



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR



## Technická specifikace ELEKTROBUSU

### Soupis požadavků

na dodávku 2 kusů jednočlánekových  
nízkopodlažních elektrobusů s akumulátorovým pohonem



## **OBSAH:**

1.	VŠEOBECNĚ.....	4
1.1.	ROZBOR VOZOVÉHO PARKU .....	4
1.2.	POŽADAVKY NA VOZIDLO .....	4
2.	PODMÍNKY NAsAZENÍ.....	4
2.1.	PROVOZNÍ REŽIM.....	4
2.2.	PROFIL TRATĚ, PRŮJEZDNÝ PRŮŘEZ .....	4
2.3.	KLIMATICKÉ PODMÍNKY .....	4
2.4.	DÍLENSKÉ PODMÍNKY .....	5
2.5.	PODMÍNKY TAŽENÍ, VLEČENÍ.....	5
2.6.	MOBILNÍ NABÍJECÍ ZAŘÍZENÍ K DOBÍJENÍ TRAKČNÍCH BATERIÍ.....	5
2.7.	OPATŘENÍ PROTI ÚNIKU ŠKODLIVÝCH LÁTEK .....	6
2.8.	PARKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA .....	6
3.	KONCEPCE VOZIDLA .....	6
3.1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....	6
3.2.	VELIKOST, ROZMĚRY A KAPACITA 12 M VOZIDLA.....	7
3.3.	VNĚJŠÍ USPOŘÁDÁNÍ.....	8
3.4.	VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ VOZIDLA .....	8
3.5.	ŽIVOTNOST.....	8
3.6.	JÍZDNÍ VLASTNOSTI .....	9
3.7.	OMEZENÍ ÚROVNĚ HLUKU.....	9
3.8.	VLASTNOSTI MATERIÁLŮ .....	9
3.8.1.	POŽÁRNÍ ODOLNOST .....	9
3.8.2.	VŠEOBECNÉ EKOLOGICKÉ POŽADAVKY .....	10
4.	TECHNICKÉ ÚDAJE VOZIDLA.....	10
4.1.	KAROSÉRIE.....	10
4.1.1.	SCHRÁNY .....	11
4.1.2.	PROVEDENÍ PODLAHY .....	11
4.1.3.	NÁJEZDOVÁ PLOŠINA .....	11
4.1.4.	VNITŘNÍ KAMEROVÝ SYSTÉM.....	11
4.1.5.	POŽADAVKY NA SW PRO VYČÍTÁNÍ, VYHODNOCOVÁNÍ A PROHLÍŽENÍ KAMEROVÉHO SYSTÉMU .....	13
4.2.	STANOVIŠTĚ ŘIDIČE .....	13
4.3.	DVEŘE.....	14
4.4.	OKNA, NOUZOVÉ VÝCHODY .....	15
4.5.	SEDADLA .....	16
4.6.	DOPLŇKOVÉ VYBAVENÍ.....	17
4.7.	OSVĚTLENÍ.....	17
4.7.1.	VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ.....	17
4.7.2.	VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ .....	18
4.7.3.	OSVĚTLENÍ SCHRÁN.....	18
4.8.	INFORMACE PRO CESTUJÍCÍ.....	18
4.9.	TOPENÍ, VĚTRÁNÍ.....	19
4.9.1.	PROSTOR PRO CESTUJÍCÍ .....	19
4.9.2.	STANOVIŠTĚ ŘIDIČE.....	19
4.10.	JÍZDA A DOJEZD VOZIDLA.....	20
4.11.	POHON.....	20
4.12.	TRAKČNÍ MOTOR (Y).....	21
4.13.	MOTORY POMOCNÝCH POHONŮ .....	21
4.14.	TRAKČNÍ BATERIE .....	21
4.15.	SYSTÉM DOBÍJENÍ.....	22
4.16.	MĚŘENÍ SPOTŘEBY NABÍJENÍ .....	22
4.17.	ZPĚTNÝ CHOD ELEKTROBUSU .....	22
4.18.	PŘEDNÍ NÁPRAVA A ŘÍZENÍ .....	23
4.19.	ZADNÍ NÁPRAVY.....	23
4.20.	VZDUCHOVÁ SOUSTAVA .....	23



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

4.21.	BRZDY .....	24
4.21.1.	REKUPERACE .....	24
4.21.2.	NOUZOVÉ BRZDĚNÍ.....	24
4.22.	KOLA.....	24
4.22.1.	DISKY .....	25
4.22.2.	PNEUMATIKY .....	25
4.23.	PODVOZEK .....	25
4.24.	CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ.....	26
4.25.	PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ .....	26
5.	ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ – ELEKTROINSTALACE .....	26
5.1.	VŠEOBECNĚ.....	26
5.2.	UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ .....	26
5.3.	HLÍDÁNÍ IZOLAČNÍHO STAVU VOZIDLA .....	27
5.4.	KABELÁŽ .....	27
5.5.	SBĚRNICOVÝ SYSTÉM .....	28
5.6.	NABÍJECÍ ZÁSUVKA TRAKČNÍCH AKUMULÁTORŮ .....	28
5.7.	BATERIE PRO NAPÁJENÍ PALUBNÍ SÍTĚ.....	28
5.8.	KOMUNIKACE S CESTUJÍCÍMI .....	28
5.9.	OSVĚTLENÍ, INFORMAČNÍ TABLA .....	29
6.	PALUBNÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉM .....	29
6.1.	VŠEOBECNĚ.....	29
6.2.	PALUBNÍ SYSTÉM .....	30
6.3.	VOZIDLO BUDE VYBAVENO SYSTÉMEM VNITŘNÍHO A VNĚJŠÍHO OZVUČENÍ:.....	30
6.4.	VOZIDLO MUSÍ BÝT VYBAVENO INFORMAČNÍM A VIZUÁLNÍM SYSTÉMEM .....	30
6.4.1.	VNĚJŠÍ TABLA.....	31
6.4.2.	VNITŘNÍ TABLA.....	32
6.5.	INFORMAČNÍ MONITORY .....	33
6.6.	OSTATNÍ KOMPONENTY A INSTALACE PŘIPOJENÉ K PALUBNÍMU POČÍTAČI.....	34
6.7.	ODBAVOVACÍ SYSTÉM .....	35
6.7.1.	STARŠÍ SYSTÉM NA BÁZI SBĚRNICE IBIS.....	35
6.7.2.	KOMPONENTY (STARŠÍ SYSTÉM) .....	35
6.7.3.	UMÍSTĚNÍ OZNAČOVAČŮ (STARŠÍ SYSTÉM).....	36
6.7.4.	KABELÁŽ ODBOČEK .....	36
6.7.5.	NOVÝ SYSTÉM NA BÁZI ETHERNETU .....	37
6.7.6.	KOMUNIKAČNÍ BRÁNA.....	37
6.7.7.	ODBAVOVACÍ TERMINÁL CESTUJÍCÍCH (VALIDÁTOR) CVB25.....	37
6.7.8.	JIŠTĚNÍ ELEKTRICKÝCH OBVODŮ .....	38
6.7.9.	UMÍSTĚNÍ ODBAVOVACÍCH TERMINÁLŮ CESTUJÍCÍCH .....	38
6.7.10.	KABELÁŽ ODBAVOVACÍHO SYSTÉMU .....	38
6.7.11.	ZAPOJENÍ KONEKTORŮ.....	39
6.8.	TACHOGRAF + ZÁZNAMOVÁ JEDNOTKA .....	39
6.9.	SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ.....	41
6.10.	SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ŘIDIČE .....	42
6.11.	NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE.....	42

Názvy firem, společností a osob, u kterých kupující prováděl průzkum trhu ([A] dodavatelé vozidel, [B] dodavatelé nabíjecích stanic).

**[A]** :1 - SOLARIS CZECH spol. s r.o., XXX, 2 - IRIZAR, XXX, 3 - ŠKODA ELECTRIC a.s., XXX, 4 - SOR s.r.o., XXX, 5 - EKOVA ELECTRIC a.s., XXX, 6 - IVECO Czech Republic, a. s., XXX, 7 - VDL Bus & Coach Czech Republic s.r.o., XXX, 8 – BYD, XXX, 9 - VOLVO Group Czech Republic, s.r.o., XXX, 10 - SCANIA CZECH REPUBLIC s.r.o., XXX, 11 - Mercedes-Benz Česká republika s.r.o., XXX.

**[B]** :1 - ABB s.r.o., XXX, 2 – HELIOX, XXX, 3 - SIEMENS, s.r.o., XXX.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

## 1. VŠEOBECNĚ

### 1.1. ROZBOR VOZOVÉHO PARKU

Dopravní podnik Ostrava a.s. v současné době provozuje 4 elektrobusy. Vozový park tvoří elektrobusy značky SOR EBN 10,5.

### 1.2. POŽADAVKY NA VOZIDLO

Vozidlo musí v době dodání splňovat normy a legislativu platnou v České republice. Pokud se zadávací dokumentace odkazuje na konkrétní zákon nebo vyhlášku, rozumí se tím platné znění tohoto zákona nebo vyhlášky (včetně novelizací). Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Elektrobusy dodané na základě výsledků zadávacího řízení musí být identické (včetně všech součástí), od jednoho dodavatele, pokud kupující neurčí výslovně něco jiného.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

## 2. PODMÍNKY NAsAZENÍ

### 2.1. PROVOZNÍ REŽIM

Pro provoz a konstrukci elektrobusu jsou určující režimy:

- zajišťování přepravy cestujících jak v hustém provozu centra města, tak i na jeho okrajích
- vzdálenost zastávek v rozmezí 350 - 800 m
- pobyt na zastávce 15 - 30 sec.

Při vzdálenosti zastávek 350 m a průměrně obsazeném vozidle se zrychluje se středním zrychlením  $a = 0,4 - 1,4 \text{ m/s}^2$  v oblasti nižších rychlostí do cca 30 km/hod., střední rozjezdové zrychlení, při vzdálenosti zastávek 800 m  $a=1 \text{ m/s}^2$  až do rychlosti 50 km/hod., popřípadě  $0,7 \text{ m/sec}^2$  v rychlostní oblasti do 70 km/hod., a po krátké jízdě konstantní rychlostí zpomaluje se zpomalením  $1,2 \text{ m/s}^2$  s přibrzděním až do úplného zastavení vozidla.

Režimy při vzdálenosti zastávek 350 m, resp. 800 m mají být vyžadovány jako trvalé při průměrně obsazeném vozidle a s jednohodinovým provozem při přetížení.

