**Tehnične zahteve za 15m medkrajevne avtobuse razreda II, izvedba »Low entry«**

Priloga

6/2

k razpisni dokumentaciji za nabavo 5 avtobusov razreda II,

**SKLOP 2**

###### Kazalo vsebine

[1. TEHNIČNA SPECIFIKACIJA AVTOBUSOV - OBVEZNE MINIMALNE TEHNIČNE ZAHTEVE 5](#_Toc67907896)

[1.1 Obvezne minimalne tehnične zahteve 7](#_Toc67907897)

[1.1.1. Namen uporabe avtobusov in obratovalni pogoji 7](#_Toc67907898)

[1.1.2. Pogonski sklop 8](#_Toc67907899)

[1.1.3. Podvozje avtobusa 9](#_Toc67907900)

[1.1.4. Volan 9](#_Toc67907901)

[1.1.5. Pnevmatike in platišča 9](#_Toc67907902)

[1.1.6. Zavorni sistem 9](#_Toc67907903)

[1.1.6.1. Ročna zavora 9](#_Toc67907904)

[1.1.6.2. Postajna zavora 9](#_Toc67907905)

[1.1.6.3. Avtomatično aktiviranje postajne zavore z zaporo speljevanja 9](#_Toc67907906)

[1.1.6.4. Varovanje v primeru padca zračnega tlaka v zavornem krogu 10](#_Toc67907907)

[1.1.6.5. Deblokada zavornega sistema 10](#_Toc67907908)

[1.1.7. Nadgradnja avtobusa 10](#_Toc67907909)

[1.1.7.1. Protikorozijska zaščita 10](#_Toc67907910)

[1.1.7.2. Barvanje avtobusa 10](#_Toc67907911)

[1.1.8. Karoserija 10](#_Toc67907912)

[1.1.8.1. Odbijači 10](#_Toc67907913)

[1.1.8.2. Vetrobransko steklo 10](#_Toc67907914)

[1.1.8.3. Brisalci stekel 10](#_Toc67907915)

[1.1.8.4. Zasteklitev 11](#_Toc67907916)

[1.1.8.5. Zavese 11](#_Toc67907917)

[1.1.9. Vleka vozila 11](#_Toc67907918)

[1.1.10. Nosilci za montažo zaboja za smuči (ski box) 11](#_Toc67907919)

[1.1.11. Vrata 11](#_Toc67907920)

[1.1.11.1. Krmiljenje in varovanje vrat 11](#_Toc67907921)

[1.1.11.2. Odpiranje vrat 12](#_Toc67907922)

[1.1.11.3. Vstop in izstop 12](#_Toc67907923)

[1.1.11.4. Ključavnice na vratih 12](#_Toc67907924)

[1.1.12. Rezervoar za gorivo 12](#_Toc67907925)

[1.1.13. Prtljažni prostor 12](#_Toc67907926)

[1.1.14. Avtomatično dolivanje motornega olja 12](#_Toc67907927)

[1.1.15. Sušilnik zraka 12](#_Toc67907928)

[1.1.16. Priključki za preizkus delovanja posameznih sistemov vozila 13](#_Toc67907929)

[1.1.16.1. Priključek za polnitev komprimiranega zraka 13](#_Toc67907930)

[1.1.16.2. Rezervoarji za hladilno vodo, hidravlično olje in volansko olje 13](#_Toc67907931)

[1.1.17. Elektrika na vozilu 13](#_Toc67907932)

[1.1.17.1. Generator 13](#_Toc67907933)

[1.1.17.2. Akumulator 13](#_Toc67907934)

[1.1.17.3. Naprava za zagon motorja (zaganjač) 13](#_Toc67907935)

[1.1.17.4. Elektronika, glavna in pomožna stikalna plošča 14](#_Toc67907936)

[1.1.17.5. On Board - Diagnoza (OBD) 14](#_Toc67907937)

[1.1.17.6. Nadzor obratovanja vozila 14](#_Toc67907938)

[1.1.17.7. Senzorji za vzvratno vožnjo 14](#_Toc67907939)

[1.1.17.8. Kamera za vzvratno vožnjo 14](#_Toc67907940)

[1.1.17.9. Voznikova kabina 14](#_Toc67907941)

[1.1.17.10. Senčnik 14](#_Toc67907942)

[1.1.17.11. Instrumenti in oprema v voznikovi kabini 15](#_Toc67907943)

[1.1.17.12. Zunanja vzvratna ogledala 15](#_Toc67907944)

[1.1.17.13. Notranje vzvratno ogledalo 15](#_Toc67907945)

[1.1.17.14. Ojačevalnik za ozvočenje 15](#_Toc67907946)

[1.1.17.15. Voznikovo okno (leva stran avtobusa) 15](#_Toc67907947)

[1.1.17.16. Predal za prvo pomoč 15](#_Toc67907948)

[1.1.17.17. Vozniški sedež 16](#_Toc67907949)

[1.1.18. Ogrevanje, prezračevanje in klimatizacija vozila 16](#_Toc67907950)

[1.1.18.1. Hlajenje potniškega prostora in vozniške kabine 16](#_Toc67907951)

[1.1.18.2. Prezračevanje potniškega prostora in vozniške kabine 16](#_Toc67907952)

[1.1.18.3. Ogrevanje potniškega prostora in vozniške kabine 17](#_Toc67907953)

[1.1.18.4. Sedeži v potniškem prostoru 17](#_Toc67907954)

[1.1.19. Notranja oprema 17](#_Toc67907955)

[1.1.19.1. Notranje obloge 17](#_Toc67907956)

[1.1.19.2. Talna obloga 18](#_Toc67907957)

[1.1.19.3. Police za prtljago in oprijemno drogovje 18](#_Toc67907958)

[1.1.19.4. Prikazovalnik STOP 18](#_Toc67907959)

[1.1.19.5. Digitalna ura 18](#_Toc67907960)

[1.1.19.6. Varnostna kladivca 18](#_Toc67907961)

[1.1.19.7. Koši za smeti 18](#_Toc67907962)

[1.1.19.8. Protipožarne naprave 18](#_Toc67907963)

[1.1.20. Svetila, luči 18](#_Toc67907964)

[1.1.20.1. Zunanja razsvetljava 18](#_Toc67907965)

[1.1.20.2. Razsvetljava potniškega prostora 19](#_Toc67907966)

[1.1.21. Označevanje smeri vožnje 19](#_Toc67907967)

[1.1.21.1. Prednji prikazovalnik: 19](#_Toc67907968)

[1.1.21.2. Stranski prikazovalnik (na desni strani avtobusa): 19](#_Toc67907969)

[1.1.21.3. Upravljalna enota za zunanje prikazovalnike 20](#_Toc67907970)

[1.1.22. Sistemi za vgradnjo na vozilo (predpriprava) 20](#_Toc67907971)

[1.1.22.1. Komunikacija 20](#_Toc67907972)

[1.1.22.2. Sistem sledenja 21](#_Toc67907973)

[1.1.22.3. Plačilni sistem 22](#_Toc67907974)

[1.2 Uskladitev tehničnih zahtev naročnika s proizvajalcem vozil 22](#_Toc67907975)

[2. Priloge 24](#_Toc67907976)

[TEHNIČNA SPECIFIKACIJA za medkrajevne avtobuse dolžine 12 m, razreda II 26](#_Toc67907977)

[Podatki o avtobusih in ocenjevalni list(izpolni ponudnik in priloži k ponudbi): 26](#_Toc67907978)

# TEHNIČNA SPECIFIKACIJA AVTOBUSOV - OBVEZNE MINIMALNE TEHNIČNE ZAHTEVE

**Pomembno!** Ponujeni avtobusi morajo izpolnjevati ali presegati obvezne minimalne tehnične zahteve, ki so navedene v nadaljevanju tega poglavja. V primeru, da ponujeni avtobusi ne bodo izpolnjevali minimalnih tehničnih zahtev, bo naročnik ponudbo kot nepopolno izločil iz nadaljnjega ocenjevanja.

Ponudniki **morajo** **ob dobavi vozil** predložiti spodaj navedeno dokumentacijo v elektronski obliki z možnostjo iskanja po ključnih besedah in tiskanja za interno uporabo. Dostop do dokumentacije mora biti omogočen najmanj 5 osebam istočasno na različnih PC-jih.

