



DUNAI ZOLTÁN

országigazgató
Stadler Trains Magyarország Kft.

KISS CSABA

kommunikációs igazgató
Stadler Trains Magyarország Kft.



Bemutatjuk a MÁV START Zrt. nagykapacitású járműbeszerzési tenderére adott győztes Stadler választ, a KISS emeletes villamos motorvonatot

<p>DUNAI ZOLTÁN Geschäftsführer Stadler Trains Magyarország Kft./GmbH</p>	<p>KISS CSABA Stellv. Geschäftsführer Stadler Trains Magyarország Kft./GmbH</p>	<p>ZOLTÁN DUNAI CEO Stadler Trains Hungary Ltd.</p>	<p>CSABA KISS Communication director Stadler Trains Hungary Ltd.</p>
<p>Vorstellung des elektrischen KISS-Doppelstockzugs – Entschied für STADLER seitens der MÁV START Zrt betreffs Beschaffung von Fahrzeugen mit hoher Fahrgastkapazität</p>		<p>We Introduce the KISS Double Decker EMU, the Answer of the Winner Stadler Given to MÁV START Co. Tender for the Procurement of High Capacity Rolling Stock</p>	
<p>Zusammenfassung Im Nr. 2018/2 dieser Zeitschrift erfolgte die Vorstellung der elektrischen DOSTO Doppelstock-Triebzüge, die Stadler Rail AG an die Schweizerische Bundesbahnen (SBB) geliefert hat. Der DOSTO kann als Vorgänger von KISS betrachtet werden, und die wichtigeren technischen Parameter der Triebzüge stimmen überein. Da der Bedarf von MÁV-START als Benutzer in Bezug auf Ansprüche von SBB betreffs mehrerer Details abweicht, werden die für die MÁV-START Zrt. zu liefernden KISS-Elektrotriebzüge nicht in jeder Hinsicht mit denen vom DOSTO übereinstimmen. Deshalb erachten wir es nötig, eine Vorstellung der an die MÁV-START abzuliefernden KISS-Elektrotriebzüge vorzunehmen.</p>		<p>Summary We introduced the Stadler double decker EMU DOSTO in the 2018. 2. edition of Vasútgépészet, which was delivered to the Swiss Federal Railways (SBB). DOSTO can be considered the forerunner of KISS, since the main technical features of the types are the same. The demands of the operator MÁV-START alters in more details from the SBB requirements, so the KISS EMUs of MÁV-START will not be the same as the DOSTO. Therefore we think it necessary to introduce the KISS. vorzunehmen.</p>	
<p>Összefoglaló A Vasútgépészet 2018. 2. számában bemutatuk a Stadler Dosto emeletes villamos motorvonatát, amelyet a Svájci Szövetségi Vasútnak, az SBB-nek szállított. A Dosto tekinthető a KISS elődjének, és a vonatok fontosabb műszaki jellemzői megegyeznek. A MÁV-START felhasználói igénye több részletben más, eltér az SBB igényeitől ezért a MÁV-START Zrt. számára szállítandó KISS motorvonatok sem lesznek mindenben megegyezők a Dostoval. Emiatt szükségesnek tartjuk, hogy a MÁV-START számára szállítandó KISS motorvonatot bemutassuk.</p>			

ELŐZMÉNYEKRŐL:

A MÁV-START Zrt 2016 őszén összeállított tenderdokumentáció szerinti villamos motorvonat projekt előélete még 2011 tavaszára vezethető vissza, akkor volt a MÁV-START Zrt-nél az ún., nagykapacitású villamos motorvonat beszerzésének előkészítése.

A 2011. évi villamos motorvonat beszerzési terv 70 db kb. 350 ülőhelyes nagykapacitású elővárosi, és 18 InterCity kivitelű villamos motorvonat beszerzését tervezte, amely terv részben a bevezetőben említett, másrészt itt nem részletezett okok miatt akkor sajnos nem vált valósággá.

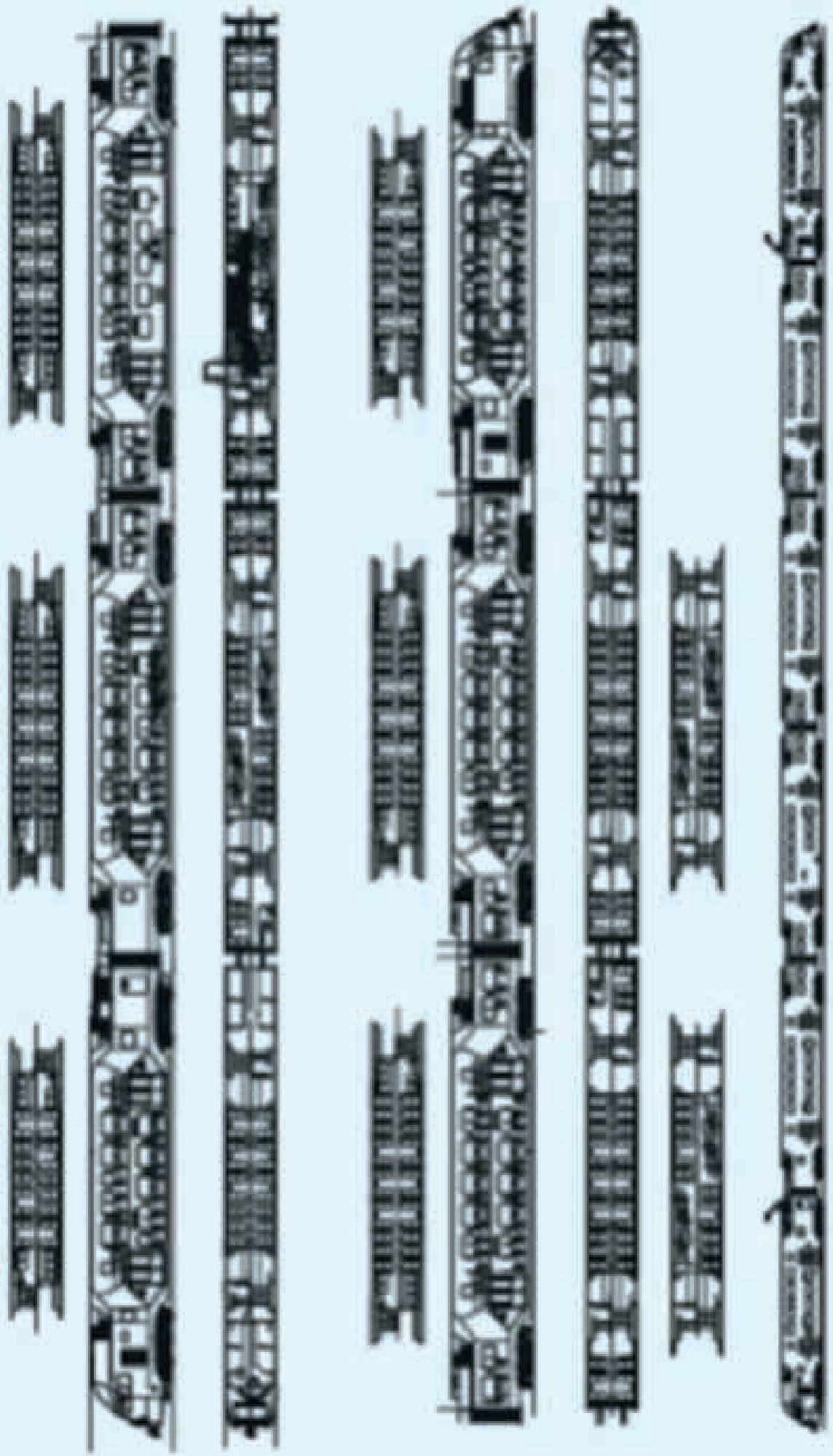
2012-ben a MÁV csoport élén bekövetkezett személyi változások után, a 2013. évig terjedő uniós nemzeti fejlesztési terv KÖZOP ke-

