének ellenőrzése érdekében alkalmazható intézkedéseinek szabályait,
- az utasra irányadó együttműködési és magatartási szabályokat,
- a szerződéskötésre irányuló eljárásokat,
- a szerződéskötést megelőző utastájékoztatás, a menetrend, az üzletszabályzat és a díjszabás meghirdetésére vonatkozó előírásait,
- az értékesítési csatornák felsorolását és legfontosabb igénybevételi szabályait,
- a kizárólag előzetes jegyvásárlással és az anélkül megkezdhető utazások világos elkülönítését,
- a szolgáltató szerződéses fő szolgáltatásaira vonatkozó előírásokat,
- az utas szerződéses fő szolgáltatásaira – ellenérték megfizetése, magatartási szabályok betartása – vonatkozó előírásokat,
- a menetjegyek és az utazásra jogosító okmányok felhasználásának részletes szabályait,
- az utas tárgyainak és állatainak szállításával kapcsolatos részletes szabályait,
- a szolgáltatás igénybevételével kapcsolatos egyéb szabályokat,
- a szolgáltató felelősségviselésének részletes szabályait,
- a szolgáltatás lehetetlenülésére vonatkozó szabályokat,
- a szolgáltatói szerződésszegésre vonatkozó szabályokat,
- az utas halála, sérülése vagy más kára esetén követendő eljárásokra vonatkozó előírásokat,
- az utasok tájékoztatására vonatkozó részletes szabályokat,
- a szerződéses feltételek megváltozásáról szóló tájékoztatás szabályait
- a menetrend megváltozásáról szóló tájékoztatás szabályait,
- a díjtermékek megváltozásáról szóló tájékoztatás szabályait,

- az utazást segítő statikus és dinamikus tájékoztatási eszközökön adott tájékoztatással kapcsolatos kötelezettség- és felelősségvállalás szabályait,
- az utaspanaszok bejelentésének és kezelésének részletes szabályait,
- a járulékos szolgáltatások igénybevételének részletes szabályait,
- az utazási igazolványok visszaváltásával, továbbá a Korm. rendelet 9. § szerinti és az EU rendelet szerinti visszatérítésekkel kapcsolatos részletes szabályokat,
- a vásárlás, az utazás és az utólagos igények kezelésével összefüggésben az utas személyes adatainak kezelésével kapcsolatos szabályokat,
- a fogyatékossgal élő és csökkent mozgásképességű utasok és segítők – ideértve a segítő kutyákat – szállításával kapcsolatos különleges szabályokat.

1. 在 $\mathbb{R}^n$ 中，设 $\mathbf{A} = (a_{ij})$ 是一个 $n \times n$ 的实对称矩阵，即 $a_{ij} = a_{ji}$ 。我们定义 $\mathbf{A}$ 的特征值为 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ ，对应的特征向量为 $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_n$ 。这里， $\mathbf{v}_i$ 满足 $\mathbf{A}\mathbf{v}_i = \lambda_i \mathbf{v}_i$ 。

2. 假设 $\mathbf{A}$ 是正定的，即对于任意非零向量 $\mathbf{x}$ ，有 $\mathbf{x}^T \mathbf{A} \mathbf{x} > 0$ 。这意味着所有特征值 λ_i 都是正的。

3. 考虑二次型 $Q(\mathbf{x}) = \mathbf{x}^T \mathbf{A} \mathbf{x}$ 。在单位球面 $\|\mathbf{x}\| = 1$ 上， $Q(\mathbf{x})$ 的最大值和最小值分别对应于 λ_1 和 λ_n 。这是因为 $\mathbf{v}_1$ 和 $\mathbf{v}_n$ 分别是 $Q(\mathbf{x})$ 在单位球面上的最大值和最小值点。

4. 进一步地，如果我们考虑 $Q(\mathbf{x})$ 在子空间 S 上的限制，那么 $Q(\mathbf{x})$ 在 S 上的最大值和最小值也分别对应于 $\mathbf{A}$ 在 S 上的最大和最小特征值。

5. 最后，我们注意到，如果 $\mathbf{A}$ 是半正定的，那么 $Q(\mathbf{x})$ 在单位球面上的最小值可能是 0，这发生在 $\mathbf{A}$ 有零特征值的情况下。