

Műszaki követelmények

az M3 vonalon üzemelő metró motorkocsik audio utastájékoztató berendezésének korszerűsítéséhez

A Vállalkozónak az utastájékoztató rendszer részét képező **beszédszintetizátort** (digitális hangtárolót) és a rendszernek a járművezetői pulton elhelyezkedő **új kezelőpaneljét kell kifejlesztenie, leszállítania és beszerelnie** a metró motorkocsikba, valamint el kell készítenie **az előre felvett hanganyagok szerkesztésére szolgáló számítógépes programot** az alábbi műszaki követelményeknek megfelelően

1.) A járműfedélzeti berendezés rövid rendszerteknikai leírása:

A berendezés az M3 vonalon üzemelő metró szerelvényeken az utasok hangbemondással történő tájékoztatásának korszerű eszköze kell, hogy legyen.

Az utastájékoztató alapja egy külön erre a célra kifejlesztett számítógépes program segítségével – előre felvett bemondások felhasználásával – szerkesztett hanganyag, amelyek tájékoztató hangbemondásai a szerkesztő programmal sorba rendezhetők és időzíthetők. A berendezés a sorba rendezett hangbemondások mellett rendkívüli hangbemondások kezelésére is alkalmas.

A megszerkesztett hanganyag és a rendkívüli bemondások adathordozókra kerülnek átmásolásra, ezeket az adathordozókat kell a beszédszintetizátorba behelyezni. A hangbemondásnál a beszédszintetizátor az adathordozón lévő állományokat használja.

A fedélzeti rendszer része a meglévő hangerősítő.

Lehetőséget kell teremteni a járművezető által történő közvetlen utastájékoztatóra, ennek érdekében a beszédszintetizátort ki kell egészíteni mikrofoncsatlakozóval is. A járművezető hangbemondásainak a felvett hanganyaggal szemben elsőbbséget kell kapniuk.

2.) A Vállalkozó feladatai:

- A számítógépes szerkesztő program kidolgozása és tesztelése.
- A szerkesztő program kezelésének egy alkalommal történő oktatása, a szerkesztés megismeréséhez és megbízható végrehajtásához szükséges óraszámban.
- A szerződés hatályának időszakában, munkaidőben szakmai támogatás biztosítása telefonos kapcsolaton keresztül a szerkesztésnél esetlegesen felmerülő problémák megoldására.
- A jármű műszaki sajátosságaihoz illeszkedő beszédszintetizátor megtervezése, illesztése a járművön lévő erősítőhöz és a jármű fedélzeti rendszereihez.
- Új kezelőegység kifejlesztése a hangtájékoztató és az indításjelzés működtetéséhez.
- Az utastájékoztató teljes fedélzeti rendszerének tesztelése.

- A hatósági eljárásokhoz és az új rendszerelemek üzemeltetéséhez szükséges műszaki dokumentáció kidolgozása.
- Az üzemi tesztekhez négy darab beszéd szintetizátor és négy darab új kezelő egység elkészítése és felszerelése a járművekre.
- A hatósági engedélyeztetést és sikeres üzemi tesztek követően a sorozatszálítások és sorozatszerelések elvégzése.

Az új részegységeknek a járműhöz, a kezelő egységhez és a csatlakozó készülékekhez (mikrofon, erősítő, sebesség-jeladó, fedélzeti adatrögzítő, vizuális indítás-jelzés) történő illesztése a Vállalkozó feladata. A csatlakozó készülékek illesztéséhez szükséges adatokat a Vállalkozónak az adott készülék gyártójától saját költségére kell beszereznie, a járműhöz történő illesztéshez – a Vállalkozó felkérésére – a Megrendelő lehetőséget biztosít ellenőrző mérésekre.

A tesztelés és az üzemi próbák során szükségessé vált műszaki módosításokat a Vállalkozónak minden fedélzeti egységen végre kell hajtania és a műszaki dokumentáción is át kell vezetnie.

3.) Az utastájékoztató rendszerrel és az adathordozóval szemben támasztott műszaki követelmények:

Műszaki adatok:

- A beszéd szintetizátor és a rendszer többi eleme 50 – 90 V közötti egyenfeszültségű táplálással megbízhatóan működjön.
- A mikrofon adatai: 0,2 mV/50 ohm
- Sebesség jeladó alapadatai: induktív, 10mV érzékenység, 100Vpp maximális feszültség.