### 2.2. PROFIL TRATĚ, PRŮJEZDNÝ PRŮŘEZ

Obsluhované tratě na území města Ostravy jsou vedeny po veřejných komunikacích s rozdílným povrchem, kde členitost terénu vytváří stoupání a spády v rozsahu 0 - 12 %. Délka těchto stoupání, resp. spádů nepřesahuje vzdálenost 2 000 m. V zimním období jsou komunikace s provozem elektrobusů MHD ošetřovány chemicky a vozidla musí být této skutečnosti přizpůsobena.

### 2.3. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Musí se uvažovat s těmito klimatickými podmínkami:

- teplota okolního prostředí ..... - 30 °C až + 40 °C
- kabina řidiče ..... + 60°C
- přístrojové skříně ..... + 50°C



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

- střešní prostor ..... + 70°C
- nadmořská výška tratě..... 200- 400 m
- max. relativní vlhkost uvnitř vozidla..... 80 %
- max. absolutní vlhkost uvnitř vozidla..... 13,75 g m<sup>-3</sup>
- max. relativní vlhkost vně vozidla..... 100 %
- max. absolutní vlhkost vně vozidla..... 17,2 g m<sup>-3</sup>
- max. výška vrstvy sněhu nad úrovní vozovky..... 200 mm
- max. výška vodní hladiny nad úrovní vozovky..... 100 mm

Srážky: všechny přístroje a sací otvory ventilace uspořádat tak, aby se zabránilo nežádoucímu vnikání dešťové a odstříkové vody i padajícího sněhu do zařízení vozidla

Prach: nutno počítat se spadem prachu z okolního prostředí, který může obsahovat i elektricky vodivé částice (uhlík, kov).

Odolnost proti chemickému ošetření vozovek.

Vozidlo musí být schopno projíždět mycím strojem.

Náběh provozu všech agregátů při mezních klimatických podmínkách bude do 10 minut.

#### 2.4. DÍLENSKÉ PODMÍNKY

Pro zvedání a manipulaci s vozidly, případně s vozidlovými díly musí být určena odpovídající, snadno přístupná zvedací místa umožňující rychlé a snadné zvednutí. Požaduje se rovněž možnost použití běžně dostupných manipulačních prostředků při montáži a demontáži větších agregátů a výměnných prvků zařízení vozidla.

Počet propojení přes rychle rozpojitelná místa se musí přísně minimalizovat. Rozmístění funkčních celků a výbava vozu musí umožňovat bezproblémové provádění technických prohlídek, údržby i oprav při zajištění bezpečnosti provozního i opravárenského personálu.

Mytí vozidla musí být možné na stávajících mycích strojích (portálový a kartáčový) a vozidla musí být rezistentní pro používání obvyklých mycích prostředků. Požadavky na údržbu, kontrolu a výměnu agregátů by měly být minimalizovány s ohledem na úsporu pracovních sil a materiálových nákladů.

Roční proběh jednotlivých vozidel dosahuje 30 000 – 100 000 km.

#### 2.5. PODMÍNKY TAŽENÍ, VLEČENÍ

Vozidlo musí být na předním čele vybaveno schváleným závěsem pro tažení nebo odsunutí vozidla a přípojkou pro připojení vnějšího tlakového vzduchu. Závěs musí odolat tažné, event. tlačné síle, která je potřebná pro manipulaci s vozidlem bez plastických deformací. Na viditelném místě v těsné blízkosti závěsu musí být udána hodnota max. tažné síly. Spojovací zařízení musí připojené vozidlo zajišťovat proti samovolnému uvolnění čepu (o průměru 32 mm) mechanickou pojistkou. Zadní čelo musí být vybaveno vyprošťovacím zařízením.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 2.6. MOBILNÍ NABÍJECÍ ZAŘÍZENÍ K DOBÍJENÍ TRAKČNÍCH BATERIÍ

S každým dodaným elektrobusem bude dodáno mobilní zařízení sloužící k dobíjení a dobalancování trakčních baterií. Zařízení bude vybaveno pohyblivým přípojným kabelem s normalizovanou koncovkou pro připojení



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

na síť 3x230/400V AC max. 63A. Proud odebíraný z rozvodné sítě bude regulovatelný a nabíjecí zařízení bude vybaveno měřicím zařízením se zobrazování veličin pro množství odebrané energie a velikosti proudu při nabíjení a balancování.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis: mobilní dobíjecí zařízení o výkonu 25 kW, napájeno ze sítě 3x400V AC/32A

## 2.7. OPATŘENÍ PROTI ÚNIKU ŠKODLIVÝCH LÁTEK

U vozidel musí být brán zřetel na všeobecně platné ekologické požadavky. Místa, ve kterých by mohl hrozit únik provozních hmot, musí být dostatečně zabezpečena a ochráněna.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

## 2.8. PARKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA

Vozidlo bude ošetřováno a udržováno v garážových stáních, parkování vozidla bude na otevřených stáních v oplocených areálech.

# 3. KONCEPCE VOZIDLA

## 3.1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Při konstrukci vozidla musí být respektována příslušná ustanovení vyhlášky Ministerstva dopravy č. 341/2014 Sb. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Je požadován dvounápravový jednočlánekový elektrobus, určený pro hromadnou přepravu osob ve městech v rámci závazku veřejné služby s častými zastávkami. Tomuto požadavku musí odpovídat rozmístění sedadel, vyčlenění prostoru pro přepravu dětských kočárků nebo invalidních vozíků, pro přepravu tělesně postižených osob.

Vozidla musí vycházet z koncepce nízkopodlažní modulární stavby. Je požadováno 100% nízké podlahy použité plochy pro stojící cestující ve smyslu předpisu EHK 107. Nízkopodlažnost musí být definována v technickém průkazu. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Za 100% nízkopodlažní elektrobus je považován ten, který dle předpisu EHK 107, o zvláštních ustanoveních pro vozidla, má podíl plochy pro stojící cestující definované v bodě 2.1.4 této směrnice a plochy S1 pro stojící cestující dle bodu 7.2.2 této směrnice vyjádřený v procentech roven 100%.





EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Případné podesty a stupně pod sedadly se musí co nejvíce omezit. Nutné podběhy nad koly by se měly umístit tak, aby prostor pro cestující byl optimálně využit.

Nástup a výstup cestujících bude probíhat z úrovně vozovky, ale i ze zastávkových ostrůvků s výškou až 200 mm. Nástupní výška musí tyto okolnosti respektovat. K usnadnění nástupu a výstupu cestujících je požadován systém kneeling, který bude využitelný pouze při uzavřených dveřích. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Šírka uličky pro ve vozidle pro průchod musí splňovat „Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 107“. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Celková hmotnost a zatížení náprav musí splňovat podmínky platné legislativy v době dodání.

Elektrobusy musí být konstruovány tak, aby při běžném způsobu používání (tj. při obsazení všech míst k sezení a celé plochy pro stojící cestující s výjimkou plochy, kde by stojící cestující nepřipustně omezovali výhled řidiče) nemohlo dojít k přetížení kterékoliv nápravy nebo k překročení celkové hmotnosti elektrobusu.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 3.2. VELIKOST, ROZMĚRY A KAPACITA 12 M VOZIDLA

Délka ..... 11 až 12,5 m **[A]**  
Šírka ..... 2,45 až 2,55 m  
Výška.....max. 3,40 m  
Normální obsaditelnost cestujícími při 8 stojících osobách/m<sup>2</sup> .....min. 80 **[A]**  
Počet sedících z celkové obsaditelnosti .....nejméně 30%

Maximální rychlost..... min.70km.h<sup>-1</sup>

Minimálně 5 míst k sezení pro cestující, která jsou přístupná z plně nízkopodlažní části podlahy vozidla (do počtu sedadel jsou počítána i sedadla sklopná).

Veškeré další rozměry je nutno podřídít vyhlášce MD č. 341/2014 Sb. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

<sup>1</sup>V každém vozidle musí být vyhrazeny dvě místa pro přepravu dvou vozičkářů. Tyto místa se musí nacházet v oblasti nástupních dveří s plnou šířkou, v nízkopodlažní části. Místa pro vozičkáře mohou být v souladu s legislativou (předpis EHK 107) vybaveny jen pevnou polstrovanou opěrnou deskou s područkou. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

V prostoru pro invalidní vozík musí být minimalizovány překážky ve formě svislých tyčí, ostrých hran, podest apod. Samonavíjecí bezpečnostní pás v místě určeném pro převoz osob na invalidním vozíku.

<sup>1</sup> Tímto požadavkem je zohledněna přístupnost předmětu veřejné zakázky osobám se zdravotním postižením ve smyslu ust. § 93 odst. 1 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Největší šířka vozidla směřj přesahovat dopředu i dozadu sklopné části zpětných zrcátek a pneumatiky v blízkosti styku s vozovkou. Výška podlahy nad úrovní vozovky v oblasti dveří musí být max. 340 mm.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 3.3. VNĚJŠÍ USPOŘÁDÁNÍ

Vnější uspořádání vozidla musí splňovat vyhlášku MD č. 341/2014 Sb. Tvarové uspořádání by mělo odpovídat současnému vývojovému trendu s ohledem na hospodárny provoz, požadavkům provozování vozidla v hustém městském provozu s přihlédnutím k možnosti bezpečného nástupu a výstupu cestujících. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Při vytváření tvaru musí být zohledněny poměry při nehodách a musí být umožněno strojní čištění a mytí vozidla. Návrh vnějšího barevného řešení podléhá schválení kupujícím. Životnost laku nejméně 10 let a měl by též počítat s prostorem pro umístění vnější reklamy na bočnicích karosérie. Technologie provedení úpravy vnějších nátěrových hmot a systémů by měla počítat s usnadněním odstraňování následků vandalizmu.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 3.4. VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ VOZIDLA

Uspořádání vnitřního prostoru vozidla musí počítat s umístěním informačních a reklamních materiálů používaných kupujícím.

Použité materiály musí být odolné proti běžnému opotřebení i proti násilnému poškození. Musí umožnit snadné ruční i mechanizované čištění a odstraňování následků vandalizmu. Čalounění a potahové materiály použité v interiéru vozidla musí být hygienicky nezávadné, prodyšné a odolávat běžným dezinfekčním a čistícím prostředkům. Požární odolnost viz. 3.8.1.

Obložení vnitřních stěn: typ materiálu a barevné provedení podléhá schválení kupujícím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 3.5. ŽIVOTNOST

Vozidlo je nutné koncipovat pro životnost min. 144 měsíců, při stanoveném předpokládaném ročním proběhu (viz. 2.4) v městském provozu. Z toho pohledu je nutné použít materiály odolávající korozi, povětrnostním vlivům a počítat se zabezpečením náhradních dílů.





EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

### 3.6. JÍZDNÍ VLASTNOSTI

Jízdní vlastnosti vozidla musí být na takové úrovni, aby splňovaly hlediska hustoty a frekvence současného dopravního provozu i aktivní bezpečnosti. Maximální rychlost a zrychlení vozidla musí být dostatečně dimenzovány, aby splňovaly dané provozní podmínky podle kapitoly 2. Brzdné účinky musí odpovídat podmínkám stanoveným ve vyhlášce MD 341/2014 Sb. Hodnota vnějšího obrysového poloměru zatáčení vozidla musí být max. 12 m. Jízda s vozidlem musí poskytovat přiměřenou úroveň jízdního komfortu pro cestující i pro řidiče, to znamená, že se nesmí přenášet nepříjemné otřesy a vibrace způsobené pérováním a tlumením, nepříjemná zrychlení a zpomalení. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis: Výkres poloměru zatáčení je uveden v příloze č. 1i

### 3.7. OMEZENÍ ÚROVNĚ HLUKU

Vozidla, jejich motory, díly a všechna ústrojí, ve kterých dochází k pohybu částí, musí být konstruovány tak, aby hluk vně i uvnitř byl co nejmenší. Z hlediska hladiny vnějšího hluku musí vozidlo splňovat vyhlášku č. 176 /1960 Sb. (EHK č. 9, 41, 51 a 64)

Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis: vozidlo podléhá při schvalování EHK. č. 51.02, resp. EHK č. 117 pro použití pneumatik

### 3.8. VLASTNOSTI MATERIÁLŮ

#### 3.8.1. POŽÁRNÍ ODOLNOST

Požární zátěž vozidla má být co možná nejmenší, obzvláště zařizovací předměty interiéru (obložení, sedačky, podlahy, izolace, osvětlení). Stejně tak kabeláž se musí zhotovit z materiálů obtížně zápalných, samozhášivých, málo dýmajících a chudých na halogeny. Tyto materiály nemají při požáru vydávat žádné, anebo pouze slabě toxické plyny. Všeobecně je zakázáno použití materiálu s obsahem PVC. Prostory určené pro výbavu vozidla musí být odděleny od prostoru pro cestující pevnou stěnou nebo víkem. Ke konstrukci těchto prostorů nesmí být použit materiál, který nasává maziva, vlhkost nebo mycí prostředky.

Oddělení prostorů akumulátorů od salonu cestujících musí být provedeno požárně odolným materiálem.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis: při konstrukci jsou použity materiály splňující požadavky předpisu EHK č. 118



### 3.8.2. VŠEOBECNÉ EKOLOGICKÉ POŽADAVKY

Při volbě materiálů je potřebné brát zřetel i na problémy související s jejich likvidací. Pokud existují technicky a ekonomicky zastupitelné recyklovatelné materiály, je potřebné je při výběru upřednostnit. Stejně podmínky musí splňovat i použité nátěrové hmoty.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

## 4. TECHNICKÉ ÚDAJE VOZIDLA

### 4.1. KAROSÉRIE

Vlastní konstrukce karosérie musí zajišťovat největší míru bezpečnosti i při střetu s jiným vozidlem.

S ohledem na předpokládanou životnost musí být věnována pozornost korozní odolnosti materiálu, a proto je požadována antikorozi úprava vycházející z ošetření kataforézou, použití nerez materiálů nebo jiným vhodným antikoročním ošetřením nevyžadující po dobu záruky opakovanou antikorozi úpravu (nástrik dutin, podvozku apod.). Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Všechna pevná (svislá i vodorovná) madla pro cestující v provedení z kartáčovaného nerez.

V případě, že boční svislá madla budou od sebe kolmo k ose vozidla vzdálená více než 90 cm, musí vozidlo mít středové stropní madlo v ose vozidla po celé jeho délce, mimo prostoru, kde by došlo k překrytí nouzového východu na střeše vozidla nebo informačních systémů.

Dále je třeba brát zvláštní pozornost konstrukci a zpracování materiálu, především zabránění vzniku elektrických článků při kontaktu různých materiálů (např. ocel, hliník). Konstrukční uspořádání musí zabránit možnosti vzniku vodních pytlů a koutů shromažďujících nečistoty. Dále se musí zabránit neopodstatněnému zdvojování materiálu a tím vzniku dutých prostorů zachycujících kondenzovanou vodu. Pro dešťovou, odstřikovou a kondenzovanou vodu je vhodné zřídit korozi odolné svody zajištěné proti ucpání (např. listím) a proti zamrzání. Požaduje se, aby podběhy byly opatřeny ochranným zařízením, které by zabránilo znečištění boku karosérie. Konstrukčně musí být zamezeno stříkání vody, bahna a rozbředlého sněhu od kol na jakékoliv zařízení vozu. Současně bude vozidlo vybaveno čistícími kartáči na lemech podběhů kol. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Použití laminátových materiálů je v principu přípustné. Výška stropu v prostoru pro stání cestujících musí být v nízkopodlažní části min. 2 200 mm. Výška oken musí umožnit i stojícím cestujícím volný výhled. Nájezdové úhly vpředu i vzadu musí být min. 7°.

Díly použité na karosérii, vystavené častému poškození při případných nehodách, musí být snadno vyměnitelné. Karoserie musí být utěsněna proti vnikání prachu, vody a jiných nečistot. Musí být opatřena trvanlivými ochrannými nátěry. Střešní, stěny a podlaha karosérie musí splňovat tepelnou a zvukovou izolaci. V dotykových a styčných místech karoserie a podvozku, tzn. koster boků, střechy a ostatních částí styčných ploch s oplechováním se musí provést ošetření těchto ploch vhodnou těsnící hmotou a zatěsnit speciálním tmelem.

Vnější lak bude v barevném provedení dle požadavků kupujícího. Životnost laku nejméně 10 let při mytí v automatických myčkách s rotačními kartáči bez nutnosti demontáže zpětných zrcátek. Barevné provedení karoserie podléhá schválení kupujícím. Návrh barevného provedení je uveden v nabídce prodávajícího.

--



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.1.1. SCHRÁNY

Na vozidle lze využít prostoru ve spodní části k uložení různého vybavení jako např. akumulátorů či elektro výstroje. Konstrukce schrán musí umožňovat jednoduchý přístup do úložných prostor, jejich uzavření, zamezení vnikání vody, prachu a jiných nečistot. Schrána uložení palubních akumulátorů musí splňovat rovněž podmínky odvětrání. U všech schrán je nutno počítat s mechanizačním zařízením umožňujícím jejich snadnou ovladatelnost, např. víka osadit plynovými vzpěrami.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.1.2. PROVEDENÍ PODLAHY

Při konstrukci podlahy se musí brát zřetel na úroveň hluku a na dostatečnou pevnost a odolnost. Podlahová krytina musí být protiskluzová, ohnivzdorná a položena beze spár, buď svařená anebo nalepená tak, aby zabránila vnikání vody do podlahové konstrukce (vytažena až na bočnici). Krytina se musí dát snadno udržovat a čistit. Požaduje se protiskluzová podlahová krytina, která podléhá schválení kupujícím. Podlahová krytina musí být hladká, svařovaná bez lišt s možností mytí vyplachováním tlakovou vodou. Na bocích vytažená nad úroveň podlahy. V prostoru prahů dveří je požadována žlutá podlahová krytina, v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by cestující bránili výhledu řidiče, je požadována žlutá podlahová krytina s piktogramem (podléhá schválení kupujícího). Barevné provedení a typ krytiny podléhá schválení kupujícím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.1.3. NÁJEZDOVÁ PLOŠINA

Pro usnadnění nástupu a výstupu cestujících se sníženou pohyblivostí a kočárků je požadováno v prostoru druhých dveří instalovat mechanickou vyklápěcí plošinu s dotykovým čidlem vyklopení. Instalace plošiny u třetích dveří se přípouští pouze u vozidel s více než třemi dveřmi. Povrch plošiny musí být z důvodu bezpečnosti proveden z protiskluzového materiálu. Nosnost vyklápěcí plošiny musí být minimálně 300 kg.

Automatické blokování rozjezdu elektrobuse, před sklopením uvedené plošiny do polohy pro jízdu.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.1.4. VNITŘNÍ KAMEROVÝ SYSTÉM

Základní požadavky:

- Automatické zpracování dat v kontinuální automatické prepisovací smyčce na prepisovatelné záznamové zařízení.



- Uchování záznamu po dobu 5 kalendářních dnů, poté automatické přemazání novým záznamem.
- Záznamy ukládat v časových intervalech v délce 10 min. s možností změny nastavení intervalu uživatelem. Záznam bude obsahovat časové údaje, přičemž čas bude možno přenášet ze stávajícího palubního systému. Pro připojení na palubní systém je možno využít switch (blíže specifikováno v bodu 6.6), vzhledem k tomu, že palubní počítač nemá volný port. Údaj o přesném čase může systém získávat z vlastní GPS jednotky, prostřednictvím na vlastní náklady pořízeného komunikačního protokolu z palubního počítače nebo prostřednictvím protokolu PP-OS, konkrétně služby číslo 10 zasílané periodicky (cca jednou za 10 sekund) nebo ihned při změně některého parametru.
- Záznamy uložené v záznamovém zařízení zabezpečit vhodným způsobem proti zneužití. (např. šifrováním záznamu).
- Minimální rozlišení záznamu: 800x600
- Minimální FPS: 20
- Minimální citlivost kamer: 1 Lux
- Umístění záznamové jednotky v kabině řidiče v bezpečnostní uzamykatelné schránce zabraňující vniknutí neoprávněných osob.
- Použit stacionární typy kamer.
- Ochranu kamer zajistit instalací v ochranných krytech, případně použít kamery v provedení antivandal.
- Zobrazovací jednotka (monitor) umístěn v každém vozidle v kabině řidiče tak, aby nepřekážel řidiči ve výhledu z vozidla, ale zároveň byl v zorném poli řidiče.
- Monitor rozdělit na příslušný počet částí zobrazující online obraz z jednotlivých kamer v požadovaném počtu a co největší velikosti.
- Minimální rozlišení monitoru: 1024 x 768 pix., úhlopříčka min. 12''
- Při zastavení vozidla zobrazit na monitoru obraz z kamer umístěných nad dveřmi.
- Možnost volby zobrazovaných kamer při stojícím vozidle na řídicím panelu (přepínač první vůz, druhý vůz) – např. pomocí tlačítek.
- Možnost regulace jasu monitoru na řídicím panelu – např. pomocí tlačítek.
- Záběry kamer v salónu cestujících by měly monitorovat celý prostor pro cestující tak, aby nevznikala hluchá místa.
- Max. úhel záběru kamer: 180° (rybí oko)
- Kamerový systém bude v provozu pouze při provozu dopravního prostředku (po nastartování) a max. 15 minut po vypnutí.

Kamerový systém bude bezobslužný.