* Navodila za uporabo avtobusa v slovenskem jeziku (en izvod na avtobus v knjižni obliki). V navodilih mora biti natančno opisano delovanje vseh sistemov s katerimi upravlja voznik.
* Navodila za izvedbo servisa in spremne servisne liste v slovenskem jeziku. Iz navodil morajo biti razvidni vsi postopki, ki jih je potrebno izvajati pri servisiranju in navedeni vsi potrebni materiali za servisiranje (oznake za olja, hladilno tekočino, filtre,…), z oznakami pri prvi polnitvi in navedbo liste odobrenih nadomestnih maziv.
* Navodila za vzdrževanje in popravilo avtobusa v angleškem in nemškem jeziku, ter opcijsko dodatno v slovenskem jeziku (mišljeno kot reparaturna knjiga, kjer so navedeni natančni postopki vzdrževanja in popravila določenega tipa vozila z natančnimi navodili o zateznih momentih, nastavitvi ventilov, postopek zamenjave sklopov, itd. ).
* Tehnične risbe karoserijskih delov, zapisane na digitalnem mediju.
* Električne sheme, ki **morajo** **ustrezati dejanskemu stanju** na ponujenem avtobusu (dodatno natisnjeno na formatu A3 oz. A2, v odvisnosti od obsežnosti posamezne sheme; zagotovljena mora biti dobra berljivost!). Razvidne morajo biti vse povezave in priključki, oznake kablov,…
* Ponudnik mora natisnjene sheme kompletirati v registrator in opremiti s kazalom vseh shem.
* Sheme za zračne in hidravlične instalacije, ki morajo ustrezati dejanskemu stanju na ponujenem avtobusu (dodatno natisnjeno na formatu A2).
* Tehnična dokumentacija s shemami električnih, hidravličnih, zračnih in drugi inštalacij v angleškem ali nemškem jeziku, ki morajo ustrezati dejanskemu stanju na ponujenem avtobusu.
* Potrdilo o izpolnjevanju uredbe o dostopu do informacij o popravilu in vzdrževanju vgrajenih sistemov za diagnostiko ter vozil v skladu z uredbo ES št. 64/2012, 582/2011 in 595/2009.
* V kolikor se ugotovi, da tehnična dokumentacija s shemami in načrti ne ustreza dejanskemu stanju na vozilu, je ponudnik dolžan dostaviti dokumentacijo v roku 45 dni od dneva obvestila naročnika. V kolikor ponudnik v 45 dneh ne dostavi ustrezne dokumentacije, prične naročnik zaračunavati avto dneve kot je zapisano v pogodbi.

V primeru, da ponudnik ob dobavi vozil ne bo predložil zgoraj zahtevanih navodil in shem, bo naročnik začel zaračunavati zamudne kazni, v višini 20,- EUR za vsak dan zamude.

Vsa dokumentacija in vsi teksti na vozilu (displej voznika, nalepke,..), ki so napisana v slovenščini, morajo biti prevedeni po standardu ISO 17100:2015 (EU standard za ponudnike prevajalskih storitev).

V primeru, da tekst ne bo funkcionalno preveden po standardu ISO 17100:2015 in v kolikor ponudnik po prejemu zapisnika o neustreznosti prevoda s strani naročnika le-tega v roku 45 dni ne bo dostavil v ustrezni popravljeni obliki - prevodu, bo naročnik dal sam, na stroške ponudnika, prevesti dokumentacijo po standardu ISO 1700:2015.

Izbrani ponudnik mora ob predaji vozil, za ta vozila predložiti seznam vseh agregatov in sistemov (proizvajalec, tip, serijska številka - če je na voljo), ki vsebujejo maziva ali tekočine, ki se menjajo na servisu. Maziva in tekočine prve polnitve morajo vsebovati blagovno znamko, komercialno ime in tehnično specifikacijo. Primeri agregatov in sistemov: (motor, menjalnik, prva-druga-tretja prema, hlajenje motorja, klima kompresor, klimatski sistem, olje v zglobu, …).

Vse označbe in obvestila, ki so nameščena na vozilu morajo biti v slovenskem jeziku.

Ponudnik se zavezuje, da bo katalog rezervnih delov, vezan na dobavljena vozila, naročniku dostopen najkasneje v roku 45 dni po prvi registraciji vozil.

Ponudnik se obvezuje, da bo po pregledu pravilnosti podatkov v katalogu rezervnih delov s strani naročnika, in na poziv le-tega, v roku, ki ne sme biti daljši od treh mesecev po pozivu, organiziral, na lastne stroške, za enega predstavnika naročnika, sestanek z odgovorno osebo za katalog rezervnih delov pri proizvajalcu vozil. Ponudnik se zaveže, da bo uskladil katalog rezervnih delov s predstavnikom naročnika v celoti, brez omejevanja potrebnega časa.

V kolikor naročnik odkrije napačno ali manjkajočo kataloško številko v katalogu rezervnih delov, je rok za posredovanje zahtevane kataloške številke največ 5 (pet) delovnih dni od prejema zahtevka s strani naročnika.

Rok, da ponudnik odpravi odkrite napake v katalogu rezervnih delov znaša največ 2 (dva) meseca od dneva, ko je bila posredovana pravilna kataloška številke s strani proizvajalca oz. ponudnika.

V kolikor ponudnik po pozivu naročnika ne organizira sestanka z odgovorno osebo za katalog rezervnih delov pravočasno, v roku treh mesecev, bo naročnik zaračunal kazen v višini 250,- EUR za vsak mesec zamude.

## Obvezne minimalne tehnične zahteve

**Pomembno! Ponujeni avtobusi morajo ustrezati veljavnim pravilnikom UN/ECE R 107 skupaj z vsemi revizijami, dopolnitvami in popravki.**

### Namen uporabe avtobusov in obratovalni pogoji

Javno podjetje Ljubljanski potniški promet d.o.o. bo avtobuse ob delovnikih uporabljalo za prevoz potnikov na rednih linijah medkrajevnega prometa, za prevoze šolskih otrok, ob vikendih pa za občasne prevoze na relacijah do 200 km. Dolžine linij so od 30 km do 50 km. Letno bodo avtobusi prevozili do 80.000 km, dnevno pa bodo v obratovanju od 14 do 21 ur.

Avtobusi velik del svojega obratovalnega časa (30% do 40%) stojijo na mestu in v prostem teku (postajališča in križišča, končna postajališča), istočasno pa klimatske naprave, ventilatorji, razsvetljava, smerne table in ostali električni porabniki delujejo z nezmanjšano močjo, zato se poraba električne energije v času mirovanja ne zmanjša. Prav tako se motorji avtobusov v času obratovanja pogosto ugašajo in ponovno zaganjajo. Zgoraj naštete obratovalne pogoje je potrebno obvezno upoštevati pri dimenzioniranju in vgradnji ustreznih električnih naprav (akumulator, zaganjač, krmiljenje) in alternatorja, ki mora, kljub nizki vrtilni frekvenci motorja, zagotavljati zadostno količino električne energije. Prav tako je potrebno pri dimenzioniranju ustrezne električne instalacije upoštevati, da bomo v avtobuse vgradili še dodatne električne porabnike in sicer sistem satelitske navigacije (GPS), elektronske bralce brezkontaktnih kartic s procesorji, digitalni VHF radio in LED prikazovalnike smeri vožnje.

V zimskih mesecih (december, januar in februar) so možna daljša časovna obdobja z nočnimi temperaturami okrog minus 20°C in dnevnimi temperaturami od minus 10°C do minus 15°C. V času, ko nastopi nevarnost poledice in v času sneženja, so ceste posute s soljo oz. snovmi, ki preprečujejo nastajanje ledu na cestišču. Za določitev ustrezne protikorozijske zaščite avtobusov lahko predpostavimo, da avtobusi najmanj 4 mesece na leto vozijo po soljenih oz. kemično obdelanih cestnih površinah.

V času od začetka meseca maja do konca avgusta so možna daljša obdobja sončnega vremena, z dnevnimi temperaturami Tmax do 38°C in relativno vlago φ=80%.