retének elköltésében, a források lehívására rendelkezésre álló rövid idő miatt beszerzési időzavarba került a MÁV-START Zrt. Így történhetett meg, hogy a MÁV-START összefogva a GYSEV-vel együtt több sikeres uniós támogatású járműbeszerzési projektet bonyolíthatott le. Ezek eredményeképpen a MÁV-STAR Zrt és a GYSEV ZRT is beszerezhetett újabb villamos motorvonatokat. Emlekeztetésül felidézzük: az első villamos motorvonati projekt keretében beszerzett FLIRT villamos motorvonatokkal azonos, további 63 négyrészes 211 ülőhelyes motorvonatot vásárolt a Stadlertől a MÁV-START Zrt, ezzel kialakítva a 123 járműves, egységes motorvonati járműflottáját. A GYSEV Zrt két részletben beszerzett 10 FLIRT motorvonatával

együtt kialakult hazánkban a 133 db-os egységes FLIRT járműflotta. Ennek folytatásaképpen a GYSEV 2017-2018 években további 10 még modernebb ún., FLIRT³ villamos motorvonat beszerzését valósította meg. Ezzel elmondhatjuk, hogy hazánkban immáron 143 FLIRT dolgozik a magyar vasutakon.

Nyilvánvaló, hogy a MÁV-START Zrt számára életbevágóan fontos, hogy további, nagykapacitású motorvonatokat szerezzessen be, mérsékelve az elmaradást, növelve a korszerű szolgáltatás részarányát.

Írásunkban röviden összefoglaljuk a MÁV-START Zrt tenderdokumentációjában megfogalmazott fontosabb műszaki és szolgáltatási szempontokat, kihangsúlyozva a korábbi elővárosi villamos motorvonat



1. ábra: A MÁV KISS motorvonat hosszmetzeti ábrája (Forrás: Stadler)
1. Abb.: KISS-Triebzug der MÁV – Längsschnitt (Quelle: Stadler)
Fig. 1. Sketch of MÁV KISS EMU (Source: Stadler)

beszerzésektől való eltéréseket és az új követelményekre adott Stadler válaszokat ismertetjük.

MI VOLT A 2016. ÉVI TENDERDOKUMENTÁCIÓ TÁRGYA ÉS CÉLJA

A MÁV START Zrt 2016-ban új nagykapacitású villamos motorvonat beszerzését készítette elő. A kiírás célja szerint ezekkel a villamos motorvonatokkal a MÁV-START Zrt. el-

sősorban a budapesti elővárosi vonalak forgalmát kívánja lebonyolítani.

A járművek tervezett elsődleges felhasználási területe az alábbiakban felsorolt vasútvonalak:

- Budapest – Hatvan – Gyöngyös,
- Budapest – Újszász – Szolnok,
- Budapest – Cegléd – Szolnok,
- Budapest – Cegléd – Kecskemét,
- Budapest – Vác – Szob
- Budapest – Érd alsó/Érd felső – Martonvásár – Székesfehérvár,



2. ábra: Készülő jármű alapozva, és készre fényezve Minkszben (Fotó: Dr. Kormányos László)
2. Wagen in Fertigung – grundiert und (fertig)lackiert, in Minsk (Aufnahme: Dr. Kormányos László)
Fig. 2. Underlined and painted. Under production in Minsk (Photo: Dr. László KORMÁNYOS)



3. ábra: Egy KISS kocsiszkevény Dunakeszire érkezik (Murárik László fotója)
3. Ankunft eines KISS-Wagenkastens in Dunakeszi (Aufnahme: Murárik László)
Fig. 3. A KISS car body arrives in Dunakeszi (Photo: László MURÁRIK)

A korábbiakhoz képest újdonságként szerepelt a kiírásban, hogy a mindenkori utasforgalmi igények alapján, csúcsidőszakon kívül, illetve hétvégi időszakban a járművek valamennyi villamosított vasútvonal forgalmában részt vehetnek.

A motorvonatok tervezett - akár az egész villamosított hálózatra kiterjedő - felhasználásához igazodva a MÁV-START Zrt módosította a motorvonat utas kényelmi berendezéseire vonatkozó előírásait. A megrendelő ezért előírta, hogy az utas komfortot 120 perces utazási időre kell méretezni, és a kényelmes üléseknek a távolsági forgalom igényeit is ki kell elégíteni.

2017. április 12-én írt alá keretszerződést a MÁV-START Zrt. és a Stadler Bussnang AG minimum 10, legfeljebb 40 darab, hatrészes, emeletes villamos motorvonat leszállításáról. Az új, nagy kapacitású járművek az első emeletes motorvonatok lesznek Magyarország vasúti közlekedésének történetében. Cikkünk lezárásakor már tényként rögzíthetjük, hogy a MÁV-START a maradék 21 KISS opcióját is lehívta. A MÁV-START szeptember 3-án kötött megállapodást a Stadlerrel, amely azonban csak akkor válik hatályossá, ha mind az Európai Unió, mind a magyar nemzeti költségvetés finanszírozását megkapja. A mostani opcióban a 21 KISS beszerzési költsége 100,75 milliárd forint (337,7 millió USD).

A 2016. ÉVI TENDERDOKUMENTÁCIÓBAN ELŐÍRT MEGRENDELŐI KÖVETELMÉNYEK

A villamos motorvonat sorozatban gyártott, korszerű kivitelű, az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodásban részes valamely állam, vagy a Svájci Államszövetség (a továbbiakban együtt: EGT állam) által kiadott típusengedéllyel rendelkező, a hagyományos transzeurópai vasúti rendszeren közlekedő, valamely vasút referenciájával rendelkező, gazdaságosan üzemeltethető, normál

nyomtávolságú járműsalád tagja legyen.

A motorvonat konstrukciós kialakítása biztosítsa:

- az elővárosi vasúti közlekedési gyakorlatnak megfelelő mértékű (120 perc) utazási komfortot, valamint a gyors utascserre feltételeit,
- az egyszerű kezelhetőséget és a kis karbantartási igényt.

A motorvonat egységes 2. osztályú, nem dohányzó kivitelben készüljön, minimálisan 35 éves élettartam figyelembevételével és kettő azonos típusú motorvonat szinkron üzemét biztosítva.

A motorvonat engedélyezéséhez, üzembe helyezéséhez és üzemeltetésének engedélyezéséhez a 46/2015. (VIII. 26.) NFM rendelet alapján EK-megfelelőségi nyilatkozatokkal és EK-hitelesítési nyilatkozattal kell igazolni az alrendszer átjárhatóságát. A hitelesítési eljárás eredményes lefolytatása, a megfelelő bejelentett szervezet megbízása, a megfelelőségi és hitelesítési nyilatkozatok beszerzése és hatósági benyújtása a vállalkozó a feladata.