Rozmístění kamer: nad každými dveřmi (záběr kamer na celý prostor pro nástup cestujících včetně nástupní hrany a přiměřené plochy nástupiště), interiér pro cestující (kamery musí monitorovat celý prostor pro cestující, bez hluchých míst), zadní couvací kamera. V nabídce je uveden počet kamer v prostoru pro cestující.

Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis: v interiéru je umístěno 6 ks kamer, z toho 3 ks slouží pro sledování dveřního prostoru, rozmístění je uvedeno v Příloze č. 1h. Umístění kamer D1-D3 je záměrně voleno standardně proti dveřím, pro zajištění lepšího



přehledu o nástupním prostoru než při umístění kamer nade dveřmi.

#### 4.1.5. POŽADAVKY NA SW PRO VYČÍTÁNÍ, VYHODNOCOVÁNÍ A PROHLÍŽENÍ KAMEROVÉHO SYSTÉMU

- Musí být kompatibilní s operačním systémem Windows 10 Professional 64 bit.
- Musí být v českém jazyce.
- Používání software na dvou počítačích.
- Nesmí být vázán na konkrétní hardware.
- Musí umožnit převod záznamu do formátu \*.avi, \*.mp4.
- Poskytování veškerých aktualizací, které budou vydávány po dobu 10 let od dodání vozidel.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.2. STANOVIŠTĚ ŘIDIČE

Z důvodů ochrany řidiče je požadováno uzavřené provedení stanoviště řidiče, s klimatizační jednotkou (není akceptována ochlazovací jednotka na bázi odpařování vody), přičemž musí zůstat zachovány možnosti komunikace s cestujícími (informace, prodej jízdenek). Stanoviště řidiče musí být konstruováno tak, aby zajišťovalo co největší míru bezpečnosti při střetu s jiným vozidlem. Zachován musí být i průhled pro cestující ve směru dopředu a přehled řidiče o vnitřku vozidla za pomoci panoramatického zpětného zrcadla větších rozměrů.

Uzamykatelný odkládací prostor pro osobní věci řidiče v prostoru kabiny. Okénko pro prodej jízdenek s miskou na peníze a odkládací schránka na vnitřní straně ve dveřích kabiny řidiče.

Kabina řidiče uzamykatelná zevnitř i zvenčí.

Musí být zabráněno rušivému zrcadlení a oslňování řidiče v nočním provozu v důsledku zapnutého vnitřního osvětlení (požadavek na možnost vypínání řidičem prvních dvou řad světel v salónu vozidla). Z bezpečnostních důvodů (lepší ochrana při nehodách) a také z důvodů lepšího umístění prvků pohlcujících nárazovou energii se musí podlaha stanoviště řidiče umístit výše než je podlaha v prostoru pro cestující. Rozdíl úrovní musí být vyrovnán stupněm. Stanoviště řidiče musí být vně vozu vybaveno na obou stranách vyhřívanými, elektricky ovládanými zpětnými zrcátky. Zpětná zrcátka musí mít možnost nastavení polohy z místa řidiče. Pravé zrcátko musí umožňovat kontrolu zadních dveří při otevřených předních dveřích. Volant musí být výškově i směrově nastavitelný.

Vozidlo musí být vybaveno pneumaticky odpruženým sedadlem řidiče s vysokým opěradlem, výškově i podélně nastavitelným, s možností nastavení sklonu opěradla, sedáku a opěradlem hlavy. Ergonomicky tvarovaný sedák a zádové opěradlo musí být čalouněné a z prodyšného potahu. Sedadlo řidiče je požadováno elektricky vyhřívané.

Viditelně musí být umístěna lékárnička, která musí být po překonání zábrany přístupná z prostoru pro cestující.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Dimenzování chlazení, topení a větrání má být provedeno podle odpovídajících ustanovení vyhlášky Ministerstva dopravy č.341/2014 Sb. Topení pro řidiče je nutné směřovat i do prostor jeho nohou (např. výdechy pod sedadlem). Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Boční okno stanoviště řidiče musí být elektricky vyhřívané, omyvatelné běžnými čisticími prostředky a vybavené otevíratelným dílem. Ovládací a signalizační prvky, používané při normálním provozním režimu, musí být uspořádány na přístrojové desce podle ergonomických hledisek a musí být dobře přehledné a snadno dosažitelné. Přístrojová deska nesmí oslňovat ani odrážet světlo a signalizační i ovládací prvky musí být dobře rozeznatelné jak při slunečním svitu, tak i ve tmě. Návrhy uspořádání přístrojové desky stanoviště řidiče, stejně jako celkový dispoziční návrh stanoviště, musí být předložen v nabídkovém řízení. Vznik závažných technických poruch musí být řidiči signalizován opticky, případně akusticky a zobrazen na poruchovém displeji. Informace musí být jasná a jednoznačná, v českém jazyce. Porucha musí být dohledatelná a také zaznamenána i pro potřebu vozové a dílenské diagnostiky.

Pro kontrolu stavu kapacity trakčních baterií je v kabině řidiče na přístrojové desce umístěno přehledné a dobře viditelné kontrolní zařízení.

Regulovatelný cyklovač stěračů.

V prostoru za sedadlem řidiče (uvnitř kabiny), háček pro zvedání plošiny pro invalidy, upevněný ve svislé poloze v držáku.

V prostoru kabiny řidiče umístit držák pro obraný sprej. Umístění a průměr držáku obraného spreje podléhají schválení kupujícím.

V dosahu pravé ruky umístit schránku na mince, bankovky, jízdenky (v protiskluzové úpravě).

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis: interní osvětlení je rozděleno do dvou větví, které umožňují regulaci jasu. Návrh rozmístění prvků přístrojové desky a dispoziční návrh stanoviště je uveden v příloze č. 1b.
---

#### 4.3. DVEŘE

Konstrukční uspořádání nejméně tří dveří [A] musí zajistit bezpečný nástup a výstup cestujících. Dveře budou výlučně dvoukřídlé, v celé výšce prosklené, se světlou průchozí šířkou min. 1 200 mm. U jedné dveří, se připouští světla průchozí šířka min. 800 mm. Všechna křídla dveří vybavena šikmými vedenými madly pro přidržování cestujících.

Všechny vstupy bez schodů.

U dveří se požaduje co nejlepší utěsnění, utlumení hluku a nízká váha. Všechny dveře musí mít zevnitř možnost jejich nouzového otevření. Zvenku musí být k dispozici nouzové otevření (pokud možno na místě, kde nehrozí poškození při havárii), zajištěné proti nechtěnému použití. Zajištění vozu proti neoprávněnému použití musí být dle předpisů platných v ČR. Přední dveře požadujeme uzamykatelné na klíč, ostatní dveře musí být zajištěné zevnitř bez klíče s ochranou proti neoprávněné manipulaci se zámkem ze strany cestujících.

Každé vozidlo bude vybaveno dvěma kusy dálkového ovladače neuzamčených předních dveří, současně se zabudovaným skrytým tlačítkem pro otevírání předních dveří v pravé přední části vozidla a to ve voděodolném provedení.

Dveře musí být vybaveny ochranou proti sevření, která musí být přednostně provedena kontrolou dveřního pohonu. Síla při sevření musí být v souladu s platnou legislativou.





EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Odmrazování skel v obou křídlech předních dveří elektrické, omyvatelné běžnými čistícími prostředky.

Pohon dveří musí mít lehký chod, málo opotřebitelných dílů a nesmí být zdrojem hluku. Dveřní křídla musí být přednostně provedena z lehkých kovů v sendvičové stavbě. Pryžové ochranné a těsnící lišty musí být uspořádány tak, aby při uzavření dveří nevznikla nikde žádná mezera. Řízení ovládání dveří může principiálně odpovídat doposud používanému systému u stávajících elektrobusů a autobusů provozovaných kupujícími. Vozidlo musí být vybaveno v prostoru dveří zařízením pro akustickou a optickou výstrahu v časovém předstihu (3 sekundy, mimo předních dveří) před vlastním uzavíráním dveří.

#### Ovládání dveří tlačítky:

Ovládání dveří: nezávislé ovladače samostatně pro každé dveře. Současně jeden sdružený ovladač pro otevření a zavření všech dveří najednou. Zvuková signalizace před zavřením dveří ovládaná ručně řidičem a automaticky pokračující během zavírání dveří.

Funkce: stisknutím tlačítek dveří se spouští zvuková a světelná výstražná signalizace, po uvolnění tlačítek se dveře za pokračující zvukové a světelné signalizace zavřou. Signalizace se vypíná automaticky při dověření dveří.

**Proces zavírání dveří musí být možné kdykoliv zastavit povelom k otevření dveří. Přerušování zavírání dveřních křídel vozidla, musí být funkční jak při znění zvukové signalizace a prosvícení symbolu přeškrtnutých dveří, tak i při neúplném dověření dveřních křídel vozidla.**

Obě funkce aktivní v tlačítku otevření dveří na stanovišti řidiče. Všechny ovládací prvky dveří včetně signalizace musí být ovládány pravou rukou řidiče a musí být dostupné beze změny polohy těla řidiče.

Rozjezd elektrobusu musí být blokován před dověřením všech dveří. Dveře se mohou otevřít na zastávkách až po jejich odblokování řidičem. U každého nástupního prostoru zevnitř musí být umístěna nouzová signalizace. Otevřené dveře nesmí zabraňovat bezpečnému výhledu řidiče uvnitř i podél vozidla.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis: světlá průchozí šířka 1. dveří min. 1130mm, světlá průchozí šířka 2. a 3. dveří 1200mm

#### 4.4. OKNA, NOUZOVÉ VÝCHODY

Všechna okna musí být provedena ze schváleného označeného bezpečnostního skla a musí splňovat ustanovení souvisejících předpisů. Čelní okno má být z lepeného bezpečnostního skla, nedělené.

Čelní okno a všechny díly bočních oken řidičova stanoviště musí mít v každém čase a za všech provozních podmínek zabezpečenu dobrou průhlednost a musí být zabezpečeny proti namrzání.

V prostoru pro cestující musí být okna s posuvnými ventilačními otvory (cca 1/3 výšky okna v horní části). Skla mohou být zabudována nalepením. Ke zmenšení tepelných účinků slunečního záření je předpokládáno tónování skel, v determinálním provedení (bez použití folie na povrchu skla). Při tom nesmí hodnota prostupu světla být menší než:

stanoviště řidiče	75 % (na stanovišti řidiče mimo výhled i 50 % v případě nutné ochrany před slunečním zářením)
prostor pro cestující	50 %



Kladívka pro nouzové rozbití skel musí být zajištěna proti zcizení přichycením ocelovými lanky ke karoserii vozidla.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: rozmístění oken, rozměry oken je uvedeno v příloze č. 1j.