Tabela 1.1: Glavni podatki o 15 m avtobusih razreda II, izvedba »Low entry«

|  |  |
| --- | --- |
| Vrsta avtobusa | Enojni »Low entry« – 2 vratni |
| Dolžina | od 14.450 do 15.000 mm |
| Širina | najmanj 2.500 mm |
| Premer obračalnega kroga med stenami | največ 22.000 mm |
| Najmanjše število sedežev | 57 + 4 preklopna |
| Najmanjša stojna višina v normalno podnem delu pred zadnjo vrsto | 1.860 mm |
| Najmanjša dopustna širina vrat (1.vrata/2.vrata) | 800/1150 mm |
| Največja dopustna skupna masa avtobusa |  24.000 kg |
| Emisijski razred | EURO VI |
| Najmanjše število valjev motorja z notranjim zgorevanjem | 6 |
| Moč motorja z notranjim zgorevanjem (kW) | med 260kW in 280kW |
| Navor motorja z notranjim zgorevanjem | Najmanj 1.600 Nm |
| Menjalnik z integriranim retarderjem in programom za prilagajanje konfiguraciji terena | Avtomatski, najmanj6-stopenjski+ vzvratna prestava |
| Zavore | kolutne na vseh kolesih |
| Vzmetenje avtobusa | zračno |
| Omejitev hitrosti | 100 km/h |
| Homologacija vozila | M3, razred II |

**Definicija smeri:**. Levo in desno se vedno določa gledano v smeri vožnje.

### Pogonski sklop

* Pogonski sklop mora biti nameščen v zadnjem delu vozila, za zadnjo osjo.
* Prostornina motorja z notranjim zgorevanjem mora biti med 7.000 ccm in 11.000 ccm.
* Moč motorja mora biti med 260 kW in 280kW.
* Delovanje motorja in vbrizgavanje goriva morata biti elektronsko nadzorovana tako, da je možna računalniška diagnoza napak v delovanju (On-Board Diagnoza oziroma OBD).
* Hlajenje motorja mora biti tekočinsko, prisilno s črpalko z integriranim termostatskim ventilom.
* Zračni filter mora biti v suhi izvedbi, s prikazom stopnje umazanosti.
* Motor mora biti s spodnje strani zaščiten.
* Menjalnik mora biti avtomatski, z najmanj 6 prestavami naprej in vzvratno prestavo ter z integriranim upočasnjevalnikom (retarderjem), (kot npr. ZF Ecolife 2).
* Ponujeni avtobusi morajo biti opremljeni s kazalniki menjanja prestav ali merilnikom vrtilne frekvence motorja, na katerem je označeno polje najučinkovitejšega delovanja motorja.
* Pri zaustavitvi vozila mora menjalnik samodejno prestaviti v nevtralni položaj.
* Olje v menjalniku mora biti popolnoma sintetično za interval menjave na 180.000 km.
* Zahtevana merilna palica za meritev nivoja motornega olja.
* Tipke za izbor prestave morajo biti na armaturni plošči v izvedbi (1-2-3-D-N-R).
* V vozniški kabini mora biti nameščen priključek za diagnostiko menjalnika.
* Tipke za izbor prestave naj bodo izvedene z notranjo osvetlitvijo (osvetljene tipke).
* Izpušna cev mora biti montirana zadaj, na levi strani vozila, obrnjena proti cestišču.

### Podvozje avtobusa

Vzmetenje vozila mora biti izvedeno z zračnimi blazinami z integriranimi vzmetmi in blažilniki udarcev.

Zračno vzmetenje mora imeti elektronsko regulacijo nivoja vozila (ECAS), ki omogoča dvig in spust vozila nad oz. pod normalni nivo za najmanj 6 cm. Sistem mora avtomatično korigirati odstopanja od nastavljenega nivoja. Delovanje sistema (nastavitev, motnje, opozorila) se mora videti na ekranu (display) pri vozniku.

Na armaturni plošči mora biti vgrajeno stikalo za razbremenitev 3. osi.

Na podvozju morajo biti spredaj levo in desno vgrajeni zaščitni navozni klini (povišana izvedba).

V vozilu mora biti vgrajen sistem za elektronsko regulacijo nivoja z avtomatskim in ročnim »kneelingom« (nagib vozila na vstopni strani). Pri vklopu med vožnjo ali v mirujočem stanju pri zaprtih vratih se opravi predizbor, ki se prikaže v tasterju z utripajočo lučko.

Ta predizbor se lahko izbriše z vklopom zasilnega tasterja ali pa avtomatsko po vsakem vklopu »kneelinga«. Pri vsakem vklopu »kneelinga« je lučka trajno prižgana.

Omogočen mora biti ročni »kneeling« pri odprtih vratih in dvig v sili.

### Volan

Volan mora biti nastavljiv po višini in nagibu.

V hidravlično instalacijo servovolana mora biti vgrajen priključek za priključitev instrumenta za merjenje tlaka v sistemu.

Na volanski konzoli mora biti ključavnica za vžig motorja. Dobaviti 2 ključa.

### Pnevmatike in platišča

* Pnevmatike morajo biti takšne kakovosti, da jih bo, po izrabi tekalne površine, možno obnoviti (protektirati) in ponovno uporabiti.
* Kolesa na pogonski osi morajo biti opremljena z zimskimi pnevmatikami (M+S).
* Na oseh, kjer so dvojne pnevmatike, morajo imeti notranje pnevmatike podaljške ventilov. Podaljški ventilov morajo biti fleksibilni (gumijasti).
* Pred in za kolesi morajo biti protiblatne zavesice. Na prednji osi so protiblatne zavesice samo za kolesi.
* Platišča so jeklena, enodelna in morajo biti pobarvana s kovinsko srebrno barvo (RAL 9006).
* Na prednjih kolesih mora biti zaščitni obroč za matice.
* Platišča morajo biti pritrjena s trodelnimi varovalnimi maticami, ki za preprečevanje odvitja uporabljajo princip delovanja zagozde, (kot npr. Nord-Lock ali Heico-Lock matice).

### Zavorni sistem

Zavorni sistem mora biti izveden kot elektropnevmatski sistem in povezan z delovanjem retarderja.

Vklop retarderja je izveden preko pedala delovne zavore in preko 3-stopenjske obvolanske ročice.

Vsaka os ima svoj zavorni sistem, na vseh oseh morajo biti zavorni koluti in senzorji za obrabo zavornih oblog z elektronskim prikazom stanja obrabe; zavorne obloge morajo biti samonastavljive. Zavorni sistem mora biti opremljen z EBS, ki vključuje sistem proti blokiranju koles (ABS), sistem za pomoč pri zaviranju (BAS), sistem proti zdrsavanju pogonskih koles (ASR) in sistem za stabilizacijo (ESP). ASR sistem mora imeti možnost izklopa s pomočjo tasterja.

##### Ročna zavora

V primeru, da voznik ugasne motor in ne vklopi ročne zavore, se mora oglasiti opozorilni zvočni signal (brenčač).

##### Postajna zavora

Postajno zavoro se aktivira s stikalom, ki je nameščeno na armaturni plošči. Postajna zavora se lahko aktivira šele pri hitrosti manjši od 3 km/h.

##### Avtomatično aktiviranje postajne zavore z zaporo speljevanja

V primeru, da so odprta katera od vrat , se mora avtomatično aktivirati postajna zavora in onemogočiti speljevanje vozila.

##### Varovanje v primeru padca zračnega tlaka v zavornem krogu

Varovanje v primeru padca zračnega tlaka v zavornem krogu mora biti izvedeno tako, da sistem avtomatično preklopi na drugi, nepoškodovani zavorni krog in omogoči nadaljnjo vožnjo avtobusa. Zaradi padca zračnega tlaka v enem zavornem krogu, zavore ne smejo zablokirati. Okvara se mora prikazati na displeju pri vozniku.

##### Deblokada zavornega sistema

V zavorni sistem mora biti vgrajeno zasilno stikalo, ki omogoča sprostitev postajne zavore v primeru okvare vozila.

### Nadgradnja avtobusa

##### Protikorozijska zaščita

Konstrukcija avtobusa naj bo protikorozijsko zaščitena s potopnim katodnim lakiranjem (kataforeza) oziroma izdelana iz nerjavečega jekla in aluminija. Nosilna konstrukcija ob rednem vzdrževanju ne sme prerjaveti v roku 10 let in mora ohraniti nazivno nosilnost.

Dno vozila naj bo zaščiteno z dvokomponentnim poliuretanom v ustrezni debelini, da se doseže zadostno dušenje hrupa in zaščito pred kamenjem in drugimi agresivnimi snovmi kot so sol, olje, gorivo.

##### Barvanje avtobusa

Celotno vozilo mora biti pobarvano z belo barvo (RAL 9010). Ob dobavi vozila na dvorišče naročnika se mora vozilo naknadno opremiti z samolepilnimi folijami po predlogi naročnika. (glej: Slika 2.1 Položaj nalepk na vozilu)

###  Karoserija

Karoserija mora biti izdelana tako, da je omogočeno čim lažje popravljanje v primeru poškodb. Uporabljeni materiali naj bodo pocinkana jeklena pločevina, aluminijeva pločevina in umetne mase.