A hitelesítési eljárásnak ki kell terjednie a motorvonat átadott dokumentációjának teljességére is.

A MOTORVONAT FŐBB MŰSZAKI ADATAI:

Szerkesztési szelvény (kinematikus):
DE3 vagy G2, EN 15273-2

Nyomtávolság: 1435 mm

Engedélyezett sebesség: 160 km/h

Üzemi gyorsulás (0-40 km/h sebesség tartományban, teljes ülőhelyfoglaltság figyelembevételével):
legalább 1,1 m/s²

Fékezési lassulás (sík pályán, a legnagyobb tömeg figyelembevételével, pneumatikus fékkel, sínfék nélkül (40-0 km/h)):
legalább 1,3 m/s²

Névleges felsővezeték feszültség:
Un=25 kV 50 Hz. A vasúti felsővezeteki hálózat részletes paramétereit az MSZ EN 50163 szabvány tartalmazza.

Felsővezeték rendszer:
feszített hosszlánc-rendszerű, a felsővezeték vízszintes irányú eltérítése (kígyózása) +/- 30-50 cm közötti értékre beszabályozott, áramfelvétel jellege sem vontatási sem féküzem-módban nem lehet kapacitív, induk-tív tartományban. Meg kell felelni az MSZ EN 50388 szabvány szerinti követelményeknek.

Legnagyobb tengelyterhelés:
hajtott kerékpároknál, teljes ülőhelyfoglaltság mellett: maximum 21,0 t

Legkisebb bejárható pályáiv sugár üzemszerűen vonalon, ill. csatolt központi vonókészülékkel: 150 m

műhelykörzetben, nem kapcsoltan: 125 m

inflexiós ív esetén:
150 m-es ívsugár, 6 m-es közbenső egyenessel

Szerelvény hossza:
maximum 165 m



4. ábra: Járműszerelés a KISS utastérbe ülésbeépítés helyével (Fotó: Dr. Kormányos László)
4. Fahrzeugmontage im KISS-Fahrgastraum – Sitzeinbau (Aufnahme: Dr. Kormányos László)
Fig. 4. Assembling of the a KISS passenger saloon with seats (Photo: Dr. László KORMÁNYOS)



5. ábra: Az első KISS futópróbara indul Dunakesziről (Fotó: Murárik László)
5. Abfahrt des ersten KISS-Triebzugs auf Laufprobe (Aufnahme: Murárik László)
Fig. 5. The first KISS EMU departures to a test run (Photo: László MURÁRIK)



6. ábra: Beszállóajtó és az akadálymentes utastér részlete (Fotó: Kovács Károly)
 6. Einstiegstür und Detail mit barrierefreiem Fahrgastraum (Aufnahme: Kovács Károly)
 Fig. 6. Entrance door and obstacle free passenger saloon (Photo: Károly KOVÁCS)



7. ábra: A motorkocsi utastér alsó szintje (Fotó: Kovács Károly)
 7. Triebwagen – Fahrgastraum-Unterdeck (Aufnahme: Kovács Károly)
 Fig. 7. The lower deck passenger saloon (Photo: Károly KOVÁCS)

Futó és hajtott kerek:
 monoblokk kivitel

Feljáróajtók:

Járműoldalanként 12 db kétszárnyú, távműködtetésű lengő tolóajtó legyen a vonat hosszában az utasáramlás egyenletességét biztosító módon elosztva. A feljáróajtók szabad nyílása minimum 1300 mm legyen.

Fékberendezés:

fokozatmentes vezérlésű, elektrodinamikus és vele együttműködő UIC rendszerű önműködő légfék, közvetlen hatású légfék tárcsafékek és rugóerőtárolós rögzítőfékekkel, mágneses sínfék.

Az üzemeltetés környezeti hőmérséklet határai:
 -25°C és +45°C, amely között min-

den funkciónak az előírt paraméterekkel kell működnie, továbbá -25°C és -30°C között sem léphet fel meghibásodás, illetve a jármű feléledését biztosítani kell.

Ülőhely kapacitás:

Minimum 600 db másodosztályú ülőhely, melyből legalább 580 db fix, azaz más funkcióktól függetlenül állandóan használható ülőhely.

Egyéb férőhely kapacitás:

Legfeljebb kettő, a jármű hosszában egyenletesen és lehetőleg szimmetrikusan elosztott, úgynevezett többcélű térben legalább 4 db kerekesszék rögzítése és 12 db kerékpár vagy 5 db gyermek- kocsi elhelyezéséhez rögzítő szerkezet kialakítása is követelmény, melyek a lecsapható (nem fix) ülőhelyekkel vagy állótámaszokkal alternatíván használhatók.

Állóhely kapacitás:

3 fő/m²-rel legalább az ülőhely-kapacitás 20%-ának megfelelő számú állóhely. Az állóhely kapacitásba nem számít bele a lehajtható ülésekkel elfoglalt terület, a járműegységek közötti átjáró, az utastéren belüli lépcsők területe és a WC, valamint a vezetőfülkék és az előttük lévő belépő ajtó előtti 0,5 m² nagyságú terület.

WC, mosdó:

legalább 4 db WC, ebből legalább 1 db kerekesszékkel is használható és megközelíthető.

Beszálló terek belépő magassága sínkoronaszint felett a magyar vasúti hálózat pályaadottságainak megfelelően maximum 600 mm lehet:

kimozduló lépcsővel kell biztosítani azt, hogy a sínkorona felső síkjáról és attól 150- 300-550 mm-es peronmagasságokról is kényelmes ki- és beszállás legyen biztosítható.

A motorvonat különleges üzemmódjai:

a motorvonat parkoló, szerelvénymenet, előfogatolt vezérlőkocsis, mosó és tolató üzemmóddal is rendelkezzen.

Segédanyag készlet:

egy feltöltéssel minimum 15 üzemnap (körülbelül 9000 km)

A motorvonatok hatósági futópróba sebessége:

$v_{eng,max}+10\%$ A jármű futástechnikai vizsgálatát a járműre engedélyezett sebességnél 10%-kal nagyobb sebességgel is el kell tudni végezni. A hatósági futópróban a járműnek ezzel a sebességgel kell tudni tartósan haladni az NKH által meghatározott feltételek szerint.

A 2016. ÉVI MOTORVONAT BESZERZÉSI DOKUMENTÁCIÓ AZON FŐBB MŰSZAKI ADATAI, AMELYEK VÁLTOZTAK A MÁV-START KORÁBBI TENDER KIÍRÁSAIHOZ KÉPEST

Legnagyobb tengelyterhelés:

hajtott kerékpároknál, teljes ülőhely foglaltság mellett: maximum 21,0 t (2011-ben és korábban 18 tonna/tengely volt)

Ülőhely kapacitás:

Minimum 600 db másodosztályú ülőhely, melyből legalább 580 db fix, azaz más funkciótól függetlenül állandóan használható ülőhely (2011-ben még csak 350 ülőhely/vonat ülőhelykapacitás beszerzése volt tervezve)

Állóhely kapacitás:

3 fő/m²-rel legalább az ülőhelykapacitás 20%-ának megfelelő számú állóhely.

(azaz 120 állóhely, amely arányai-ban kevesebb, mint korábban a 211 ülőhelyes FLIRT-eknél, ahol az állóhely 176 volt.)