#### 4.5. SEDADLA

Uspořádání sedadel v interiéru vozidla musí být převážně příčné. Podélné uspořádání sedadel je umožněno jen v případě sklopných sedadel nebo výjimečně u pevných sedadel, pokud je to vhodné z důvodu lepšího řešení interiéru vozidla. Z důvodu lepší údržby interiéru je požadováno upevnění sedadel do stropu a bočnic karosérie.

##### Standardní sedadlo:

- ergonomicky tvarované dřevěné sedadlo (dřevěné materiály – překližka, atd...) s kovovým trubkovým rámem
- ohýbaný trubkový rám (celý rám včetně úchyťů z kartáčované nerezové oceli), který viditelně ohraničuje vložené dřevěné sedadlo po obvodu sedadla

##### **Verze trubkového rámu:**

- úprava pro možnost levostranné i pravostranné instalace svislého madla u vybraných sedadel ve vozidle (uchycení svislého madla k trubkovému rámu tvořícímu držadlo nad opěradlem);
- úprava pro sedadla s jednostranným účelovým vyhnutím trubkového rámu pro vytvoření boční opory směrem do uličky vozidla (platí jen pro sedadla na podestě, nebo zvýšené podlaze).
- sedák (sedací část sedadla) s jednodílným nízkým odnímatelným polstrováním
  - ergonomické tvarování sedáku;
  - polstrování tvoří: dřevěný nosič, měkčená výplň z molitanu tloušťky 20 mm, která je potažená odolnou modrou koženkou určenou pro vysokou zátěž (odstín koženky RAL 5015);
  - úprava polstrování pro zjednodušenou a výměnu poškozených polstrování (rychlá montáž a demontáž);
- sklon hlavní části sedáku činí + 6 stupňů od vodorovné osy (sedák stoupá ve směru od opěradla k okraji);
- sklon hlavní (horní) části ergonomicky tvarovaného opěradla činí +15 až 16 stupňů od svislé osy (záklon sedadla);
- uchycení sedačky – materiál nerezová kartáčovaná ocel

##### Sklopné sedadlo:

- koncepčně, vzhledově, materiálově musí odpovídat standardnímu sedadlu;
- bez nutnosti uchycení svislých madel;
- bez nutnosti bočních opěr;
- sedáky by se měly automaticky a plynule vracet do výchozí (vertikální) polohy.

Prvky sloužící k upevnění sedadel pro cestující k podlaze, bočnici nebo podběhu budou v nerezovém provedení (kartáčovaná nerezová ocel).



Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: rozmístění sedadel je uvedeno v Příloze č. 1c.

#### 4.6. DOPLŇKOVÉ VYBAVENÍ

Je požadována instalace dostatečného počtu záchytných tyčí, madel a úchytů (z kartáčovaného nerez), rozmístěných s ohledem na bezpečnost stojících cestujících a u nízkopodlažní části elektrobusu i vozíčkářů.

Vozidlo musí být vybaveno funkčními hasicími přístroji schváleného typu dle vyhlášky 341/2014 Sb. a soupravou zdravotních potřeb (autolékárničkou), která musí být po překonání překážky přístupná cestujícím). Hasicí přístroje a autolékárnička musí být ve vozidle umístěny na dobře viditelném místě. Jeden z hasicích přístrojů musí být umístěn v bezprostřední blízkosti stanoviště řidiče, k umístění hasicích přístrojů může být využit i prostor na podběžích předních kol mezi sedadly. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

K bezpečnému výstupu na střechu vozidla bude dodán závěsný žebřík.

Vozidlo bude vybaveno úchytem pro závěsný žebřík.

Autolékárnička je požadována dle platné legislativy v době dodání.

Vozidlo musí být vybaveno dvěma základními klíny žluté barvy, pro zajištění vozidla proti samovolnému pohybu, zásuvkou 24V pro externí nabíjecí zdroj palubních baterií, která musí být kompatibilní se zásuvkami používanými u kupujícího. Typ zásuvky podléhá schválení kupujícím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.7. OSVĚTLENÍ

##### 4.7.1. VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

Pro vnější osvětlení vozidla platí příslušná ustanovení MD Vyhlášky 341/2014 Sb. Použití tlumených světel musí být řidiči zobrazeno kontrolkou na přístrojové desce. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Vzhledem k delší životnosti a bezpečnějšímu provozu a úspory energie kupující požaduje:

- Tlumená světla v provedení LED
- Přední světla pro denní svícení v provedení LED
- Mlhová světla (přední i zadní), v provedení LED
- Brzdová světla v provedení LED
- Boční poziční i zadní a přední poziční světla v provedení LED.
- Přední a boční směrová světla v provedení LED
- Osvětlení vstupů v provedení LED
- Osvětlení RZ v provedení LED
- Vnitřní osvětlení vozidla v provedení LED

Vozidlo požadujeme vybavit systémem denního svícení v provedení LED. Bude umožněna jízda vozidla bez zapnutých světel – tento stav však musí být signalizován řidiči červenou kontrolkou na palubní desce nebo ve



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

vypínači. Při zapnutých světlech pro denní svícení není v případě použití technologie panelů DOT-LED aktivní osvětlení vnějších informačních transparentů.

Vozidlo dále požadujeme vybavit výkonným osvětlením prostoru dveří v provedení LED, které bude aktivován při jejich otevření při zapnutém vnějším osvětlení.

Zdvojená směrová zadní světla, jedna sada v horní části zádě vozu. Obojí v provedení LED.

Zdvojená brzdová světla, jedna sada v horní části zádě vozu. Obojí v provedení LED.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis: vnější osvětlení splňuje požadavky Předpisu EHK č. 48.06.
---

#### 4.7.2. VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ

Vnitřní osvětlení provést jedním až dvěma podélnými stropními pásy, které musí zajistit dostatečné vnitřní i vnější osvětlení nástupních dveřních prostorů pro bezpečný nástup a výstup.

Vnitřní osvětlení musí mít zvláštní spínač bez vazby na vnější osvětlení.

Stanoviště řidiče musí mít samostatné, osvětlení v provedení LED, ovladatelné nezávisle na ostatním osvětlení vozidla.

Zapnutím vnějšího osvětlení vozidla se musí současně rozsvítit osvětlení kontrolních přístrojů. Intenzita osvětlení kontrolních přístrojů musí být regulovatelná. Osvětlení přístrojů nesmí řidiče oslňovat ani působit rušivě při řízení vozidla a přístroje se nesmí zrcadlit v čelním skle.

Samostatné ovládání prvního pravého a prvního levého stropního světla v prostoru pro cestující.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis:
-------------------

#### 4.7.3. OSVĚTLENÍ SCHRÁN

Ve schránkách vozu v prostorech s důležitými zařízeními, které vyžadují kontrolní činnost, musí být instalováno osvětlení v provedení LED tak, aby bylo možno za snížené viditelnosti kontrolovat stav těchto zařízení, provozních kapalin apod. Osvětlení musí být možno zapnout/vypnout pomocí vypínače přístupného v prostoru schránky. Elektroinstalace osvětlení musí být provedena ve vodotěsném provedení.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis:
-------------------

#### 4.8. INFORMACE PRO CESTUJÍCÍ

V prostoru pro cestující je požadováno vytvoření prostoru pro umístění grafického plánu sítě MHD, tarifních a provozních informací pro cestující a prostoru pro tiskové informace cestujícím. Vozidlo je proto nutno vybavit:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

S každým vozidlem budou dodány namontované držáky reklamních plakátů: 1ks o rozměrech 1150 x 340 mm a minimálně 5ks o rozměru 940 x 340 mm. Rozmístění a použitý typ držáku podléhají schválení kupujícího. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Schránky musí být uzamykatelné a opatřené krycím plexisklem.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis:
-------------------

#### 4.9. TOPENÍ, VĚTRÁNÍ

Topení bude elektrické a k ohřevu topného média bude použita elektrická energie.

Z důvodu zajištění přiměřeného komfortu pro cestující musí být vozidlo vybaveno účinným topením a větráním.

Přídavné topení, nebo dostatečný ofuk teplým vzduchem směřovaný na podlahku v prostoru předních dveří, bránící namrzání v zimním období.

Elektricky ovládaná střešní okna z místa řidiče s automatickým uzavřením při spuštění stěračů čelního skla, klimatizace nebo po opuštění stanoviště řidiče.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis:
-------------------

##### 4.9.1. PROSTOR PRO CESTUJÍCÍ

Automatická regulace teploty v prostoru pro cestující s měřením teploty a sledováním hodnot u řidiče na displeji řídicí jednotky topení/klimatizace. Základní nastavení teploty pro cestující: topení do 17°C, chlazení klimatizací od 26°C. Obsluhou nastavitelná korekce teplot v rozmezí +/-4°C. Po celou dobu aktivního pohybu vozidla zajištěna řízená regulace výměny vzduchu v prostoru pro cestující.

Při dimenzování větrání se musí brát zřetel na to, aby hluk větracího a chladicího zařízení při stojícím vozidle uvnitř nepřekročil hodnotu 60 dB (A).

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
-----------------------------

Doplňující popis:
-------------------

##### 4.9.2. STANOVIŠTĚ ŘIDIČE

Při dimenzování topení, popř. větrání stanoviště řidiče se musí postupovat podle vyhlášky MD č. 341/2014 Sb. Dle této vyhlášky musí být topení provedeno v kombinaci přívodu čerstvého a použitého vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu musí být přes snadno udržovatelný filtr s minimální možností nasávání škodlivých zplodin a prachu. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Plná klimatizace kabiny řidiče s periodou záručních i pozáručních prohlídek max. jednou ročně s náplní chladiva typu R134a, bez ohledu na ujeté kilometry vozidla.

Přídavné těleso topení v kabině řidiče. Provedení s krytem, aby bylo možné manuálně, pomocí naklápění mřížek, regulovat intenzitu a směr proudění vzduchu.

Stanoviště řidiče bude vybaveno zásuvkou pro možnost napojení nabíjecího externího adaptéru 12V/min. 16A a USB portem 5V/1A.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.10. JÍZDA A DOJEZD VOZIDLA

Vozidlo musí splňovat požadavky svižné dynamické jízdy (dle bodu 1.1) a musí umožňovat střední zrychlení v rozsahu  $a = 0,4-1,4 \text{ m/s}^2$  v oblasti nižších rychlostí do cca 30 km/hod. při tvorbě jízdních diagramů se uvažuje se středním rozjezdovým zrychlením  $1 \text{ m/s}^2$  v rozsahu rychlostí do 50 km/hod. popřípadě  $0,7 \text{ m/s}^2$  v rychlostní oblasti do 60 km/hod. Zpomaluje se plynulým zpomalením  $1,2 \text{ m/s}^2$  s přibrzděním až do úplného zastavení vozidla.