Stranske stene, zadnja in prednja stena, pod ter streha vozila morajo biti toplotno in zvočno izolirane.

##### Odbijači

Prednji in zadnji odbijači vozila morajo biti izdelani iz umetne mase, ojačeni s steklenimi vlakni, iz najmanj 3 delov, tako, da se ob morebitni poškodbi zamenja samo en del odbijača.

##### Vetrobransko steklo

Vetrobransko steklo mora biti električno ogrevano, rahlo obarvano, izdelano iz varnostnega stekla in prilepljeno na karoserijo.

Prednje steklo mora biti izdelan v skladu s priporočili VDV 230 (označevanje cilja vožnje).

Aktiviranje ogrevanja prednjega stekla se izvede s tipko, ki ima interval ogrevanja 15 min in možnost predčasnega izklopa. Tipka mora imeti tudi kontrolno lučko, da je razvidno ali je ogrevanje vetrobranskega stekla vklopljeno ali izklopljeno.

##### Brisalci stekel

Brisalci stekel morajo omogočati 3 hitrosti brisanja: normalno, hitro ter fiksno intervalno (ca. 8 sekund).

##### Zasteklitev

Steklo prednjih vrat mora biti izvedeno v dvojni, termoizolacijski izvedbi ali z električnim ogrevanjem, ki preprečuje zarositev.

Zasteklitev stranskih oken in zadnjega okna mora biti izvedena z obarvanim steklom, ki je toplotno izolacijsko.

Na vozilu (razen pri prvim levim in desnim steklom) morata biti vgrajena najmanj 4 preklopna stekla z možnostjo zaklepanja s standardnim štirirobnim ključem.

Stekla morajo biti prilepljena na karoserijo.

Na okenskih stebričkih morajo biti pritrjene kljukice za obešanje oblačil.

##### Zavese

Na stranskih oknih in zadnjem oknu morajo biti zavese. Blago za zavese naj bo srednjega cenovnega razreda. Barvo zaves bo naročnik določil ob naročilu. Vsako vozilo ima 2 kompleta zaves.

###  Vleka vozila

Nastavki za vleko vozila morajo biti montirani na sprednji in zadnji strani vozila in izvedeni v skladu z uredbo komisije (EU) št. 1005/2010.

###  Vrata

Avtobusi morajo imeti na desni strani dvoje vrat in sicer ena vrata pred prednjo osjo in ena vrata pred zadnjo osjo. Namestitev vrat se izvede tako, da se doseže optimalna izraba potniškega prostora.

Prednja vrata morajo bit v enokrilni izvedbi, minimalne širine 800 mm, ter zadnja vrata v enokrilni izvedbi, minimalne širine 1150 mm. Odpiranje vrat je navzven.

Pri prednjih in zadnjih vratih mora biti nad vrati montirano najmanj 1 svetilo, ki osvetljuje vstop oz. izstop iz vozila. Nad 2. vrati mora biti nameščena kamera za nadzor izstopnih stopnic.

Nasproti zadnjih vrat mora biti prostor za invalidski oz. otroški voziček.

Odpiranje in zapiranje vseh vrat mora biti izvedeno s pnevmatskim pogonom, ki omogoča nastavitev hitrosti odpiranja oz. zapiranja.

Pri odpiranju prvih vrat z zunanje strani (npr. prihod voznika v avtobus) se mora aktivirati podaljšan čas osvetlitve prostora pri vozniku, tako, da je osvetljen 1 minuto.

##### Krmiljenje in varovanje vrat

Ventili za odpiranje vrat v nujnih primerih morajo biti zaščiteni pred neupravičenim aktiviranjem in plombirani. V primeru, da potnik odpre ventil, mora biti voznik zvočno in svetlobno opozorjen. Poleg tega mora biti v tem primeru sistem izveden tako, da lahko voznik, brez zapuščanja vozniškega prostora, preko stikal na armaturni plošči, resetira oz. vrne varnostne ventile v prvotni položaj in s pomočjo stikal za zapiranje vrat le-te zapre.

##### Odpiranje vrat

Vrata odpira voznik s stikalom, ki je nameščeno na armaturni plošči, desno od volana.

Vgrajeno mora biti stikalo za vklop funkcije »šolski prevoz«, s katero se ob odpiranju vrat samodejno vklopijo varnostni smerokazi, ob zapiranju pa se samodejno izklopijo.

Potniki najavijo željo za zaustavitev avtobusa s pritiskom na tipko STOP. Pri vozniku se prižge opozorilna lučka in sproži kratek pisk, ki voznika opozori, da želijo potniki izstopiti.

V vozilu mora biti najmanj šest STOP tipk, pri čemer je ena STOP tipka nameščena na vertikalnem oprijemnem drogu za 2. vrati. Barva ohišja tipke STOP mora biti siva ali črna, barva tipke pa rumena ali rdeča.

##### Vstop in izstop

Robovi vstopne površine morajo biti zaščiteni z aluminijastim in plastičnim protidrsnim profilom in označeni z rumeno barvo, da se poudari začetek pohodne površine. Ostali podesti, stopnice morajo biti zaščiteni z aluminijastim in plastičnim protidrsnim profilom in označeni z rumeno barvo.

##### Ključavnice na vratih

Na vseh vratnih krilih morajo biti vgrajene varnostne cilindrične ključavnice; obe ključavnici se odpirata z enakim ključem, poleg morata biti priložena še 2 (dva) vložka cilindrične ključavnice, katera lahko uporabimo, kot rezervni ključavnici (osnovni ključ tudi za vložka). Pri prednjih vratih mora biti na zunanji strani montirana tipka s katero si voznik odpira vrata.

###  Rezervoar za gorivo

Volumen rezervoarja za gorivo mora biti najmanj 320 litrov.

Vratca rezervoarja za gorivo in AdBlue morata biti opremljena z varnostno ključavnico.

V primeru, da motor dosega standard izpušnih plinov Euro VI s pomočjo vbrizgavanja sečnine (AdBlue), mora imeti vozilo ustrezen rezervoar za AdBlue, uporabnega volumna najmanj 30 litrov.

###  Ključavnice

Vsa vrata, lopute prtljažnega prostora, vzdrževalne lopute ter vratca za gorivo/AdBlue morajo biti opremljeni z enotnimi ključavnicami, poleg morajo biti priloženi še 4 (štiri) vložki cilindrične ključavnice, katere lahko uporabimo, kot rezervne ključavnice (osnovni ključ tudi za vložka).

###  Avtomatično dolivanje motornega olja

Vozilo mora biti BREZ posode in avtomatike za dolivanje svežega olja.

###  Sušilnik zraka

Med kompresorjem zraka in rezervoarjem za stisnjeni zrak mora biti montiran sušilnik zraka z ogrevanjem. Vgrajen mora biti tudi izločevalnik olja in vode.

###  Priključki za preizkus delovanja posameznih sistemov vozila

Priključki za preizkus delovanja posameznih sistemov vozila naj bodo nameščeni skupaj, na lahko dostopnem mestu, tako, da se lahko hitro opravi diagnoza delovanja. Napisi morajo biti v slovenskem jeziku. Vozilo mora imeti najmanj naslednje priključke za kontrolo:

* tlak zraka v vseh zračnih blazinah,
* tlak zraka v zavornem sistemu – ločeno za vse posamezne osi in na obe strani (levo-desno)
* tlak zraka v vseh rezervoarjih zraka

##### Priključek za polnitev komprimiranega zraka

Za polnitev komprimiranega zraka mora biti v sprednjem delu vozila vgrajen priključek M16x1,5. Priključek mora biti zakrit in lahko dosegljiv z zunanje strani.

Rezervoarji za zrak morajo biti izdelani iz aluminija in na najnižji točki opremljeni s centralnim ventilom za izpust vode.

##### Rezervoarji za hladilno vodo, hidravlično olje in volansko olje

Rezervoarji za hladilno tekočino, hidravlično olje in volansko olje morajo biti označeni v slovenskem jeziku. Nameščeni naj bodo skupaj v enem prostoru tako, da bodo polnilne odprtine rezervoarjev z lahkoto dosegljive. Rezervoarji morajo biti izdelani tako, da je možna hitra vizualna kontrola nivoja tekočin. V primeru, da je v rezervoarju za hladilno tekočino prenizek nivo tekočine, se mora to prikazati na displeju pri vozniku.

###  Elektrika na vozilu

Električna napetost na vozilu je 24 V. V električnih tokokrogih morajo biti vgrajene avtomatske varovalke. V voznikovem prostoru morata biti na konzoli levo od voznika nameščeni 12 V in 24 V vtičnica, za tokove jakosti 3 – 5 A.