Szerelvény hossza:

maximum 165 m

Korábban erre nem volt START előírás. A 165 m hosszkorlátozás előírása valamint, a kocsinként 1-1 WC és egyebek miatt nyilvánvalóvá vált, hogy ebben a tendereljárásban csak emeletes kivitelben lehetett megfelelő ajánlatot tenni.



8. ábra: Akadálymentes többcélú utastér kapcsolata a bejáráthoz (Fotó: Kovács Károly)
8. Barrierefreier Mehrzweck-Fahrgastraum – Anschluss zu dem Einstieg (Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 8. Connection to the entrance of the obstacle free, multifunctional compartment (Photo: Károly KOVÁCS)



9. ábra: Az utastér felső szint látványa (Fotó: Kovács Károly)

9. Oberdeck - Fahrgastraum – Anblick (Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 9. The upper deck passenger saloon (Photo: Károly KOVÁCS)

WC, mosdó:

legalább 4 db WC, ebből legalább 1 db kerekesszékekkel is használható és megközelíthető.

Ez azt jelenti, hogy 150 ülőhelyenként biztosítani kell egy WC-t, amely a több órás utazás komfortigényével összhangban van.

Feljáróajtók:

Járműoldalanként 12 db kétszárnyú, távműködtetésű lengő tolóajtó legyen a vonat hosszában az utasáramlás egyenletességét biztosító módon elosztva. A feljáróajtók szabad

nyílása minimum 1300 mm legyen. (Megjegyzés, a korábbi elővárosi kivitelű FLIRT vonatknál a ülőhely/ajtó mutatószám: 35, a férőhely/ajtó mutatószám 64,5, az új tenderkiírás szerint 600 ülőhelyes vonatnál az ülés/ajtó mutatószám 60, a férőhely/ajtó mutatószám 72.)

Az ajánlatkérő ezzel is hangsúlyozni kívánta, hogy az új járműtípus nem kifejezetten elővárosi célokat szolgál, mert az utascsere idő hosszabbodását elismeri. A KISS vonatokkal célszerűen a hosszabb távú és

ritkábban megálló járatokban történő felhasználást előnyben kell részesíteni.

A STADLER KISS-EL ADOTT VÁLASZAI:

A 160 km/h végsebességre képes, hatszáz ülőhelyes motorvonatokat a MÁV-START Zrt. Budapest nagy forgalmú elővárosi vasútvonalain állítja majd forgalomba. Az új KISS vonatok üzemeltetési szempontból kivételes rugalmasságot biztosítanak a vasúttársaság számára, ugyanis

a járművek a már a MÁV-START kötelékében üzemelő 123 meglévő FLIRT motorvonattal is képesek lesznek a szinkronüzemre. A KISS emeletes motorvonatok 3 hagyományos és 1 mozgássérült WC-vel rendelkeznek, a multifunkciós terek pedig négy kerekesszék, illetve 12 kerékpár vagy 5 babakocsi szállítására lesznek képesek. A KISS-ek a kor legutóbbi biztonsági szabványai szerint készülnek, továbbá a gyártó EVM és ETCS Level 2 vonatbonyolító rendszerrel is felszereli őket. Az utazást többek között a kivétele-

sen csendes futás, a korszerű utastájékoztató rendszer, a tágas és világos belső terek, a fejlett légkondicionáló rendszer, és az ingyenes WIFI szolgáltatás teszik még kényelmesebbé.

Részletezve az elmúlt évek műszaki fejlődését is bemutató műszaki újdonságok, melyekkel a tender győztesének figyelembe kellett venni és ajánlatában szerepeltetni kellett:

I. VEZETŐFÜLKE ÚJDONSÁGAI, AMELYEK A TENDER-DOKUMENTÁCIÓ ELŐÍRÁSAI KÖZÖTT SZEREPELTEK:

Elektronikus menetrend

A motorvonatba be kell építeni a szolgálati menetrend adatait tartalmazó adatbázissal feltölthető elektronikus menetrendet, amelyhez külön monitort kell kiépíteni a vezetőpulton.

Fedélzeti adatgyűjtő rendszer (MFB)

A motorvonatokba fedélzeti fogyasztásmérő és irányítástechnikai adatgyűjtő, távadat szolgáltató rendszert – Mozdony Fedélzeti Berendezés (MFB) – kell beépíteni.

Az MFB berendezést úgy kell elhelyezni a vezetőálláson, hogy a mozdonyvezetői Tábla Pc dokkolója a berendezés kijelzője elé elhelyezhető legyen. Ha ez hely hiányában semmiképp nem lehetséges, akkor biztosítani kell egy olyan Tábla PC dokkoló elhelyezését, amely - a vonatkozó előírások szerint - a mozdonyvezető látóterében van. Az MFB-nek, és a Tábla PC-nek Ethernet hálózaton keresztül kommunikálnia kell.

Mint ismeretes ez a MÁV-Trakció Zrt idejében fejlesztett eszköz utólag lett a MÁV-START Zrt vontatójárműveire felszerelve.

Az utaskomfort követelményei miatt érdemes felidézni a belső berendezésekre vonatkozó részletes előírásokat. A korábbi FLIRT tenderek vonatkozó előírásait dönt betűvel jelöltük)



10. ábra: A tágas feljáró az emeletre (Fotó: Kovács Károly)

10. Breiter Ausgang führt in das Oberdeck (Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 10. Wide gangway to the upper deck (Photo: Károly KOVÁCS)



11. ábra: Utastájékoztató monitorok (Fotó: Kovács Károly)

11. Fahrgast-Informationsmonitoren (Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 11. Displays of the public address system (Photo: Károly KOVÁCS)

2. BELSŐ BERENDEZÉS

A vandálbiztos belső térben az ülés geometriája az antropológiai adottságok figyelembevételével legyen kialakítva, amelyeket külső és belső kartámmal, valamint fejtámmal kell felszerelni. Az üléseket az oldalfalra kell rögzíteni az alattuk lévő padló egyszerű takaríthatósága érdekében.

Az összes fix ülőhely minimum 60%-a (80%-a) páholyos kialakítású legyen, amely a jármű teljes hosszában lehetőleg összhangban áll az ablakkiosztással a minél tágasabb térérzet és minél teljesebb kilátás érdekében. Páholyos üléselrendezés esetén az ablakosztás a páholyosztással egyezzen meg. Soros üléselrendezésnél az ablakosztás egy vagy két sor osztásával egyezzen meg. Hosszanti üléselrendezés esetén biztosítani kell, hogy minden ülés mögötti (fal) felületet legalább 40%-ban ablak tesz ki. A páholyos ülések esetén az ülések háttámláinak hátsó függőleges érintő síkjainak távolsága nem lehet kisebb 1750 mm-nél, soros ülések esetén 770 mm-nél. (A FLIRT esetében ezek a számok: 1800 mm illetve 750 mm)

Az ülés párnázottsága biztosítsa az akár 120 perces utazás során is a kényelmes elhelyezkedést. (1 órás utazási komfort lett előírva) Páholyos elrendezésben, az egymásnak háttal támasztott ülések között csomagtartó teret kell kijelölni, a padlón pedig a csomag ki- és behelyezést megkönnyítő, kopásnak ellenálló síneket kell felszerelni. A fix ülőhelyeket és a kerékesszékeseknek kijelölt helyeket, valamint a kerékpárhelyeket legfeljebb háromjegyű helyszámokkal kell ellátni, de foglaltságjelző nem szükséges.