Minimální denní dojezd vozidla bude 350 km. Minimálního dojezdu bude dosaženo při tzv. průběžném dobíjení, [A],[B] kdy se uvažuje s jízdou 50 minut a 10 minut [A],[B] na dobíjení v cyklu maximálně 15x za 1 den. Doba pro dobíjení je stanovena jako čistý čas pro dobíjení po zahájení přenosu energie do trakčních akumulátorů.

Provoz elektrobuse se předpokládá v čase 5-23 hodin. Ujetá vzdálenost v režimu průběžného dobíjení se předpokládá max. 30 km [A],[B] po každém nabití.

Bez průběžného dobíjení bude vozidlo schopno ujet minimálně 40 km z maximálního 100 % nabití trakčních akumulátorů.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: vozidlo je vybaveno Lion akumulátory s technologií LTO

#### 4.11. POHON

Pohon musí být konstruován takovým způsobem, aby při potřebném výkonu k dosažení předepsaných jízdních vlastností vozidla (viz kap. 2.1 a 2.2) byl jeho chod v celém pracovním režimu rovnoměrný, klidný a zajišťoval hospodárny provoz.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: pohon vybaven synchronním motorem, který je fyzikálně o 10% hospodárnější než asynchronní





EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

#### 4.12. TRAKČNÍ MOTOR (Y)

Motor (y) pohonu elektrobuse s minimalizací servisních úkonů. Záruka na ložiska a uložení rotoru minimálně 500 000 km.

Motor (y) musí být konstrukčně proveden (y) a sestaven (y) tak, aby při zástavbě do vozidla byl umožněn snadný přístup ke všem místům běžné údržby.

Chladicí soustava (y) musí být dostatečná (é) za všech klimatických podmínek (dostatečným výkonem se rozumí výkon umožňující jízdu bez provozních omezení za všech klimatických podmínek).

Možnost kontroly množství chladicí kapaliny pohledem, bez otevírání zátky expanzní nádrže.

Možnost mytí motoru a podvozku vozu, s výjimkou elektropříslušenství, vysokotlakými mycími stroji (WAP) studenou i teplou vodou.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: synchronní trakční motor typu LSM280-3400, bezúdržbový s proběhem 1 mil. km

#### 4.13. MOTORY POMOCNÝCH POHONŮ

V případě, že k pohonu vzduchových a hydraulických systémů je nutno použít elektromotor, bude použit elektromotor s takovým proběhem, který zaručí provádění servisních prohlídek těchto motorů společně s předepsanou periodickou prohlídkou elektrobuse. V nabídce prodávajícího je uveden typ, výrobce a jejich základní parametry.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: popis motorů kompresoru s čerpadla posilovače řízení je uveden v Příloze č. 1d

#### 4.14. TRAKČNÍ BATERIE

Trakční baterie musí mít takovou kapacitu, aby i při ztrátě kapacity vlivem délky provozu na 80% byl zajištěn dojezd vozidla minimálně 350 km v režimu průběžného dobíjení s 15 cykly denně, kdy jízda bude trvat 50 minut, dobíjení 10 minut [A],[B] a délka obsluhovaného úseku elektrobusem po jednom průběžném nabíjení bude 30 km. [A],[B].

Pro demontáž boxu trakčních akumulátorů z elektrobuse za účelem ošetření, provádění údržby nebo oprav nebude zapotřebí speciální zařízení nebo přípravek.

Při potřebě přípravku nebo zařízení pro demontáž, bude toto dodáno s prvním dodaným elektrobusem na náklady prodávajícího.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

#### 4.15. SYSTÉM DOBÍJENÍ

Využití dvojího systému dobíjení baterií:

1) Pomalé dobíjení – ve vozovně – venkovní stání s teplotou -30°C až +50°C. Elektrobuse musí umožňovat dobíjení a balancování trakčních akumulátorů pomocí mobilní nabíjecí stanice nebo přímo ze sítě 3x230/400V AC max. 63A. Nabíjení pomocí kabelu je stanoveno jako nouzový způsob dobíjení a balancování trakčních baterií elektrobuse, a to pouze ve vozovně. Velikost dobíjecích proudů musí být parametricky nastavitelná k získání optimálních dob nouzového dobíjení nebo balancování a zároveň jako ochrany proti proudovému přetížení vodičů a komponent elektrické sítě. Pro pomalé dobíjení bude možné použití dodané mobilní nabíjecí stanice (viz bod 2.6)

2) Průběžné dobíjení pomocí Nabíjecí stanice [A],[B] – venkovní umístění s teplotou -30°C až +50°C. Komunikační systém vozidla a Nabíjecí stanice musí umožnit rychlé připojení a odpojení (doba připojování i odpojování řádově v sekundách) bez fyzické činnosti obsluhy elektrobuse a složitých manévrovacích úkonů při přistavování k nabíjecímu stojanu. Komunikace vozidlo Nabíjecí stanice musí být zprostředkována pomocí standardizovaných protokolů určených pro tuto komunikaci. [A],[B] Velikost dobíjecích proudů musí být parametricky nastavitelná k získání optimálních dob dobíjení a zároveň jako ochrany proti proudovému přetížení vodičů a komponentů elektrické sítě. Místo určené pro spojení vozidla s Nabíjecí stanicí, musí být umístěno na střeše vozidla, [A],[B] dle stanovené volně dostupné standardizace pro připojení technologií kontaktního rychlonabíjení, ve smyslu dohody společností Irizar, Solaris, VDL, Volvo, ABB, Heliox a Siemens z 15. 3. 2016, specifikované dále v dokumentech UITP z 5. 5. 2016, viz příloha č.18 volně dostupné na internetu na:

<http://www.uitp.org/sites/default/files/Newsmedia/News/Final%20-%20Standardisation%20-%20Opportunity%20Charging.pdf>

Při dobíjení vozidla oběma druhy dobíjení trakčních akumulátorů musí být umožněn bezpečný pohyb řidiče (případně i cestujících) uvnitř vozidla bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: pomalé nabíjení bude prováděno nabíječkou 25 kW, 3x400V AC/32A. Komunikace zajištěna standardním protokolem ISO 15118. Rychlé nabíjení bude prováděno systémem OPP charging s pantografem umístěným na venkovním sloupu. Komunikace zajištěna standardním protokolem ISO 15118. Výkon průběžného dobíjení až 450 kW.

#### 4.16. MĚŘENÍ SPOTŘEBY NABÍJENÍ

Zařízení pro mobilní nouzové dobíjení trakčních akumulátorů dodané s vozidlem musí být opatřeno měřením spotřeby elektrické energie.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.17. ZPĚTNÝ CHOD ELEKTROBUSU

Zvuková signalizace při navolení jízdy vzad a spuštění zadní couvací kamery se zobrazením prostoru za vozidlem na displeji u řidiče.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.18. PŘEDNÍ NÁPRAVA A ŘÍZENÍ

Konstrukce přední nápravy musí splňovat podmínky komfortní jízdy v náročném prostředí městského provozu s dostatečnou délkou životnosti. Je požadováno hydraulické servořízení s dostatečným posilujícím účinkem, který zajistí, aby ovládací síla na volantu byla dle platné legislativy.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.19. ZADNÍ NÁPRAVY

Hnací nápravu je nutno koncipovat s ohledem na zatížení a podmínky městského provozu. V režimu normálního obsazení musí být dosaženo jízdních výkonů (cestovní doba, průměrná rychlost), které nebudou horší než jízdní výkony dosud používaných vozidel. Tomuto aspektu by se převody měly celkově přizpůsobit. Je požadováno vybavit vozidlo systémem ABS nebo technicky obdobným systémem (např. EBS) a ASR. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.20. VZDUCHOVÁ SOUSTAVA

Zdroj tlakového vzduchu musí být dostatečně výkonný, s vysokou životností, s nízkými nároky na údržbu a málo hlučný. Vzduchový rozvod vozidla musí umožňovat plynulé zásobování všech vzduchotlakých spotřebičů za všech možných provozních režimů a klimatických podmínek. Musí být proveden z antikoroziho materiálu s dostatečnou vnitřní světlostí, která snižuje možnost vzniku kondenzátu a jeho zamrznutí v zimním období s odkalovacími ventily pro odvod kondenzátu. Na vstupu musí být zabudováno zařízení pro vysoušení vzduchu a odlučování vody a oleje (Halldex). Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Vzduchotlaký rozvod musí mít zabudované přípojky v zadní části (v motorovém prostoru ventil pro externí plnění vzduchem), i v přední části vozidla, pro možnost plnění z cizího zdroje. Stav vzduchotlaké soustavy musí být řidiči signalizován.

Odpověď: ANO/~~NE~~



Doplňující popis:

#### 4.21. BRZDY

Brzdová soustava bude mít samostavitelné seřizování, je požadováno, aby kontrola funkce brzd a jejich seřízení byly snadno přístupné a jednoduché. Konstrukce a ovládání brzdového systému musí odpovídat vyhlášce MD č. 341/2014 Sb. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Používané brzdové obložení musí splňovat současné ekologické požadavky o nezávadnosti a brzdy všeobecně nesmí být zdrojem hluku (pískání, drhnutí apod.). Elektrobus se požaduje vybavit systémem ECAS případně obdobným systémem elektronického pérování. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Kotoučové brzdy na všech nápravách.

Naklánění vozidla umožňující snadnější nástup a výstup cestujících (kneeling).

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.21.1. REKUPERACE

Zajištění rekuperace elektrické energie zpět do trakčních akumulátorů při brzdění.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.21.2. NOUZOVÉ BRZDĚNÍ

Při vzniklé poruše na brzdovém systému provozní brzdy, musí být umožněno řidiči nouzové brzdění, které zastaví vozidlo na předepsané vzdálenosti. Brzdění musí být odstupňovatelné a řidič je musí ovládat ze svého sedadla, přičemž musí ovládat řízení vozidla nejméně jednou rukou.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 4.22. KOLA

Kola vozidla musí splňovat technickou normu ČSN 63 0002 a EHK č. 64. Součástí dodávky vozidla bude dodáno plnohodnotné rezervní kolo. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

#### 4.22.1. DISKY

Vozidlo by mělo být osazeno disky, které se v současné době převážně používají u zkupujícího. Jedná se o disky pro pneumatiky uvedené v kap. 4.22.2.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: vozidlo je vybaveno disky 7,5 x 22,5

#### 4.22.2. PNEUMATIKY

Pneumatiky se zesílenými boky pro městský provoz a ve specifikaci s označením M+S.

Pneumatiky musí být voleny tak, aby jejich konstrukce, provozní rozměry a huštění odpovídaly podmínkám provozu, zejména hmotnosti vozidla, jeho největší konstrukční rychlosti a přitom dosahovaly co největší životnosti a hospodárnosti provozu vozidla.