##### Generator

Generator mora biti dimenzioniran tako, da pokriva potrebe vseh porabnikov v vozilu in da istočasno zadovoljivo polni akumulator, ne glede na vrtilno frekvenco motorja. Skupni električni tok vseh generatorjev mora biti najmanj I=450 A.

##### Akumulator

Akumulator mora imeti kapaciteto najmanj 2 x 220 Ah/12 V in sposobnost zagonskega toka najmanj 1150 A.

Akumulatorji morajo bit v izvedbi AGM (an. Absorbent Glass Mat).

Akumulatorji naj bodo nameščeni na posebnem okviru oz. saneh, ki se lahko izvlečejo iz vozila. Prostor, kjer se nahajajo akumulatorji, mora biti v smeri proti potniški kabini plinotesen. V prostoru za akumulatorje mora biti montirano stikalo s katerim odklopimo vso električno mrežo od tokovnega izvora.

Na vozilu mora biti montiran tudi »NATO« priključek za enostavno interventno priklapljanje zunanjega izvora elektrike v primeru slabih akumulatorjev.

##### Naprava za zagon motorja (zaganjač)

V motornem prostoru mora biti dodatna tipka za zagon in zaustavitev delovanja motorja. Tipka mora biti funkcijsko povezana s stikalom za zagon motorja na volanski konzoli. Vgrajeno mora biti varovalo, ki onemogoča zagon motorja iz vozniške kabine v primeru, da je odprt pokrov motornega prostora. Na prikazovalniku na armaturni plošči se izpiše vozniku ustrezno opozorilo, npr. »Zagon motorja ni mogoč, zaprite pokrov motorja«) ali ustrezen piktogram.

##### Elektronika, glavna in pomožna stikalna plošča

Elektronika vozila, glavna in pomožna stikalna plošča naj bodo montirane na lahko dostopnem mestu v potniški oz. vozniški kabini, vendar zavarovani pred neželenimi posegi potnikov.

Vozilo mora biti opremljeno s podnapetostno in prenapetostno zaščito.

V vozilu mora biti vgrajen **FMS priključek**, ki podpira SAE J1939.

##### On Board - Diagnoza (OBD)

Vsi elektronski in električni sistemi na vozilu morajo biti s pomočjo CAN bus povezani v enoten sistem, ki omogoča diagnozo delovanja vozila oz. vseh njegovih podsistemov in prikaz na displeju pri vozniku. S pomočjo OBD sistema mora biti omogočeno spremljanje delovanja motorja, menjalnika, retarderja, zavor, vrat, klimatske naprave in ostalih električnih in elektronskih sistemov na vozilu, ter prikaz morebitnih napak v delovanju posameznih agregatov in sistemov.

#####  Nadzor obratovanja vozila

Na armaturni plošči morajo biti prikazovalnik (display), instrumenti in kontrolne lučke, ki voznika opozarjajo na delovanje posameznih elementov vozila, zlasti pa na nepravilno delovanje, ki bi lahko imelo škodljive posledice za vozilo.

##### Senzorji za vzvratno vožnjo

Vozilo mora biti opremljeno s senzorji za vzvratno vožnjo, ki voznika opozarjajo na ovire.

Ko vozilo vozi vzvratno, mora z zvočnim signalom opozarjati mimoidoče na nevarnost. Naprava za zvočno opozarjanje mora imeti možnost znižanja jakosti zvoka v nočnem času preko tasterja.

#####  Kamera za vzvratno vožnjo

Vozilo mora biti opremljeno s kamero, ki je usmerjena v območje drugih vrat, ter kamero za vzvratno vožnjo. Kamere se aktivirajo samodejno, ko voznik odpre druga vrata ali ko voznik prestavi v vzvratno prestavo. Prikaz slike je na monitorju pri vozniku.

#####  Voznikova kabina

Voznikova kabina mora biti delno zaprta z nizkimi vrati z integriranim predalom za torbo, tako, da so vozniki zavarovani pred vdorom hladnega zraka. Na levi vozniški konzoli mora biti tudi ustrezna odlagalna polica za manjše predmete.

Za vozniškim sedežem mora biti montiran obešalnik in kljukica za suknjič.

Vozniški prostor je ločen od potniškega prostora s predelno steno za voznikom, ki je zastekljena v zgornjem delu.

#####  Senčnik

Na levi polovici vetrobranskega stekla mora biti nameščen v celoti neprosojen rolo, ki v širino zastira 2/3 vetrobranskega stekla. Spuščanje in dviganje roloja je s pomočjo električnega pogona.

Na levem vozniškem stranskem steklu mora biti nameščen neprosojen rolo.

##### Instrumenti in oprema v voznikovi kabini

V voznikovi kabini morajo biti poleg že naštete opreme še:

* kontrolna luč, ki se prižge, ko potnik pritisne na eno od STOP tipk, ki so montirane v avtobusu,
* displej, za prikaz delovanja posameznih sklopov in diagnostiko napak v slovenskem jeziku;
* tempomat,
* pametni digitalni tahograf,
* zvočnik,
* radijski DAB+ aparat,
* izvedena predpriprava za montažo EURO blagajne proizvajalca KRAUTH nosilec in ročica, ki mora imeti premer izvrtine 30/42, dolžine 110 mm,
* omarica (boks) za shranjevanje voznikovih osebnih stvari, z zaklepanjem. Omarica je montirana nad voznikom ali na začetku police za odlaganje,
* v armaturno ploščo mora biti vgrajen hladilnik za hrano in pijačo, volumna vsaj 35 litrov.

Na strehi mora biti nameščena kombinirana radijska DAB+, GPS in GSM/3G/4G antena.

#####  Zunanja vzvratna ogledala

Levo in desno zunanje vzvratno ogledalo morata biti električno nastavljivi in električno ogrevani.

Desno vzvratno ogledalo mora biti nameščeno pred vetrobransko steklo tako, da ga voznik gleda skozi vetrobransko steklo.

Stekli desnega ogledala morata biti nameščeni v istem ohišju (integralno ogledalo).

#####  Notranje vzvratno ogledalo

Notranje vzvratno ogledalo mora biti konveksno, večje izvedbe, ročno nastavljivo in nameščeno spredaj, nad voznikom.

#####  Ojačevalnik za ozvočenje

Vozilo mora biti opremljeno z ojačevalnikom izhodne moči najmanj 2X 20 W (4 OHM) za ozvočenje, s stikalom za izklop ozvočenja v potniškem prostoru.

#####  Voznikovo okno (leva stran avtobusa)

Voznikovo okno je dvodelno, pri čemer je en del fiksen, drugi del pa pomičen.

#####  Predal za prvo pomoč

V vozniškem prostoru ali v bližini vozniškega prostora mora biti tudi predal za prvo pomoč, ki se zaklepa s štirirobim ključem. Pokrov predala mora biti ustrezno označen. Odpiranje vrat prve pomoči v sili ne sme biti izvedeno tako, da bi bilo potrebno s kladivcem razbiti steklo za dostop do opreme prve pomoči.

V predalu mora biti: varnostni trikotnik, homologiran v skladu s pravilnikom UN/ECE R 27, komplet prve pomoči, ki mora biti v skladu s prilogo I, 1. točke 4. člena Pravilnika o delih in opremi vozil (Uradni list RS, št. 44/13, 36/14, 69/15, 44/17 in 75/17 – ZMV-1), ter signalni jopič.

#####  Vozniški sedež

Vozniški sedež mora imeti naslednje lastnosti:

* ergonomsko oblikovan,
* nevrtljiv, s fiksno konzolo,
* zračno vzmeten, z nastavitvijo teže med 65 kg in 130 kg,
* tritočkovni varnostni pas (zapenjanje od leve proti desni), z možnostjo nastavitve višine,
* ročice in/ali tipke za upravljanje položaja sedeža morajo biti nameščene spredaj in na desni strani sedeža,
* opremljen s funkcijo hitrega spuščanja (fiksna konzola),
* električno ogrevanje in klimatizacija – tristopenjska nastavitev,
* prezračevanje hrbtišča sedeža,
* pnevmatsko nastavitev višine sedeža,
* horizontalni pomik celotnega sedeža naprej- nazaj,
* pomik sedalne površine naprej-nazaj,
* možnost nagiba sedeža naprej-nazaj,
* naslonjalo sedeža mora imeti podporo za glavo,
* fino nastavitev položaja hrbtnega naslonjala,
* s pomočjo zraka nastavljiva stranski oprijem in ledvena podpora,
* nastavljiv blažilnik nihanja,
* sklopno naslonjalo za roko na levi in desni strani.