A közlekedő középfolysó (külső kartámok közt mért legkisebb távolság) minimális szélessége: 460 mm. (A FLIRT-eknél ez 550 mm.)

A belső felületek a külső felületekhez hasonlóan anti-graffiti bevonattal legyenek ellátva.

A felszállóterekben szelektív hulladékgyűjtésre szolgáló (legalább



12. ábra: Mozgássérültek számára és pelenkázásra is alkalmas mellékhelyiség
(Fotó: Kovács Károly)

12. Behindertengerechte und mit Windeltisch ausgerüstete Toilette
(Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 12. Toilet for people with reduced mobility and equipped with changing table for babies
(Photo: Károly KOVÁCS)

három hulladékfajtát külön foga-dó) ládákat biztosítani kell, felszállóterekben kapaszkodókat kell elhelyezni.

Az oldalfal melletti ülések (fix és lehajtható egyaránt) felett a felsőruházat felakasztása céljából a fix ülőhelyek számának megfelelő számú ruhaakasztót kell felszerelni.

Az ülőhelyek (ideértve a fix és lecsapható üléseket is), valamint a kerékesszékes férőhelyek legalább 50%-ának megfelelő számban az ülőhelyekkel, kerékesszékes férőhelyekkel arányosan elosztva

- legalább 1 db 230V 50Hz névl. feszültségű, 150W terheléssel figyelembe vett, F típus. CEE 7/3 szabványú (földelt) és
- legalább 1 db =5V névleges feszültségű, 5W terheléssel figyelembe vett, USB 2.0 szabványú dugaszoló aljzat legyen kialakítva, fedelek nélkül.

A dugaszoló aljzatokat úgy kell elhelyezni, hogy minden ülőhely elmé-



13. ábra: Újszerűen elrendezett kerekesszék emelő nyugalmi állapotban
(Fotó: Kovács Károly)

13. Neuartig angeordnete Rollstuhl-lift im Ruhezustand
(Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 13. Wheel chair lift
(Photo: Károly KOVÁCS)

leti középpontjától legfeljebb 1300 mm-re essenek.

Ezen felül a kerékpárok szállítására szolgáló térben (terekben), legalább a kerékpárhelyek 25%-ának megfelelő számban, a kerékpárhelyek mentén egyenletesen elosztva

- legalább 1 db 230V 50Hz névl. feszültségű, 350W terheléssel figyelembe vett, F típus. CEE 7/3 szabványú (földelt) csatlakozó legyen kialakítva és
- legalább 1 db =36V névl. feszültségű, egyenként 200W terheléssel figyelembe vett, később meghatározandó szabványú csatlakozó legyen teljesítmény, kábelezés és későbbi beszerelés szempontjából előkészítve az utasok elektromos kerékpárjainak, illetve az elektromos meghajtású kerekesszékek energiaellátásához.

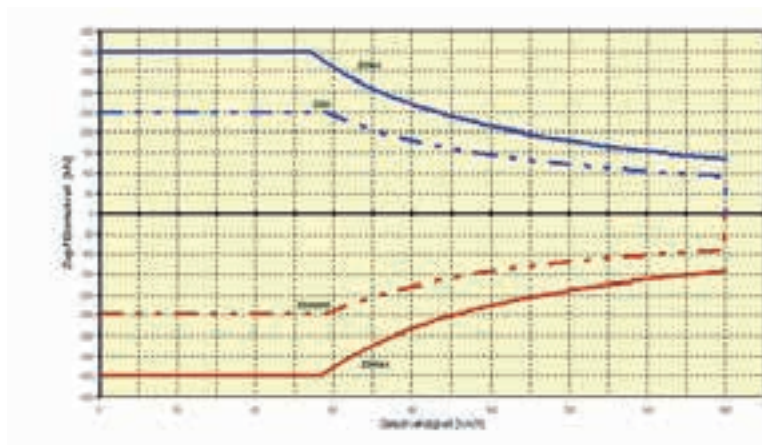
Az ülések elhelyezése, rögzítésének kialakítása tegye lehetővé az egyszerű takarítást.



14. ábra: A vezetőfülke a vezetőpulttal (Fotó: Kovács Károly)

14. Fahrerkabine mit Fahrerpult (Aufnahme: Kovács Károly)

Fig. 14. Driver's cab and driver's desk (Photo: Károly KOVÁCS)



15. ábra: A KISS vonóerő-sebességgörbéje (Forrás: Stadler)

15. KISS – Zugkraft-/Geschwindigkeitsdiagramm (Quelle: Stadler)

Fig. 15. KISS force-speed diagram (Source: Stadler)

Az oldalfal melletti fix ülések felett 500x260x150 mm méretű kézi-poggyászok elhelyezését biztosító poggyásztartót kell kialakítani, kivéve ahol a rendelkezésre álló magasság nem teszi lehetővé az erre vonatkozó UIC döntvény előírásainak teljesítését.

Az utastérben a minden szembe fordított (pályos elrendezésű) ülés közé falra szerelt asztal legyen elhelyezve, melynek lapja 0,05...0,06 m² területű legyen úgy, hogy egy legalább 150x150mm-es négyzet belerajzolható legyen. (A FLIRT-eknél ez nem volt követelmény) Az

asztalok felülete – peremtől eltekintve – sík legyen. Az asztalok méretezése az UIC 566 szerinti terhelés figyelembevételével történjen. Az asztalok alá zárt gyűjtési lehetőséget biztosító hulladékgyűjtő elhelyezése szükséges úgy, hogy ne zavarja a lábteret.

A hulladékgyűjtőn és soros ülések mellett a falon, ahol hulladékgyűjtő nem lesz, felirat hívja fel a figyelmet az előtérben található szelektív gyűjtőre.

3. A STADLER KISS MOTORVONATTAL ADOTT VÁLASZAI AZ UTASTÉR KIHÍVÁSAINA

Fedélzeti WIFI berendezés

A kocsikban ki kell alakítani az IEEE 802.11 szabvány szerinti, több SSID biztosítására képes szórt spektrumú WLAN (WIFI) rendszert Internet elérés céljából.

Jellemzően rádiós (800-5800Mhz) adathálózaton keresztül kell biztosítani az Internet elérés lehetőségét. Lehetőséget kell teremteni három különböző szolgáltató rádióhálózatának egyidejű elérésére, valamint az állomásokon helyi WiFi hálózat felhasználására az Internet elérése céljából. A rendszernek az üléshelyek legalább 40%-nak megfelelő számú felhasználót kell tudnia kezelni. A rendszert úgy kell méretezni, hogy LTE elérés (4G lefedettség) esetén a vonat hossza mentén egyenes eloszlásban feltételezett 100 felhasználó részére lehessen biztosítani 10 Mbit/s elméleti maximális sávszélességet.

Villamos berendezések

A motorvonat vontatómotorjai feszültséginverterről táplált aszinkronmotorok legyenek, amelyek fékezéskor villamos energiát táplálnak vissza a hálózatba. A motorvonat rendelkezzen automatikus sebesség-szabályozású tisztán villamos, légféknélküli menet-fék rendszerrel.

Kettő motorvonat egység többes távvezérlését biztosítani kell.