Nejpoužívanější rozměr pneumatik kupujícího je 275/70 R 22,5. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: vozidlo je vybaveno pneumatikami 275/70 R 22,5

#### 4.23. PODVOZEK

Nosný rošt podvozku nebo nosná část karosérie určená pro upevnění jednotlivých agregátů vozidla musí být konstruovány s dostatečnou tuhostí, aby vzhledem k požadované životnosti vyhovovaly podmínkám náročného městského provozu (různorodý povrch vozovek, propadené kanálové vpusti, výtluky ve vozovce apod.) případně působení koroze v důsledku chemických vlivů. Při konstrukci vozidla se musí dbát, aby neodpružené hmoty měly, pokud to půjde, co nejmenší hmotnost. Karosérie musí být v dostatečné míře odpružena, aby byly utlumeny přenášené vibrace, aby nedocházelo k přenášení dynamických sil a účinků jedoucího vozidla na karosérii. Je požadován podvozek bez potřeby mazání během provozu, popřípadě mazat všechny díly podvozku jediným plastickým mazivem s použitím centrálního mazacího systému. Koncepce podvozku musí umožňovat snadnou opravitelnost, případně výměnu vadných částí a zajistit jejich unifikaci. Celý podvozek musí být antikorozně ošetřen vhodnou nátěrovou hmotou a antivibračním prostředkem s odolností proti otěru. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: přední náprava je mazána systémem centrálního mazání, s optimalizací cyklu mazání



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

#### 4.24. CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ

Pokud jsou na elektrobusech díly vyžadující pravidelné přimazávání a tyto díly jsou obtížně přístupné, musí být vozidlo vybaveno centrálním mazáním.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: systém centrálního mazání provádí mazání 10 ks mazacích míst na přední nápravě

#### 4.25. PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ

Provozní hmoty a náplně musí splňovat ekologické požadavky. Příslušné provozní hmoty a náplně musí být dodatelem stanoveny s ohledem na klimatické podmínky (viz bod 2.3) splňovat výkonové parametry takovým způsobem, aby případná jejich výměna navazovala na systém pravidelné údržby kupujícího. Jednotlivé náplně musí být výrobcem - dodatelem klasifikovány technickou specifikací.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 5. ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ – ELEKTROINSTALACE

#### 5.1. VŠEOBECNĚ

Pokud nejsou výslovně uvedeny jiné požadavky, je nutné respektovat ustanovení jednotlivých ČSN, popř. doporučení SDP ČR. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů. Komponenty elektrické a elektronické výzbroje musí být určeny pro rozsah napětí 24 V a dimenzovány tak, aby při normálním provozu nedošlo k jejich poškození. Vozidlo je požadováno vybavit tam kde je to možné jističi místo tavných pojistek.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 5.2. UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ

Umístění přístrojů a řídicí elektroniky musí být situováno do snadno přístupných částí vozidla při co možná nejkratším spojení s elektrickým zdrojem vozidla. Umístění řídicí elektroniky přednostně řešit v přístrojových skříních, případně rozvodných skříních uvnitř vozu, aby se zamezilo průniku vlhkosti a nečistot, ale musí zde být i dostatečné větrání (chlazení) těchto zařízení. Je nutný dostatečný přístup pro připojení měřicí či diagnostické techniky.

Skříně s řídicí elektronikou musí být zajištěny zámky s jednotným klíčem. Ovládací, signalizační a kontrolní přístroje musí být konstruovány tak, aby neoslňovaly řidiče, neodrážely se v prosklení kabiny řidiče a musí být viditelné i při slunečním svitu.





Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 5.3. HLÍDÁNÍ IZOLAČNÍHO STAVU VOZIDLA

Elektrobus musí být vybaven elektronickým zařízením pro trvalé monitorování izolačního stavu se signalizací poruchy izolace na přístrojové desce řidiče a monitorování nebezpečného napětí na karoserii a vybraných dílech elektrobuse (trakční baterie, stav IT sítí pomocných pohonů a podobně)

Signalizace poruchy izolačního stavu bude optická a akustická.

Signál poruchy izolačního stavu bude kabelem vyveden a zapojen do WAGO svorkovnice palubního systému. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 5.4. KABELÁŽ

Elektrický rozvod vozidla by měl být veden v kabelových svazcích se zaústěním do rozvodných skříní či napojení na jednotlivé spotřebiče pomocí vhodných konektorů, které skýtají záruku spolehlivosti provozu. Případné výjimky jsou v ojedinělých případech možné až po souhlasu kupujícího. Provedení elektroinstalace musí zamezit vzniku elektromagnetického rušení. V soustavě musí být včleněn dálkový odpojovač baterií. Elektrická instalace elektrobuse musí odpovídat ČSN 30 4002 a splňovat vyhlášku MD č. 341 /2014 Sb. Kabelové rozvody musí být provedeny tak, aby jejich délky i počty vodičů a jejich spojů byly minimalizovány. Celá kabeláž musí být provedena z kabelů, které jsou obtížně hořlavé a neuvolňující při hoření halogeny. Je požadováno vedení kabeláže určené k řízení a diagnostice hnacích agregátů chráněné proti povětrnostním a klimatickým vlivům, konkrétně stropem. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

Kabelové svazky různých napájecích soustav od sebe fyzicky oddělit, tam kde to není možné oddělit použít jiné dovolené způsoby oddělení.

Kabelové svazky vedené v hadici s možným podélným prořezem (husích krcích), zajištěny proti samovolnému prodírání. V případě zjištění porušení izolace vodičů, bude na náklady dodavatele nahrazen celý svazek, svazkem novým.

Barevné provedení mechanické ochrany kabeláže musí podat jednoznačnou vizuální informaci, že se jedná o vysokonapěťové kabely.

Příprava prostoru a kabeláže pro zapojení a montáž rádia.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

#### 5.5. SBĚRNICOVÝ SYSTÉM

Předpokládá se použití centrálního palubního počítače pro řízení palubního, informačního a odbavovacího systému prostřednictvím páteří sběrnice IBIS a ETHERNET s rozbočovači na místech přístupných při servisu vozidla spojující palubní počítač s periferiemi.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 5.6. NABÍJECÍ ZÁSUVKA TRAKČNÍCH AKUMULÁTORŮ

Vozidlo bude vybaveno zásuvkou pro připojení dodané mobilní nabíjecí soupravy trakčních akumulátorů. Umístění a typ zásuvky musí být odsouhlaseno s kupujícím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: typ zásuvky musí odpovídat standartu ČSN EN 61851, CCS-2 mode 4

#### 5.7. BATERIE PRO NAPÁJENÍ PALUBNÍ SÍTĚ

Baterie určené pro napájení palubní sítě 24V jsou požadovány bezúdržbové, jmenovité napětí 12 V s dostatečnou kapacitou v plastickém pouzdru. Dvě baterie sériově spojené umístit ve vozidle tak, aby byla umožněna jejich snadná údržba a manipulace. U baterií se musí počítat s možným hlubokým vybitím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 5.8. KOMUNIKACE S CESTUJÍCÍMI

Pro cestující ve voze musí být snadno přístupná tlačítka a ovladače:

- signalizace zastavení na znamení
- poptávkového otvírání dveří (slučuje též funkci signalizace zastavení na znamení)
- požadavek na plošinu
- výstup s kočárkem
- tlačítko nouze

Všechna tyto tlačítka musí po stisknutí podat jednoznačnou informaci cestujícímu, že jeho požadavek byl přijat (například prosvětlením tlačítka po stisknutí).

V bezprostředním okolí každého z ovladačů musí být místo pro nalepení samolepky s návodem.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

## 5.9. OSVĚTLENÍ, INFORMAČNÍ TABLA

Jako doplňující informace k mechanické části (viz bod 4.7), k ovládání vnějšího a vnitřního osvětlení je nutné umístění příslušného množství (+ rezerva) odpovídajících spínačů na přístrojové desce řídicího stanoviště. Zapnutí osvětlení nesmí být ničím omezeno, stejně tak by mělo být vybaveno spínání osvětlení řídicího stanoviště vlastním nezávislým vypínačem. Je nutné zabezpečit, aby kontrolní a signalizační světla na palubní desce nebyla permanentně provozována s přepětím (snížení životnosti).

Kontrolky pro zvýšení spolehlivosti a životnosti jsou požadovány s LED diodami.

Předpokládá se použití varovných světel ovládajících všechny směrové svítidly.

Pro zvýšení bezpečnosti provozu se zadní světla se požadují zdvojená (jedna sada v horní části elektrobusu)

Vozidlo je požadováno systémem denního svícení a mlhovými světly (s použitím LED technologie).

Vozidlo je požadováno vybavit volitelnou funkcí denního svícení, tzn. automatického zapnutí světel při navolení jízdy.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

## 6. PALUBNÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉM

### 6.1. VŠEOBECNĚ

S ohledem na kompatibilitu palubního a informačního systému s ostatním zařízením kupujícího (zejména ostatních vozidel kupujícího) se vyžaduje v následujících bodech 6.1 až 6.8 buď doporučené zařízení, nebo zařízení kvalitativně a technicky obdobné, 100 % kompatibilní s ostatním zařízením kupujícího.

Kompatibilitou se rozumí především správná reakce na provozované řídicí povely a podmínka 100% využití připravovaných dat pro palubní a informační systém kupujícího – jízdní řády, zobrazení informací na informačních tablech, preference na křižovatkách, hlášení zastávek, dálkové nahrávání apod. Data pro informační systém jsou připravována jednotně pro všechna vozidla provozovaná kupujícím.

Umístění komponentů palubního a informačního systému musí být ve snadno přístupné integrované skříni, pokud nebude dohodnuto jinak. Umístění komponentů a zapojení kabeláže musí odpovídat zadávací dokumentaci (pokud nebude dohodnuto jinak) a schémátům zapojení dodaných kupujícím.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

## 6.2. PALUBNÍ SYSTÉM

Pro každé vozidlo kupující dodá:

- Palubní počítač (dále jen PP) - EPIS 4.0B
- Terminál EPT 4.08B vč. držáku, bez propojovací kabeláže s PP,
- Radiostanice TAIT TM 8105 vč. propojovací kabeláže s PP,
- WiFi anténa EPW-58, vč. propojovací kabeláže s PP.

Palubní počítač a radiostanice budou umístěny ve skříni elektroniky. Požadujeme dodání a instalaci antény radiostanice VA35 s kabelem a zkrácení antény na délku 425mm, Požadujeme dodání a instalaci HDMI-DVI kabelu ClickTronic patřičné délky (typ CLICK70344, 70347 apod.) mezi skříni elektroniky a místem pro umístění terminálu na pravé straně palubní desky v dosahu pravé ruky řidiče, případně místem zástavby terminálu do palubní desky v závislosti na technickém řešení palubní desky. Místo pro umístění terminálu musí být dostatečně pevné a rovné pro instalaci podkladu pro držák terminálu o rozměrech nejméně 15x6 cm. V tomto místě musí být vyloučena jiná vedení. Terminál má rozměry 228 x 142 mm.