Kot primer enega izmed ustreznih sedežev navajamo sedež ISRI 6860/875 NTS 2.

Vozniški prostor mora omogočati toliko prostora, da lahko voznik, višji od 185 cm, iztegne nogo, kar pomeni, da mora biti razdalja od vozniškega sedeža do pedala za plin dovolj velika, oziroma, da je za vozniškim sedežem dovolj prostora, da se lahko sedalo pomakne še nazaj in se pridobi prostor za noge. Zato mora biti konzola vozniškega sedeža pritrjena najmanj 50 mm bolj nazaj, kot se standardno vgrajuje pri proizvajalcu vozila. Razdalja med točko na tleh, kjer nalega peta noge ter točko »R« mora znašati najmanj 800mm. Za sedežem mora biti tudi dovolj prostora, da se hrbtno naslonjalo lahko nagne nazaj (glej skico v prilogi: 2.1 Skica namestitve vozniškega sedeža).

###  Ogrevanje, prezračevanje in klimatizacija vozila

#####  Hlajenje potniškega prostora in vozniške kabine

Vozilo mora biti opremljeno z avtomatsko klimatsko napravo z integriranim stropnim gretjem. Hladilna moč klimatske naprave mora biti najmanj 32 kW, tako, da bo preko celega leta zagotavljala v potniškem prostoru optimalno temperaturo.

Klimatska naprava mora temperaturo vzdrževati v odstopanju največ +/- 4o C od nastavljene.

Klimatska naprava mora zagotavljati segrevanje in hlajenje zraka, sušenje zraka ter ustrezno izmenjavo zraka.

Ohlajen zrak nikakor ne sme pihati neposredno v potnike.

Vozniška kabina mora imeti ločeno klimatsko napravo, hladilne moči najmanj 5 kW, z ločenim upravljanjem od klimatizacije potniške kabine.

##### Prezračevanje potniškega prostora in vozniške kabine

Prezračevanje vozila je izvedeno ločeno za vozniško kabino in potniški prostor. Vstop svežega zraka mora biti speljan preko filtra prašnih delcev.

Ventilacija vozniškega prostora naj ima brezstopenjsko ali najmanj štiri stopenjsko regulacijo tako, da si lahko vsak voznik nastavi želeni pretok zraka.

V potniškem prostoru morata biti vgrajeni 2 električno krmiljeni strešni loputi.

##### Ogrevanje potniškega prostora in vozniške kabine

Ogrevanje potniškega prostora se izvede s toplovodnimi grelnimi napravami, ki so nameščene ob stranskih stenah avtobusa, pod sedeži. Grelne naprave segrevajo zrak v potniški kabini v odvisnosti od vrednosti, ki jih zaznajo senzorji. Toploto za segrevanje vode se pridobiva iz hladilnega tokokroga motorja z notranjim zgorevanjem in/ali naprave za dodatno ogrevanje. Temperaturna regulacija v potniškem prostoru se mora izvajati avtomatično, s pomočjo tipal. Grelne naprave morajo biti enakomerno razporejene po vsem vozilu.

Za dodatno ogrevanje prostora, predvsem pa za predgretje hladilne tekočine motorja pred zagonom hladnega motorja, se mora v vozilo montirati napravo za dodatno ogrevanje z uro za nastavitev časa vklopa (timer), kot npr.: Valeo Thermo plus 300. Toplotna moč naprave mora biti najmanj 30 kW.

##### Sedeži v potniškem prostoru

V vozilu mora biti najmanj 57 sedežev za potnike (brez preklopnih sedežev).

Nasproti zadnjih vrat v prostoru za invalidski oz. otroški voziček, morajo biti nameščeni 4 preklopni sedeži, dva v smeri vožnje in dva v nasprotni smeri vožnje. Sedeži morajo biti vpisani v homologaciji vozila.

Potniški sedeži imajo nepomična hrbtna naslonjala z držali za stoječe potnike.

Potniški sedeži morajo biti opremljeni z dvotočkovnimi varnostnimi pasovi.

Sedeži morajo biti oblečeni s trpežnim blagom, ki vsebuje 70 % poliestra in 30 % volne (kot npr. blago KNEITZ 9298 Naras/155, barva 6913 modra). Barva in vzorec blaga sta s strani naročnika določena vnaprej in si ga ponudniki lahko ogledajo pri naročniku.

Oblazinjenje sedežev je standardne debeline.

##### Prostor za invalidski oz. otroški voziček in nakladalna ploščad

Prostor mora biti opremljen s tasterjem s simbolom invalidskega/otroškega vozička (obroč modre barve, simbol črne barve), s pomočjo katere potnik na invalidskem vozičku oz. potnik z otroškim vozičkom sporoči vozniku, da želi izstopiti.

V tleh invalidskega prostora morajo biti vgrajena pritrdišča za pritrditev invalidskega vozička.

V notranjosti vozila, pri drugih vratih mora biti v podu vgrajena preklopna nakladalna ploščad (rampa), ki jo voznik ročno dvigne in postavi na zunanjo stran vozila, da lahko potnik z invalidskim/otroškim vozičkom zapelje v notranjost avtobusa. Vgrajeno mora biti varovalo, ki preprečuje zapiranje 2. vrat in speljevanje vozila, če je nakladalna ploščad v zunanjem položaju.

Na zunanji strani vozila, pred 2. vrati, mora biti vgrajen taster za najavo uporabe nakladalne ploščadi z isto funkcijo in simbolom invalidskega/otroškega vozička kot notranja tipka.

Vsi tasterji morajo biti v senzorski (kapacitivni) izvedbi z najmanj 6 zelenimi in 6 rdečimi LED diodami.

###  Notranja oprema

#####  Notranje obloge

Notranje stropne obloge in obloge stranskih sten naj bodo narejene iz plastike svetlo sive barve (laminat).

##### Talna obloga

Talna obloga mora biti narejena iz umetne mase, ki ima površino v protizdrsni izvedbi, kot npr. Gerflor Tarabus Jupiter. Vse špranje in stike je potrebno pred polaganjem umetne mase zatesniti z dvokomponentno tesnilno maso.

##### Police za prtljago in oprijemno drogovje

V potniški kabini morajo biti na levi strani vozila za voznikom do invalidskega prostora, ter na desni strani, med prvimi in drugimi vrati montirane police za prtljago. Integralni del police mora biti tudi oprijemni drog za oprijem stoječih potnikov.

Oprijemno drogovje mora biti rumene barve RAL 1021, da je hitro opazno in se dobro loči od okolice.

##### Prikazovalnik STOP

V prednjem delu vozila, na dobro vidnem mestu, mora biti montiran prikazovalnik STOP, ki se prižge, ko potnik pritisne tipko STOP za zaustavitev vozila.

#####  Digitalna ura

V prednjem delu vozila, na dobro vidnem mestu, mora biti montirana digitalna ura za prikaz časa. Ura mora biti samonastavljiva na točen čas. Po izklopu električnega toka in ponovni priključitvi mora ura kazati pravilen čas, (radijsko vodena, GPS kontrolirana ali vezana na tahograf).

#####  Varnostna kladivca

V vozilu morajo biti najmanj 4 varnostna kladivca za razbitje stekla v nujnih primerih. Kladivca morajo biti v posebnih ohišjih, ki naj bodo montirana na okenske stebričke. V ohišjih je jeklena samonavijalna pletenica s katero so kladivca varovana proti kraji.

##### Protipožarne naprave

V bližini voznikove kabine mora biti na lahko dostopnem in vidnem mestu montiran gasilni aparat z gasilno sposobnostjo najmanj 21A in 113B ter izdelan po evropskem standardu EN3. Napis na gasilnem aparatu mora biti v slovenskem jeziku. Kot primer navajamo gasilne aparate, za katere je naročnik tudi uradni serviser: Gloria, Pastor

Motorni prostor in področje dodatnega grelca morata biti opremljena s senzorji za javljanje požara in avtomatsko gasilno napravo, kot npr. Fogmaker ali DAFO.