Műszaki követelmények:

- A beszéd szintetizátornak és a rendszer többi elemének az M3 vonalon üzemelő mindhárom járműtípuson (Ev3, 81, 81-2M) alkalmazva megfelelően kell működnie.
- A rendszer károsodás és működési zavar nélkül viselje el a jármű üzeme során keletkező mechanikus behatásokat és elektromos zavarjeleket, a rendszer elemei megfelelően rögzítettek legyenek.
- Az utastájékoztató rendszer működése, meghibásodása a jármű többi fedélzeti rendszereinél ne okozzon meghibásodást, vagy zavart.
- Csak halogénmentes és tűzálló vezetékeket, kábeleket szabad alkalmazni. A kábelek, vezetékek műszaki paramétereit a gyártó által kiadott műbizonylattal (minőségi bizonyítvánnyal) kell igazolni. Hiányzó, vagy nem megfelelő műbizonylat (minőségi bizonyítvány) esetén az átvétel megtagadható.
- A rendszer elemeinek kialakítása olyan legyen, hogy semmilyen esetlegesen rá rakódott szennyeződés se okozhasson üzemzavart.
- A kifejlesztésre kerülő rendszer minden eleme feleljen meg a vonatkozó magyar szabványokban foglalt előírásoknak.
- A rendszer saját működőképességét automatikusan diagnosztizálja, meghibásodás esetén a kijelzőjén a hiba jellegére utaló hibakód jelenjen meg.
- A beszéd szintetizátor idő és út alapú bemondás-időzítést egyaránt tudjon kezelni.

- A beszéd szintetizátor tudja kezelni a bemondássoron kívüli (rendkívüli) bemondások, valamint – külön viszonylatként – a vonal egyes részein keletkező műszaki problémák miatt szükségessé váló rövidített meneteket.
- A rendszer a Megrendelővel egyeztetett módon – a mindenkori kerékátmérő figyelembevételével – támogassa a félautomata és – ahol lehet – a teljesen automata működési módot. Az ehhez szükséges távolságadatok és/vagy időadatok mérésére a Megrendelő lehetőséget biztosít.
- Az utastájékoztató és a vizuális indításjelzés kezelő és kijelző egységeit magában foglaló kezelő panel, a vezetőpult baloldali blokkjába, a régi panel helyére illeszkedjen.
- Az új kezelő panelen ergonómiailag megfelelően elhelyezett, ipari kivitelű, vasúti alkalmazású kezelőszervekkel beállítható legyen a bemondássor, a hangbemondás a bemondássoron belül előre és hátra léptethető legyen és legyen lehetőség a bemondássoron kívüli (rendkívüli) bemondásokra is.
- A rendszer részét képezze az új kezelőpanelen elhelyezésre kerülő gyenge megvilágításban és erős napsütésben egyaránt jól látható kijelző, amely legalább a célállomást, a viszonylat és a következő bemondás azonosítóját (azonosító szövegét) jelenítse meg.
- A kijelzés legyen kék háttérű, fehér feliratos LCD, melyet a gyártó automatikus fényerő szabályzással lásson el. (Forgalmi Szolgálattal korábban egyeztetett elvárás).
- A nyomógombokon, a funkciójuknak megfelelő feliratok világítsanak, valamint a feliratok a nyomógombok alatt is kerüljenek elhelyezésre. (Forgalmi Szolgálattal korábban egyeztetett elvárás).
- A kezelő egység csak a működtetéshez szükséges minimális számú nyomógombot tartalmazza.
- A kezelőegység panelon kell elhelyezni az ún. „KUA” nyomógombot is (jelenleg is itt van elhelyezve, áthelyezése problémás lenne).
- A járművezető által történő közvetlen utastájékoztató érdekében a kezelő panelt el kell látni mikrofoncsatlakozóval. A járművezető hangbemondásainak a felvett hanganyaggal szemben elsőbbséget kell kapniuk. A mikrofonbemenet hangereje a karbantartó személyzet által állítható legyen (a hangerő szabályozó ne a kezelőpanel külső felületén kerüljön elhelyezésre).
- A fedélzeti egység csatlakoztatható legyen a járműre telepített adatrögzítő bevezetéséhez, működését az adatrögzítő rögzítse.
- A rendszer elemei a környezeti behatásoktól megfelelően védettek legyenek, megbízhatóan üzemeljenek, karbantartást – lehetőség szerint – ne igényeljenek.
- A rendszer minden elemének a kialakítását és működését még a tervezés fázisában a Megrendelővel és a Megrendelő metró ágazatánál működő reprezentatív érdekképviselőkkel egyeztetni kell, a tesztkészülékek legyártása előtt azt a Megrendelőnek és a metró ágazatánál működő reprezentatív érdekképviselők képviselőinek jóvá kell hagynia.
- Az adathordozóról bemondható szöveghossz ne legyen korlátozott, a berendezés – a hangbemondások számától és méretétől függően – többfajta tárolókapacitással rendelkező adathordozót is tudjon fogadni.
- Az adathordozó megfelelő tároló kapacitással rendelkező SD memóriakártya legyen, a rendszer ne igényeljen class 4-nél gyorsabb memóriakártyát.
- A rendszer az adathordozó kártya behelyezése után a lehető legrövidebb időn belül működőképes legyen.