Az Ajánlattól függően biztosítani kell a motorvonat teljes körű szinkron üzemét a MÁV-START által már üzemben tartott 415 001...123 pályaszámú járművekkel. E bekezdés tekintetében egy darab jelen feltétlfűzet alapján szállított motorvonatnak kettő 415 sor. motorvonattal kell tudnia szinkronban közlekednie, amely szerint a szállított motorvonatból a 415 sor. motorvonat minden távvezérelhető funkciójának működtethetőnek kell lennie, illetve a 415 sor. motorvonatból a szállított motorvonat minden távvezérelhető funkció-

jának működtethetőnek kell lennie, beleértve az utastájékoztatót is min-két esetben.

Ezzel az előírással a MÁV-START Zrt 1000-1200 ülőhelynél nagyobb (kb. 1500 férőhelyes 330 m hosszú) vonatok közlekedtetésére kíván fel-készülni.

Utastájékoztató

A szerelvény GPS vezérelt audio-vizuális utastájékoztató berendezéssel legyen ellátva, amelynek szoftverét az útvonal szabad paraméterezési lehetőségeivel és a használati útmutatóval együtt a Vevőnek át kell adni.

A GPS vezérelt utastájékoztató rendszernek kompatibilisnek kell lenni a dinamikus adatokat is szolgáltató MÁV-START Zrt. és MÁV-SZK utastájékoztató rendszerekkel.

A MÁV-START Zrt. által meghatározott utastájékoztatósi képernyőtervek megjelenítéséhez az adatokat elektronikus formában (első sorban pdf vagy png formátumban) biztosítja. Az adat átadás a járművön elhelyezett Utastájékoztató Linux szerveren keresztül történik meg, melyhez szükséges szoftvert a MÁV-START Zrt. biztosítja. Az utastájékoztatósi forgatókönyv elkészítéséhez a távlati menetrendi adatokat – a következő 20 napra előre- a XML formátumban a MÁV-START Zrt. interfészen keresztül biztosítja.

Utasszámláló berendezés

A szerelvény minden feljáróajtájában optikai elven működő utasszámláló érzékelőt kell elhelyezni, amely képes elkülönítetten számolni a fel- és leszálló utasokat. A rendszernek legalább 95%-os pontosságot kell biztosítania. A számlálási adatokat a jármű és az ajtó azonosításával, az időponttal, a jármű helyzetével és a vonatszámmal összerendelve kell eltárolni és rendszeresen továbbítani mobilhálózaton és interneten keresztül. Lehetővé kell tenni az adatok utólagos, helyszíni kiolvasását is.

A motorvonat-egységen belüli minél egyenletesebb utaseloszlást, a lokális zsúfoltságok elkerülését olyan rendszer segítse, mely egye-



16. ábra: A KISS emeletes villamos motorvonat (Fotó: Murárik László)

16. Elektrischer Doppelstockzug KISS – abfahrtbereit nach Prüfstrecke Velim – im Bahnhof Dunakeszi (Aufnahme: Murárik László)

Fig. 16. KISS double decker EMU at Dunakeszi station departing to Velim test centre (Photo: László MURÁRIK)

netlen terhelés esetén az utastájékoztató rendszeren keresztül javasolja az utasoknak a kevésbé kihasznált vonatrész(ek) igénybevételét.

A motorvonat által a felsővezetési rendszerből felvehető áram értéke legfeljebb 400 A lehet. (azaz 10000kW)

A járműre telepített valamennyi adatrögzítő és kijelző berendezés GPS-el, illetve a frankfurti adóra központi idősinkronizált legyen. A jármű valamennyi berendezésének órajelét szinkronizálni kell.

A jármű a sínkorona felső élétől mért minimum 250 mm laza hó magasságig korlátozás nélkül tudjon üzemelni.

Hang- és hőszigetelés

A jármű hőszigetelését úgy kell kialakítani, hogy álló helyzetben a hő átbecsátási tényező értéke a teljes szerelvényre: $k \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Az üvegezés fény- és hővisszaverő bevonattal ellátott legyen, de amennyiben az ablaküvegek mögött utastájékoztató kijelzők kerülnek elhelyezésre, azok olvashatóságát nem ronthatja.

Zajsztint

A járműnek ki kell elégítenie a Zaj ÁME (1304/2014/EU - NOISE TSI) előírásait. Az utastéri zaj 120km/h sebesség esetén nem lehet magasabb, mint 70 dB(A).

Futásjóság

A futómű futásbiztonság és futásjóság szempontjából a teljes sebesség tartományban elégítse ki az UIC 515 és UIC 518 sz. döntvények vonatkozó előírásait. A Sperling szám az utastérben mérve 2,3 vagy annál jobb értékű legyen.

Fékkerendezés

Tárcsafékes rendszerű önműködő légfékekkel, visszatápláló villamos fékkel, sínfékekkel, pneumatikus vészfékkel, mikroprocesszoros csúszásgátlóval kell a járművet felszerelni.

Elektrodinamikus fékteljesítmény: a vontatási és fékteljesítmények, a vonóerő és villamos fékerő görbék által bezárt területek nagysága egyezzen meg, vagy a fékteljesítmény legyen nagyobb.

- Környezetbarát, olajmentes dugattyús, vagy rotációs, vagy csavar

légsűrítőt kell alkalmazni. A rendszert légszárítóval kell ellátni.

A vonat fékútja a vonatnemváltó R+Mg állásában tisztán pneumatikus légfékberendezés működtetésével, üresen 120 km/h-ról 450 m + 10%, és 160 km/h-ról 800 m + 10%, legyen.

Videó kamerás megfigyelő rendszer adatrögzítő központja.

A berendezésnek alkalmasnak kell lenni járműegységként legalább 8 db kamera képének rögzítésére, egy erre alkalmas, a JKMR rendszer részét képező háttértárolón.

A térfigyelő kamera vandál biztos, színes mini dome kamera, melyek a vasúti járművek belső terében, a mennyezetre legyen rögzítve. A kameráknak minden napszak idején megfelelő minőségű képet kell szolgáltatnia.

Integrált fedélzeti utasinformációs rendszer

A szerelvény GPS vezérelt - távvezérelt (szinkron) üzemben is működő és a vevőnél levő dinamikus adatbázis alapadatainak felhasználásával üzemelő vizuális és audió rendszerű utastájékoztató berendezéssel legyen ellátva.

Az utastájékoztató rendszerben tárolt megállóhely nevek kijelzését és bemondását GPS jel váltsa ki. A GPS lefedettség hiánya (pl. alagút), illetve amennyiben az utastájékoztatót szabályzó előírásokban leírt léptetésre a tájékoztatásnál nem lehet a GPS jelet felhasználni, akkor meg kell oldani a váltási funkciót (pl. időzítés, járműtől átvett egyéb jelek alapján). Az utastájékoztató rendszerrel biztosítani kell a járművezető által kiváltott speciális utastájékoztató lehetőségét is mind vizuális, mind hangos utastájékoztató során. Az utastájékoztató rendszer GPS léptetésének meghibásodása esetén biztosítani kell a kijelzők és monitorok csak célállomás kijelzésének lehetőségét is.

Az utastájékoztató nyelvén mind vizuális, mind hangos formában elsődlegesen a magyar, melyet időrendi vagy olvasási sorrendben az

angol, majd a német követ. A megrendelő törekszik az uniformizált jelek használatára.

Valamennyi kijelző és monitor szín-tesztzők által is olvasható legyen, rajta a vevő által használt speciális karaktereknek (pl. repülőgép piktogram stb.) is meg kell tudni jelennie.