###  Svetila, luči

##### Zunanja razsvetljava

Avtobusi morajo imeti:

* kratke (zasenčene) luči z virom svetlobe, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, n.p. ksenon (avtomatičen preklop kratkih luči na parkirne ob izklopu motorja in vklopljenim kontaktom na 2. stopnji),
* dnevne luči v LED izvedbi (pri aktivaciji dnevnih luči morajo svetiti sprednje dnevne luči in zadnje pozicijske luči!),
* sprednji meglenki,
* zadnji levi in desni spodnji označevalni luči (bela/rdeča)
* v LED izvedbi: bočne luči, luči registrske tablice,
* zunanje luči morajo biti izvedene na način, da se lahko pri vključenem kontaktu (v primeru servisnih posegov) le-te izklopijo.
* v primeru vklopljenega stikala zunanjih luči in odvzemu kontakta, se mora oglasiti opozorilni zvočni signal – brenčač

##### Razsvetljava potniškega prostora

Preko stikala mora biti možno zmanjšati svetilnost luči.

###  Označevanje smeri vožnje

Za označevanje smeri vožnje in številke linije morata biti spredaj in na desni strani avtobusa ustrezna prikazovalnika, ki omogočata vnos voznih linij ročno ali s pomočjo OBC-ja.

##### Prednji prikazovalnik:

Osnovni tehnični podatki:

* zaščita: pred napačno polariteto, tokovna omejitev in temperaturna zaščita,
* dimenzije prikazovalnika: 1663 mm (dolžina) × 310 mm (višina) × 26 mm (debelina),
* ohišje: iz aluminija, prebarvano v črno,
* Skladno s pravilnikoma: UN/ECE R 10 in UN/ECE R 118.

Podatki o LED diodi in prikazu:

* barva LED diode: amber oz. rumeno rjave barve (jantar),
* kot vidnosti: 120o horizontalno × 60o vertikalno,
* jakost: 850 - 1000 mCd,
* velikost matrike: 245 mm × 1593 mm,
* grafična matrika: 19 × 160 točk (pixel),
* možnost nastavljanja svetilnosti: avtomatska regulacija svetilnosti.

Oblika pisave: 8 različnih oblik, vključno z grafiko.

##### Stranski prikazovalnik (na desni strani avtobusa):

Osnovni tehnični podatki:

* zaščita: pred napačno polariteto, tokovna omejitev in temperaturna zaščita,
* dimenzije prikazovalnika: 1183 mm (dolžina) × 227 mm (višina) × 26 mm (debelina),
* ohišje: iz aluminija, prebarvano v črno,
* Skladno s pravilnikoma: UN/ECE R 10 in UN/ECE R 118.

Podatki o LED diodi in prikazu:

* barva LED diode: amber oz. rumeno rjave barve (jantar),
* kot vidnosti: 120o horizontalno × 60o vertikalno,
* jakost: 850 - 1000 mCd,
* velikost matrike: 160 mm × 1114 mm,
* grafična matrika: 16 × 128 točk (pixel),
* možnost nastavljanja svetilnosti: avtomatska regulacija svetilnosti.

Oblika pisave: 8 različnih oblik, vključno z grafiko.

##### Prikazovalnik na zadnji strani avtobusa (številka linije):

Osnovni tehnični podatki:

* zaščita: pred napačno polariteto, tokovna omejitev in temperaturna zaščita,
* dimenzije prikazovalnika: 343 mm (dolžina) × 271 mm (višina) × 26 mm (debelina),
* ohišje: iz aluminija, prebarvano v črno,
* Skladno s pravilnikoma: UN/ECE R 10 in UN/ECE R 118.

Podatki o LED diodi in prikazu:

* barva LED diode: amber oz. rumeno rjave barve (jantar),
* kot vidnosti: 120o horizontalno × 60o vertikalno,
* jakost: 850 - 1000 mCd,
* velikost matrike: 205 mm × 273 mm,
* grafična matrika: 16 × 28 točk (pixel),
* možnost nastavljanja svetilnosti : avtomatska regulacija svetilnosti.

##### Upravljalna enota za zunanje prikazovalnike

V voznikovi kabini mora biti montirana upravljalna enota (tipkovnica in prikazovalnik), s katero voznik nastavlja na zunanjih prikazovalnikih smeri vožnje in programira nove zapise, sporočila,…

Upravljalna enota mora biti montirana na tako mesto, da je lahko dostopna in da je v vidnem polju voznika. Komande na tastaturi morajo biti izvedene s piktogrami in/ali v slovenskem jeziku.

Ponudnik se zavezuje, da bo ob dobavi avtobusov naročniku brezplačno dostavil vso potrebno programsko in morebitno strojno opremo za nemoteno servisiranje, vzdrževanje in kreiranje napisov na zunanjih prikazovalnikih linij.

Ob predaji avtobusov morajo biti v sistem že vneseni aktualni podatki o postajališčih linij LPP.

Kot primer navajamo ustrezno upravljalno enoto Mobitec MobiMASTER ICU 602.

### Sistemi za vgradnjo na vozilo (predpriprava)

Priprava vozila za vgradnjo sistemov komunikacije, sistema sledenja (AVL), plačilnega sistema vključujejo vso potrebno električno inštalacijo, kabli primernih dolžin (z rezervo za povezovanje dolžine cca. 1 m) in ustrezen prostor za namestitev.

Opisi s shemami potrebnimi za pripravo vozila za vgradnjo sistemov bodo na voljo pri naročniku.

##### Komunikacija

Vozilo mora biti pripravljeno za namestitev digitalnega mobilnega radijskega sistema Motorola (vgradnjo izvede naročnik).

Zagotovljeno mora biti napajanje v predel, kjer bo naročnik vgradil radiovezo:

* sponka 30 (10 A varovalka),
* sponka 15 (10 A varovalka)
* sponka 31

Na strehi avtobusa, na levi strani nad voznikom mora biti montirana VHF antena, sestavljena iz nosilca, sevalca in antenskega konektorja (amphenol BNC).

Antena mora biti uglašena na frekvenco 170 MHz. Kabel antene mora biti napeljan do lokacije, kjer bo naročnik vgradil radiovezo.

Od lokacije, kjer bo vgrajena radioveza do konzole levo od voznika, mora biti napeljan kabel za tipko »panika« (2 x 0,5mm2)

##### Sistem sledenja

* Vozilo mora biti pripravljeno za namestitev sistema za avtomatsko lokacijo vozila (vgradnjo izvede naročnik).

Zagotovljeno mora biti napajanje v predelu pod armaturo ploščo:

* sponka 30 (10 A varovalka),
* sponka 15 (10 A varovalka),
* sponka 31

Od strešne antene do prostora, kjer bo nameščena AVL enota, po možnosti desno od voznika pod armaturno ploščo, morata biti napeljana kabla s sledečimi konektorji:

Konektor GSM: SMA (M) 90 deg

Konektor GPS: SMA (M)

* V vozilo bo montirana ZigBee enota, ki jo bo vgradil naročnik sam.

V ta namen je potrebno napeljati kabel 6 x 0,25 mm2 (L0028306 Proizvajalec LAPP GROUP) od mesta vgradnje ZigBee enote (zgoraj desno pri vetrobranskem steklu) do predela pod armaturno ploščo.

* V predelu pod armaturo mora biti zagotovljen signal odprtja vrat, za vsaka vrata posebej.

Signal odprtja vrat mora biti napetosti +24V za odprto ter masa napetosti 0V za zaprto.

Pod armaturno ploščo mora biti FMS vtičnica ali pa mora biti napeljan kabel (podaljšek) od FMS vtičnice do predela pod armaturno ploščo. Specifikacija kabla je navedena v nadaljevanju.

Specifikacija kabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Proizvajalec | LAPP GROUP |
| Tip kabla | UNITRONIC BUS CAN |
| Proizvajalčeva koda | 2170267 |
| Število vodnikov | 2x2 |
| AWG | 20 |
| presek [mm2] | 0,518 |
| Oplet | Da |

* Potrebno je pripraviti povezavo med DTCO enoto in prostorom pod armaturno ploščo z uporabo kabla po specifikaciji, ali ekvivalentnega.

Na strani DTCO se žice priklopijo po naslednjem sistemu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DTCO C konektor (rdeč) | DTCO D konektor (rjav) | Kabel Unitronic CAN |
| 7, 8 |  | RUMENA |
| 5 |  | ZELENA |
|  | 8 | RJAVA |

Specifikacija kabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Proizvajalec | LAPP GROUP |
| Tip kabla | UNITRONIC BUS CAN |
| Proizvajalčeva koda | 2170267 |
| Število vodnikov | 2x2 |
| AWG | 20 |
| presek [mm2] | 0,518 |
| Oplet | Da |

##### Plačilni sistem

Vozilo mora biti pripravljeno za namestitev elektronskega plačilnega sistema Enotna mestna kartica Urbana (vgradnjo validatorjev izvede naročnik).