- Az adathordozóra a hangbemondások számítógéppel történő felmásolása két percnél több időt ne vegyen igénybe.
- Az adathordozót a beszédszintetizátor szennyeződések ellen védett módon, a vasúti üzemnek megfelelő rögzítettséggel tárolja, a beszédszintetizátorban az adathordozó könnyen és gyorsan cserélhető legyen.
- A részegységeket és az adathordozókat azokat nem károsító, beszerelt állapotban takarásban lévő, üzemeltetési körülmények között is legalább hat évig megmaradó és jól olvasható adattáblával, illetve jelöléssel kell ellátni. Az adattábla, illetve a jelölés tartalmazza Vállalkozó azonosítóját és a beszállítás időpontját.
- A részegységeket és az adathordozókat olyan csomagolásban kell beszállítani, amely a szállítás és a tárolás során megvédi azokat a károsodástól, a csomagolásnak a szennyeződésektől és a nedvességtől is védenie kell.
- A szerelési munkák befejezést követően a Vállalkozónak minden egyes, általa szerelt utastájékoztató rendszerre vonatkozóan műbizonylatot kell kiállítania, amelyben nyilatkozik arról, hogy a felhasznált anyagok, alkatrészek és a szerelés az előírt műszaki követelményeknek megfelel.

4.) A számítógépes bemondás-szerkesztő programmal szemben támasztott követelmények:

- A program Windows XP, Windows 7 és Windows 8 operációs rendszer alatt egyaránt működjön, használata ne igényeljen rendszergazdai jogosultságot.
- A későbbi operációs rendszer váltások alkalmával, a felhasználó megrendelése esetén, legyen biztosított a szoftver frissítésének lehetősége.
- A program menü rendszere magyar nyelvű legyen.
- A programmal az előre felvett hangállományokkal időzített bemondássorok legyenek kialakíthatóak, a meglévő bemondássorok pedig szerkeszthetők legyenek.
- A programmal a bemondássorokon kívüli (rendkívüli) bemondások is legyenek létrehozhatók előre felvett hangállományokból.
- A bemondássoroknál az időzítés megadására idő és út függvényében egyaránt legyen lehetőség.
- A program által létrehozott adatállomány a program segítségével tesztelhető, menthető, adathordozóra átmásolható legyen, az fedélzeti egységbe betöltve a szerkesztésnek megfelelő módon működjön.
- A program működésének rendszerét a Megrendelőnek jóvá kell hagynia.
- A szerkesztőprogram korlátozás nélküli használatának jogosultsága korlátlan darabszámú számítógépen történő alkalmazásra terjedjen ki.
- A szerkesztőprogram számítógépre telepíthető, vagy telepítés nélkül működő utolsó változatát a Vállalkozónak négy elektronikus formátumú (CD, vagy DVD) formátumban kell átadnia.
- A szállítás részét képezze 2 db, a szoftverkezeléshez és az adatbevitelhez (kerék átmérő, hangszín, hangerő adatok) is alkalmas célkészülék.

5.) A műszaki dokumentációval szemben támasztott követelmények:

- A műszaki dokumentáció magyar nyelvű legyen.
- A fedélzeti egységekről a Vállalkozónak a működést, a járművön való elhelyezést, az áramköri elemek elvi kapcsolását bemutató, a szerelési, karbantartási,

munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat is tartalmazó műszaki dokumentációt kell kidolgoznia, amelynek a Nemzeti Közlekedési Hatóság által lefolytatott hatósági eljáráshoz is alkalmasnak kell lennie.

- A szerkesztőprogram telepítéséről és kezeléséről minden részletre kiterjedő kezelési leírást kell a Vállalkozónak készíteni.
- A fenti dokumentumoknak az utolsó műszaki változatra kell vonatkozniuk.
- A műszaki dokumentációt korlátozás nélküli felhasználásra kell a Megrendelő rendelkezésére bocsátani.
- A műszaki dokumentumokat a Vállalkozónak két nyomtatott és két elektronikus formátumú (CD, vagy DVD) példányban át kell adni a Megrendelőnek. Az elektronikus formátumnak a dokumentumok szerkesztéstől védett és a Microsoft Office (műszaki rajzok esetében AutoCAD) programcsomag segítségével szerkeszthető változatokat is tartalmazniuk kell.