A rendszernek alkalmasnak kell lennie arra, hogy több motorvonat-egységből álló, eltérő viszonylaton vagy eltérő célállomásokig közlekedő vonatrészekből álló vonat esetén vonatrészenként (motorvonat-egységenként) eltérő tartalom jelenhessen meg, ugyanakkor a külső kijelzők a vonat minden részére vonatkozó információt egyértelműen meg tudják jeleníteni (pl. eleje S40 Dombóvár, közepe S42 Dunaujváros, vége S40 Pusztaszabolcs).

A villamos motorvonatot fel kell szerelni külső hangszórókkal a peronon tartózkodó utasok tájékoztatása céljából, a mozdonyvezető által ki- és bekapcsolható módon, illetve az adatbázisból is beállítható legyen a külső hangszóróra kiadható bemondás (amely esetben a mozdonyvezető ilyen irányú szabályozási [ki-/bekapcsolási] tevékenysége korlátozásra kerül).

A rendszer biztosítsa az adatok GSM-adatvonalon történő feltölthetőségének feltételeit (mind a hangosítás, mind a vizuális, mind a vezérlési adatok) és annak teljes naplózását, illetve az utastájékoztató rendszer működőképességének és használatának főbb eseményeit (pl. GPS vétel, beadott járatszám, hangosítás működőképessége) biztosítani kell.

Továbbmenve, a rendszernek arra is alkalmasnak kell lennie, hogy – helyjegyes forgalomban - a több kocsiból vagy kocsirészből álló motorvonat-egység kocsijait vagy kocsi részeit eltérő besorolási számokkal lehessen azonosítani.

Külső kijelzők

A járművön utastájékoztató céljából homlokkijelzőket, valamint felszállóajtóként, azok középvonalától oldalirányban legfeljebb 4000 mm-

re, vagy akár az ajtók fölé egy-egy oldalkijelzőt kell elhelyezni.

A külső kijelzőknek (mind a homlok-, mind az oldalkijelzőknek) a viszonylatjelzés, a célállomás, kiegészítő jelleggel az útvonal, a vonatnév vagy vonatnem vagy – helyjegyes forgalomban – a kocsi besorolási számának kijelzésére és egyéb üzemszerű információk (pl. „Ne szálljon fel”) megjelenítésére kell alkalmasnak lenniük, lehetőleg kétsoros (legalább 16x112 pontos, vagy azazal egyenértékű) kivitelben. A külső kijelzők, kijelzőként, irányonkénti és GPS vezérlési pontonként eltérő tartalom megjelenítésére legyenek képesek (pl. útközben változhat a külső kijelző képe, vagy a vonaton az oldal- és a homlokkijelzőn is más kép található).

A kijelző teljes felületének villogásra és szövegúsztatásra alkalmasnak kell lennie. A kijelzéseknek napsütéses és éjszakai időben is láthatónak kell lennie. A kijelző teljes felületének villogásra, futófényre és lapcserélésre is alkalmasnak kell lennie (amely kiírásenként változhat). A kijelző képét GPS léptetéssel változtatni lehessen.

Belső kijelzők (monitorok)

Biztosítani kell, hogy minden ülőhelyről a legközelebbi utastájékoztató monitor legfeljebb 7 méteres távolságra, az olvashatóságot biztosító módon és méretben legyen megtalálható. A monitorok képaránya 16:9 legyen. A belső monitorokon irányonként és vezérlési pontonként eltérő tartalom (pl. leszállás irányának nyílal való jelzése, illetve eltérő utastájékoztató tartalom) megjelenítésére legyenek képesek. Az adott vezérlési ponthoz az adatbázis szerkesztőjében lehessen kijelölni megjelenítendő képeket. A monitorok képét a megrendelő részéről szerkeszthetővé és cserélhetővé kell tenni (pl. biztosítani kell, hogy a léptetésnél ki tudja választani a Megrendelő, hogy mely képek jelenjenek meg).

Élőszavas, hangos utastájékoztató

Az utastájékoztató rendszer bizto-

sítsa az élősavas bemondás lehetőségét. A bemondást minden esetben a vezetőálláson megtalálható mikrofon segítségével lehet kiváltani. Az élősavas hangosítás kezelését a vonatkísérő személyzetnek is biztosítani kell, a járművezető által nem elfoglalt vezetőálláson is.

4. AZ UTASTÉR LEÍRÁSA

A teljes utastér egységesen másodosztályú, nemdohányzó kivitelű.

Alacsony padlómagasságúnak kell lennie az utastéri felszálló-ajtók előtereinek és a csatlakozóan kialakított többcélú térnek, az onnan nyíló WC helyiségeknek, különösen a kerekesszéssel használható WC-nek, illetve az utastér egy részének. Alacsony padlómagasságúnak számít a belépőél magasságával egy szintben lévő vagy attól legfeljebb 15%-os lejtőn lépcső nélkül megközelíthető terület.

Az utastér hossz tengelyében végigvezető folyosó padozata csúszásmentes padlóburkolatot kapjon, és a padlóburkolaton sárga színű kiemléssel legyen jelölve a padozatszakaszok eltérő lejtésszögű átmenete, határa. Az utastéri folyosóban kialakított lépcsők élénél kiemelkedő mintázatú érdesítés biztosítsa a láb lecsúszás elleni védelmét.

Minden szerelvényben ki kell alakítani egy vagy legfeljebb kettő, a jármű hosszában egyenesen és szimmetrikusan elosztott többcélú teret, amelyekben legalább 4 db kerekesszék (a hatályos PRM TSI előírásainak megfelelő), illetve legalább 12 db (28"-os névleges kerékátmérőjű és 57 mm-es névleges abroncsszélességű) kerékpár vagy 5 db gyermekkocsi elhelyezését és rögzítését, utóbbi kettő esetében eltulajdonítás elleni lakatolhatóságát kell biztosítani. A rögzítő szerkezetek a lehető legegyszerűbb, mozgó alkatrészek nélküli és lehetőleg alakzáró rendszerűek legyenek, a lakatolhatóságot megfelelően robusztus fül biztosítsa, emellett biztosítani kell a kerékpárok rögzíthetőségét rögzítő-hevederrel is.

A többcélú térben a lehajtható ülések által azok lehajtott állapotá-

ban fedett padlósáv figyelemfelhívó sárga színű padlóburkolat által legyen kiemelve. A kiemelt területek közepén, a jármű hossz tengelye felől olvasva kerékpár, kerekesszék és babakocsi piktogram kerüljön elhelyezésre egy mezőben sötét színnel (lásd. padlómatrica). A lehajtható ülések feletti részre az Elsőbbségi hely feliratú lapon lévő utastájékoztató ábrát kell elhelyezni. A sárga színű padlóburkolatnak ki kell elégítenie az EN 45545 szabvány R10 követelményét.