Ponudnik mora napeljati kabel od centralnega prostora za povezavo, ki se nahaja pod armaturno ploščo, do mest, kjer bodo nameščeni validatorji, in sicer:

* do omejevalnega droga, ki je montiran pri prvih vratih, vzporedno z armaturno ploščo,
* do vertikalnega oprijemnega droga nasproti drugih vrat.

Natančno pozicijo validatorjev bo naročnik določil skupaj s proizvajalcem, v odvisnosti od postavitve vertikalnih oprijemnih drogov.

Specifikacija kabla za validatorje:

|  |  |
| --- | --- |
| Proizvajalec | LAPP GROUP  |
| Ime proizvoda | UNITRONIC LiYCY 7 x 0,5 |
| Številka proizvoda | 0034607 |
| Število vodnikov | 7 |

## Uskladitev tehničnih zahtev naročnika s proizvajalcem vozil

Izbrani ponudnik bo moral po podpisu pogodbe zagotoviti pri proizvajalcu vozil termin za usklajevanje tehničnih zahtev kupca s proizvodnjo.

Za usklajevanje je potrebno predvideti dvakrat po 8 ur efektivno.

S strani naročnika se bodo usklajevanja udeležile 4 osebe. Vse stroške usklajevanja (prevoz, nočitev, prehrana) nosi izbrani ponudnik.

Izbrani ponudnik bo moral naročniku zagotoviti kontrolo izdelave prvega vozila iz serije naročenih vozil pri proizvajalcu. Za kontrolo vozila je potrebno predvideti 8 ur efektivno.

S strani naročnika se bosta kontrole udeležili 2 osebi. Vse stroške kontrolnega pregleda, že končanega prvega vozila (prevoz, nočitev, prehrana) nosi izbrani ponudnik.

# Priloge

* 1. Skica namestitve vozniškega sedeža



* 1. Položaj nalepk na vozilu



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | TEHNIČNA SPECIFIKACIJA za medkrajevne avtobuse dolžine 15 m, razreda II, izvedba »Low entry« Podatki o avtobusih in ocenjevalni list(izpolni ponudnik in priloži k ponudbi): | ***priloga***  | ***6/1*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Znamka vozila  |  | [ oznaka ] |
| Tip vozila  |  | [ oznaka ] |
| Izvedenka |  | [ oznaka ] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TEHNIČNA ZAHTEVA NAROČNIKA** | **Ponudba** | **Minimalna zahteva** |
| Dolžina vozila: [mm] |  | 14.450 – 15.000 mm |
| Širina vozila: [mm] |  | 2.500 mm |
| Razdalja od vozišča do najnižje točke vozila: [mm] |  | N.Z. |
| Najmanjša stojna višina v normalno podnem delu pred zadnjo vrsto: [mm] |  | 1.860 mm |
| Najvišja višina vstopa na 1. vratih: [mm] |  | N.Z. |
| Najvišja višina vstopa na 2. vratih: [mm] |  | N.Z. |
| Najmanjša svetla širina I. vrat: [mm] |  |  900 mm |
| Najmanjša svetla širina II. vrat: [mm] |  |  1.150 mm |
| Proizvajalec motorja:  |  | N.Z. |
| Oznaka motorja: |  | N.Z. |
| Tip motorja: |  | N.Z. |
| Delovna prostornina motorja: [cm3] |  | 7.000 – 11.000 cm3 |
| Število valjev motorja:  |  | 6 |
| Nazivna moč motorja: [kW pri 1/min] |  | 260 kW – 280 kW |
| Nazivni navor motorja: [Nm]  |  | 1.600 Nm |
| Emisijski razred:  |  | EURO VI |
| Masa porabljenega goriva za 100 km vožnje, izmerjena v skladu s SORT 3 testnim ciklom [l/100 km] |  | N.Z. |
| Emisije ogljikovega dioksida (CO2) [kg/km] |  | N.Z. |
| Emisije dušikovih oksidov (NOx) [g/km] |  | EURO VI – 10% |
| Emisije trdnih delcev (PM) [g/km] |  | EURO VI – 10% |
| Vrsta menjalnika: |  | avtomatski |
| Proizvajalec menjalnika: |  | N.Z. |
| Oznaka menjalnika: |  | N.Z. |
| Tip menjalnika: |  | N.Z. |
| Število prestav brez vzvratne:  |  | 6 |
| Program za prilagajanje konfiguraciji terena: (obkrožiti) | [ DA / NE ] | [DA] |
| Proizvajalec klimatske naprave: |  | N.Z. |
| Znamka klimatske naprave: |  | N.Z. |
| Tip klimatske naprave: |  | N.Z. |
| Največja hladilna moč klimatske naprave: [kW] |  | 32 kW |
| Največja ogrevalna moč klimatske naprave: [kW] |  | 30 kW |
| Največja hladilna moč klimatske naprave za voznika: [kW] |  | 5 kW |
| Znamka naprave za dodatno ogrevanje: |  | N.Z. |
| Tip naprave za dodatno ogrevanje: |  | N.Z. |
| Najmanjša ogrevalna moč naprave za dodatno ogrevanje: [kW] |  | 30 kW |
| Število potniških sedežev: |  | 57+4 |
| Število stojišč:  |  | N.Z. |
| Vrata (navedi proizvajalca): |  | N.Z. |
| Smerne table (navedi proizvajalca): |  | N.Z. |
| Pnevmatike (navedi dimezijo): |  |  |
| Pnevmatike (navedi model in proizvajalca):  |  | N.Z. |
| Vzvratna kamera (navedi tip in proizvajalca): |  | N.Z. |
| Vozniški sedež (navedi tip in proizvajalca): |  | N.Z. |
| Število vgrajenih generatorjev: |  | 3 |
| Najmanjši skupni tok generatorjev (alternatorjev): [A] |  | 450 A |
| Električno ogrevanje vetrobranskega stekla po vsej površini (obkrožiti) | [ DA / NE ] | N.Z. |
| Električno ogrevanje voznikovega okna | [ DA / NE ] | N.Z. |
| Znamka / tip uravnalnika nivoja vozila: |  | N.Z. |
| Kratke (zasenčene) luči z virom svetlobe, ki deluje na principu električnega praznjenja v plinu, n.p. ksenon (obkrožiti) | [ DA / NE ] | [DA] |
| Dnevne luči v LED izvedbi (obkrožiti) | [ DA / NE ] | [DA] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (kraj, datum) | Žig ponudnika | (podpis odgovorne osebe ponudnika) |

| **TOČKE ZA TEHNIČNO IZVEDBO POSAMEZNE KOMPONENTE 15 m MEDKRAJEVNEGA ENOJNEGA AVTOBUSA, RAZRED II (izpolni ponudnik in priloži k ponudbi):** |
| --- |
| **Poz.** | **Izvedba komponente vozila** | **Odgovori ponudnik: DA/NE** | **Točke (TTI)** | **Doseženo število točk (izpolni LPP)** |
|  | Oddaljenost pooblaščene servisne delavnice od lokacije LPP d.o.o. je manjša ali enaka 10 km (določitev s pomočjo Google Maps – upošteva se najkrajša razdalja) |  | 30 |  |
|  | Višina spodnjega roba zasteklitve v sprednjem nizkopodnem potniškem delu avtobusa merjena od notranje višine tal, manjša od 70 cm |  | 3 |  |
|  | Sistem za inteligentno upravljanje z električno energijo s pametnim senzorjem na klemi akumulatorja, ki posreduje natančne informacije o stanju baterije. Sistem lahko izklaplja posamezne električne porabnike v primeru negativnega električnega toka in prilagaja vrtilno frekvenco prostega teka motorja. |  | 2 |  |
|  | Dimenzija avtoplaščev 295/80 R22,5  |  | 5 |  |
|  | Električno pomično voznikovo okno |  | 2 |  |
|  | Vzvratna kamera z avtomatskim sistemom pranja |  | 3 |  |
|  | Druga vrata v enojni izvedbi |  | 5 |  |
|  | Povečana nosilnost 1. osi - večja ali enaka 7.500 kg |  | 5 |  |
|  | Delni izklop delovanja 1 cilindra kompresorja klime |  | 5 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (kraj, datum) | Žig ponudnika | (podpis odgovorne osebe ponudnika) |

Obvezne priloge:

* tehnična dokumentacija proizvajalca oziroma potrdilo o skladnosti iz česar so razvidne vrednosti zahtevanih meril emisije dušikovih oksidov in emisije trdnih delcev.
* SORT 3 - poročilo o preizkusu neodvisne akreditirane ustanove.