6.) A fejlesztés ütemezés:

- A Vállalkozónak a kialakításáról és a fedélzeti egységek működési rendszeréről készült dokumentációt a megrendeléstől számított egy hónapon belül jóváhagyásra be kell mutatni a Megrendelőnek.
- A Vállalkozónak az elfogadást követő két héten belül át kell adnia a hatósági bejelentéshez szükséges műszaki dokumentációt. (A hatósági eljáráshoz szükséges dokumentáció kidolgozása a továbbiakban a Nemzeti Közlekedési Hatóság vonatkozó végzésének, határozatának megfelelően történjen)
- Az elfogadást követő egy hónapon belül a Vállalkozónak el kell készíteni és fel kell szerelnie 4 db prototípus beszédszintetizátort és 4 db kezelő panelt, valamint át kell adnia a szoftverkezeléshez és az adatbevitelhez szükséges 2 db célkészüléket.
- A megrendelést követő két hónapon belül a Vállalkozónak be kell mutatnia a működő szerkesztő programot, annak az elfogadását és a hangállományok átadását követő két héten belül el kell készíteni a megszerkesztett és feltölthető hangállományt.
- A prototípus készülékek felszerelése után két hónap hibamentes próbaüzemet követően zárul le a fejlesztés. A próbaüzem bármely beszédszintetizátorral felszerelt fedélzeti rendszer meghibásodása, vagy rendellenes működése esetén újra kezdődik.
- Amennyiben a két hónap időtartamú hibamentes próbaüzemet négy hónap alatt sem sikerül teljesíteni a fejlesztést a Megrendelő sikertelennek tekinti. Ebben az esetben a Megrendelő a négy beszédszintetizátort visszaszolgáltatja a Vállalkozónak. Sikertelen fejlesztés esetén a Vállalkozó semmilyen térítésre sem tarthat igényt.
- A fejlesztés sikeres lezárását követő egy hónapon belül a Vállalkozónak át kell adni minden előírt dokumentációt.

7.) Általános előírások:

- A Vállalkozónak lehetőséget kell biztosítani a Megrendelő képviselőinek a teszteken történő részvételre és a gyártásközi ellenőrzésre.
- A jótállási időszak alatt a Vállalkozónak – a hibák kijavításán túl – azokat a módosításokat is térítésmentesen el kell végeznie, amelyekkel a rendszer működése – a gyakorlati tapasztalatok alapján célszerűbbé tehető.

- A Megrendelő felkérésére – az árban történő megállapodást követően – a Vállalkozó köteles átadni a beszédszintetizátor gyártásához szükséges teljes műszaki dokumentációt a működéshez szükséges számítógépes program feltölthető változatával együtt. Az átadott műszaki dokumentációt a Megrendelő a javítás, illetve a gyártás versenyeztetéséhez és elvégeztetéséhez korlátozás nélkül felhasználhatja, a programot a beszédszintetizátorokra történő feltöltéshez a javítónak, illetve a gyártónak átadhatja. Ebben az esetben az ajánlati ár megalapozottságának alátámasztására a Vállalkozó – a Megrendelő felkérésére – köteles részletes árkalkulációt kidolgozni és átadni.
- A műszaki követelményektől való esetleges eltéréshez előzetesen be kell szerezni a Megrendelő írásos hozzájárulását.

8.) Egyéb munkavégzéssel kapcsolatos elvárások:

- A kiírásban szereplő munkákat össze kell hangolni a Metró É-D Vontatási Szolgálat karbantartási rendszerével és a metró kocsikon végzett egyéb átalakításokkal.
- A fejlesztés szerelési és beüzemelési munkái nem veszélyeztethetik a tervszerű járműkiadást.
- A szerelésnél be kell tartani a metró kocsik szerelésére vonatkozó érvényes szabványokat, kiadott rendelkezéseket és egyéb előírásokat.
- A szereléseket csak olyan szakember végezheti, akinek az adott munkához szakirányú végzettsége van, jártas a metró kocsik szerelésében és az adott munkafeladat elvégzésére megbízással rendelkezik.
- A munkák során be kell tartani a helyi sajátosságoknak is megfelelő munkavédelmi előírásokat. A szerelést csak olyan dolgozó végezheti, aki a munkaterületre való belépés előtt a helyi kockázatokról (dokumentáltan) munkavédelmi oktatásban részesült.