A szerelvényben összesen legalább 4 db, a jármű hosszában egyenesen és lehetőleg szimmetrikusan elosztott WC helyiséget kell elhelyezni úgy, hogy a többcélú tér (terek) közvetlen közelében, többcélú terenként egynek mindenképpen kell lennie. Utóbbiak a kerekesszékes utasok által is használhatóak és megközelíthetőek legyenek a mellettük lévő többcélú térből (terekből). A WC helyiségek belülről kar elfordításával, kívülről pedig négy- szögkulccsal legyenek zárhatóak és nyithatók. Az ajtók nyitása és csukása kézzel történhet, nyitott és zárt végállapotukból csak nagyobb erő- kifejtéssel legyenek kimozdíthatók. A helyiség felszereltsége a következőkre minimálisan, de nem kizárólag terjedjen ki:

- WC csésze ülőkével és fedéllel, melyek lehetőleg lecsapódás ellen csillapítottak. Elhelyezése biztosítsa, hogy rendeltetésszerű használat (figyelembe véve a vonat mozgásából eredő erőket is) során a csészeből esetlegesen kikerülő szennyeződés tisztítható legyen, és ne roncsolja (pl. felázás útján) a szennyezett felületet.
- Kézmosó folyékony szappan- adagolóval, ékszerszattal és víztakarékos perlátorral szerelt vízcappal.
- Kézszárító úgy elhelyezve, hogy rendeltetésszerű használata során a vizes kezekről lecsöpögő szappanos víz csúszásveszélyt ne jelentsen, korróziós göcot ne képezzen és elvezetése (pl. a mosdókagylóba) legyen megoldott.

- Előbbi három működtetéséhez szükséges kezelőgombok visszajelző fényekkel.
- Legalább 6 l űrtartalmú zárt gyűjtési lehetőséget biztosító hulladékgyűjtő.
- WC papírtartó 2 db tekercs számára.
- Tükör.
- Ruhaakasztó.
- Pelenkázó asztal.

Az alacsonypadlós utastér egy része úgy legyen kialakítva, hogy a fix ülések a szezonális igények változásának megfelelően (évente egy-két alkalommal) ki- és visszaszerelhetők legyenek, és kerékpárok rögzítésére alkalmas eszközökkel beépíthetők legyenek. Legfeljebb 72 ülőhely ilyen átalakítását kell lehetővé tenni és ez által, további legalább 24 db kerékpár elhelyezését kell megoldani. Az így kialakított többlet kerékpárszállító térnek (tereknek) az állandó jellegű kerékpárszállító térrel (terekkel) együttesen is meg kell felelnie (felelniük) a jármű hosszában vett egyenesen és lehetőleg szimmetrikus elosztás követelményének. Az átalakítás időigénye nem lehet több 12 óránál megfelelően képzett szakemberek és átlagosan felszerelt karbantartóhely feltételezésével. A kerékpáros helyek előzőekben leírt növelése esetén a KISS ülőhelykapacitása 550-re csökken.

Az utastér világítását LED fényforrásokkal kell megoldani. A világítás elégítse ki az UIC 555 döntvény és az EN 13272 szabvány előírásait.

Az utasterekben a következő helyeken, méretekben és tájolással olyan hirdeténytartó kereteket kell biztosítani, melyekbe papíralapú hirdetémények helyezhetők, ott rögzíthetők és roncsolás mentesen, cserélhetők. A hirdetényhordozó papíryanag rongálás és szennyeződés elleni védelmét átlátszó és könnyen tisztítható bevonatnak kell biztosítani.

- a felszálló előterekben, kb. szemmagasságban előterenként 2 (indokolt esetben csak 1) db fekvő A3
- az utasterekben a jármű hossz tengelyére merőleges elválasztó- vagy

végfalakon szemmagasságban az arra alkalmas helyeken fekvő A3, utasterenként 2 db

- Szerelvényenként minden arra alkalmas nagyfelületű helyen (pl. készülékszokrény vagy mosdóhelyiség fala) legalább 1 db álló A2

A hirdetménytartó kialakítása olyan legyen, hogy sérülést vagy balesetveszélyt ne okozzon, és ne jelentsen, a rögzítése pedig biztosítsa a rongálás vagy eltulajdonítás elleni védelmet, de tegye lehetővé a tartalom legfeljebb 1 perc alatti cseréjét.

A jármű kialakítása függvényében,

a kocsirészek vagy kocsik közötti átjáróterek, ha ajtóval védettek, azoknak szinkronban kell működniük. Azaz az egyik kocsiban (kocsirészben) kezdeményezett homlokátjáró-ajtó nyitása váltsa ki a szemközti kocsiban (kocsirész) homlokátjáró-ajtójának nyitását is.

5. ZÁRSZÓ

A Stadler a szállítandó motorvonatait mindenkor a megrendelő igényei szerint tervezi és gyártja Meggyőződésünk, hogy a bemutatott Stadler KISS motorvonat a MÁV-START

szigorú, magas minőségű járműbeszerzési igényének minden tekintetben meg fog felelni. Az elkészült és a MÁV-START számára átadandó emeletes motorvonatok setében is így történt, ezzel garantálni tudjuk a megrendelő igényeinek maximális kielégítését. Közös célunk az opció szeptemberi maradéktalan lehívásával mind a 40 KISS emeletes villamos motorvonat üzembeállítása megvalósulhat. Ezzel újabb 24000 korszerű 2. osztályú klímás utasterű ülőhellyel gazdagítjuk a megrendelő járműflottáját.

A MÁV-START részére szállítandó Stadler KISS villamos motorvonatot Velimben tesztelik



Az első, a magyar nemzeti személyszállítási üzemeltető, a MÁV-START részére készülő, Stadler 815 sorozatú KISS emeletes villamos motorvonat dinamikus próbákon vesz részt Velimben lévő teszt vonalon, a Cseh Köztársaságban.

A teljesítményi, és a megfelelőség bizonyítási tesztek adatokat szolgáltatnak a flotta engedélyezéséhez.

A MÁV-START keretszerződést írt alá 40 vonat szállítására, melynek alapján 11, hat kocsis egységet rendeltek meg 2017 áprilisában. Az

elmúlt évben a tanulmányozta az opciót további nyolc vonat rendelésére, és júniusban megerősítették, hogy be kívánják szerezni a keretszerződés szerint még hátra levő 21 vonatot.

Az első komplett vonatot júliusban mutatták be, a teljes flottát üzembe Budapest-Vác valamint a ceglédi vonalon 2020 februárjában állítják. (Szerk. megjegyzése: 2019. szeptember 3-án a MÁV-START lehívta az opciót és megrendelte a Stadler-től a 21 KISS beszerzését. A MÁV-START szeptember 3-án kötött megállapodása a Stadlerrel azonban csak akkor válik hatályossá, ha mind az Európai Unió, mind a magyar nemzeti költségvetés finanszírozását megkapja. A mostani opcióban a 21 KISS beszerzési költsége 100,75 milliárd forint (337,7 millió USD).

Az ÖBB emeletes villamos motorvonati tendert írt ki

Az Osztrák Szövetségi Vasutak, ÖBB, tender felhívást tett közzé, 95 emeletes villamos motorvonat beszerzésére, három kivitelben. Legfeljebb, 60 egységet 160 m, maximum 30 vonatot 105m hosszút, és 5 járművet 135 m-es. hosszúságban. A tenderben két különböző sebesség igényt fogalmaztak meg, vagy 160km/h, vagy 200 km/h sebességet. A tender opciót tartalmaz 30 évre szóló jármű fenntartásra, és a rövidebb motorvonat meghosszabbítá-

sához további közbenső kocsik szállítására. A keretszerződés 10 évre érvényes.

Az új motorvonatok váltják fel a jelenleg üzemelő ÖBB, és a City Airport Train, CAT, tolt vonatait, mely utóbbi vállalat az ÖBB leányvállalata. Az öt, 135 méteres villamos motorvonatot valószínű a CAT fogja használni, mivel a jelenlegi vonatai korróziós problémával küzdenek.