WiFi anténa bude umístěna na střeše vozidla nad kabinou řidiče.

Umístění jednotlivých komponentů podléhá schválení kupujícího.

Požadujeme instalaci, zapojení a zprovoznění všech výše uvedených komponent palubního systému dle dokumentace dodané kupujícím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: Umístění WiFi antény je v blízkosti desky informačního systému, tedy na pravé straně vozidla za předními dveřmi.

## 6.3. VOZIDLO BUDE VYBAVENO SYSTÉMEM VNITŘNÍHO A VNĚJŠÍHO OZVUČENÍ:

- reproduktory s kabeláží v prostoru pro cestující umístěné ve stropních partiích nedaleko dveří napojené na palubní počítač,
- vnější reproduktor napojený na palubní počítač,
- reproduktor příposlechu řidiče s otočným potenciometrem pro regulaci hlasitosti napojený na palubní počítač.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

## 6.4. VOZIDLO MUSÍ BÝT VYBAVENO INFORMAČNÍM A VIZUÁLNÍM SYSTÉMEM

Všechny informační panely a monitory, včetně kurzovky budou dodány včetně propojovací kabeláže s palubním počítačem a zapojeny.

Dodané vnější panely a kurzovka musí být kompatibilní se stávajícím informačním a odbavovacím systémem kupujícího a musí být od jednoho výrobce.



Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.4.1. VNĚJŠÍ TABLA

##### Vnější panely

- tabla v provedení LED nebo DOT-LED,
- umístění v interiéru dle specifikace kupujícího na čelo, pravý bok, levý bok a zád' vozu,
- dodané panely musí být funkčně kompatibilní s informačním a odbavovacím systémem kupujícího (např. musí mít shodné reakce na cykly a způsoby zobrazování) a musí být jednotného provedení a od jednoho výrobce.
- informační a odbavovací systém musí být kompatibilní s palubním systémem vozidla a se systémem dálkového přenosu dat používaným v DPO, tj. musí být možné dálkově přehrát firmware a vnitřní databázi fontů a kódů.
- součástí dodávky musí být příslušný SW pro tvorbu databází pro informační systém a SW pro nahrávání pomocí notebooku vč. případné speciální kabeláže nebo datového převodníku.
- Preferujeme automatické formátování textu a textové řízení panelů dle zadaných pravidel s optimalizací na plné využití zobrazované plochy. Při použití ethernetu musí obsahovat kódovou sadu UTF-8.
- Napájení +24 V DC,
- Řídící rozhraní IBIS a Ethernet (řízení bude po IBISu),
- Barva skříně matná černá,
- Životnost LED diod minimálně 100.000 provozních hodin bez poklesu svítivosti pod 50% výchozího stavu, doba životnosti ostatní technologie minimálně 10 let.
- Požadavky na LED provedení:
  - barva LED diod žlutozelená nebo žlutá (vlnová délka 570-590 nm);
  - čitelnost pod horizontálním úhlem minimálně 120°;
  - tvar diod kulatý, rozteč diod 10 mm;
  - minimální svítivost při trvalém proudu 800 mCd/20mA;
  - přední panel - minimálně 21x160 nebo 21x128 bodů dle šířky vozu, šířka skříně cca 1700 mm, resp. 1280 mm;
  - boční panel - minimálně 21x128 bodů, šířka skříně cca 1280 mm;
  - zadní panel - minimálně 21x32 bodů, šířka skříně cca 400 mm;
  - možnost regulace svitu LED diod v závislosti na okolním svitu;
  - zachování zobrazení požadované informace na předních panelech po dobu minimálně 5 minut i při dlouhodobě vypnutém řízení;
  - černé provedení vrchního krytu pouzdra LED diod (tzv. black face).
- Požadavky na DOT-LED provedení:
  - elektromagnetický zobrazovací terč (pasivní zobrazovací technologie) s osvětlením LED diodou;
  - barva fólie a LED diod žlutozelená;
  - průměr zobrazovacího bodu 9-10 mm;



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

- čitelnost pod horizontálním úhlem minimálně 120°;
- přední panel - 19x140 nebo 19x112 bodů dle šířky vozu, šířka skříně cca 1700 mm, resp. 1280 mm;
- boční panel - 19x112 bodů, šířka skříně cca 1280 mm;
- zadní panel - 19x28 bodů, šířka skříně cca 400 mm;
- možnost vypnutí osvětlení LED diod a regulace jejich svitu;
- zachování zobrazení požadované informace na všech panelech i při dlouhodobě vypnutém řízení.

Umístění panelů podléhá schválení kupujícím.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.4.2. VNITŘNÍ TABLA

Kurzovka

- požadavky na LED provedení:
  - barva LED diod bílá;
  - tvar diod kulatý nebo podélný;
  - čitelnost pod horizontálním úhlem minimálně 120°;
  - matrice pro zobrazení číslic: 2 řádky po nejméně 5x14 bodů oddělené mezerou nebo blokem nesvítících diod;
  - dvouřádková (3 znaky v řádku), vnější rozměry max. 210 x 210 mm, výška znaku okolo 50 mm;
  - možnost regulace svitu LED diod v závislosti na okolním svitu;
  - zachování zobrazení požadované informace na předních panelech po dobu minimálně 30 minut i při dlouhodobě vypnutém řízení.
  - svit diod bude SW snížen na 50% svítivosti diod
- požadavky na DOT-LED provedení:
  - barva fólie a LED diod bílá;
  - průměr zobrazovacího bodu 9 -10 mm;
  - matrice pro zobrazení číslic: 2 řádky po 5x14 bodů oddělené mezerou;
  - dvouřádková (3 znaky v řádku), vnější rozměry max. 210 x 210 mm, výška znaku okolo 50 mm;
  - možnost vypnutí osvětlení LED diod a regulace jejich svitu;
  - zachování zobrazení požadované informace na všech panelech i při dlouhodobě vypnutém řízení.

Každý vůz bude osazen sestavou:

- 1x přední panel umístěný na čele vozu;





EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

- 1x boční panel umístěný na pravém boku vozu před prostředními dveřmi;
- 1x zadní panel umístěný na zádi vozu;
- 1x zadní panel umístěný na levém boku vozu za kabinou řidiče, v interiéru vozidla;
- 1x oboustranný informační monitor umístěný nad centrálním průchodem ve střední části prostoru pro cestující, jeho umístění podléhá schválení kupujícího;
- 1x kurzovka umístěná na pravé straně čelního skla tak, aby co nejméně clonila výhledu.

Dodané panely musí být kompatibilní se stávajícím informačním a odbavovacím systémem kupujícího a musí být od jednoho výrobce.

Umístění panelů podléhá schválení kupujícím a návrh na umístění (náčrt) musí být součástí nabídky. Umístění informačních monitorů musí zohledňovat členitost stropu tak, aby strop nezakrýval výhled na monitor z příslušné části vozidla. Pakliže tohoto požadavku nelze dosáhnout se dvěma požadovanými monitory, musí dodavatel na vlastní náklady dodat další monitor (y).

Kurzovka nesmí odleskem ve skle rušit řidiče na jeho stanovišti, ani odleskem snižovat průhlednost skla a to jak v noci, tak ve dne.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: návrh rozmístění informačních panelů v Příloze č. 1e, návrh rozmístění vnitřního LCD monitoru je uveden v Příloze č. 1f,

## 6.5. INFORMAČNÍ MONITORY

Požadujeme LCD monitory propojené s palubním počítačem datově kompatibilní se stávajícím systémem, resp. s komunikačním protokolem palubního počítače. Případné úpravy tohoto protokolu a funkcí palubního počítače si musí zajistit dodavatel na vlastní náklady. Na monitoru budou zobrazována aktuální data o poloze vozidla přebíraná z palubní informatiky v režimech perlová šňůra, informace o zastávce, zastávka na znamení, informace o mimořádné události v dopravě, dopravní informace plánovaná, jízda do konečné zastávky a reklamní spot. Viz. příloha č. 10 smlouvy.

- Úhlopříčka: 19“ – 22“.
- Velikost paměti: min. 4 GB.
- Napájení: +24 V DC,
- Řídící rozhraní: IBIS a Ethernet, (řízení bude po ethernetu).
- Rozhraní pro nahrávání dat: USB umístěno pod servisním krytem snadno přístupným pro potřeby údržby.
- Barva skříně: matná černá.
- Rozlišení: min. 1440x900, s poměrem stran 16:10 nebo 16:9.
- Minimální vzdálenost dolní hrany skříně panelu od podlahy: 200 cm.
- Rozsah provozních teplot -20° až + 60°.
- Životnost LCD displeje požadujeme min. 50.000 hodin.
- Mechanické řešení musí být přizpůsobeno konkrétnímu typu vozu a splňovat všechny konstrukční a bezpečnostní požadavky. Bezpečnostní tvrzené sklo podle předpisu EHK 43R. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.
- Umístění a způsob uchycení musí být schváleno kupujícím.
- LCD panel musí být kompatibilní s palubním systémem vozidla a se systémem dálkového přenosu dat používaným v DPO, tj. musí být možné dálkově přehrávat firmware i data.
- Aktualizaci dat musí být možné provést také pomocí USB flash-disku.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

- Součástí dodávky musí být příslušný SW pro tvorbu dat (minimálně 2 licence) včetně základních schémat všech výše uvedených režimů vytvořených ve spolupráci s kupujícím a podléhajícím jeho schválení.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

#### 6.6. OSTATNÍ KOMPONENTY A INSTALACE PŘIPOJENÉ K PALUBNÍMU POČÍTAČI

- zobrazovač času a pásma GTC24B umístěný za kabinou řidiče,
- mikrofon na tzv. „husím krku“ včetně kabeláže k palubnímu počítači,
- tlačítko otevření dveří včetně kabeláže,
- tlačítko uvolnění (odblokování) dveří včetně kabeláže,
- tlačítko „výhybka“ včetně kabeláže,
- tlačítko vyhlásování zastávek umístěné vedle tlačítek na ovládání dveří včetně kabeláže,
- červené tlačítko nouze + spínací jednotka umístěné a zapojené dle specifikace kupujícího,
- modré tlačítko pro navázání komunikace + spínací jednotka umístěné a zapojené dle specifikace kupujícího,
- černé tlačítko „reset palubního systému“ + spínací jednotka umístěné na zadní stěně kabiny řidiče, kabeláž (2 vodiče) bude od tlačítka vyvedena do skříně elektroniky do místa pro instalaci svorkovnice,
- modulátor indukční smyčky BSV-TR 12; umístěný ve skříně elektroniky na přístupném místě,
- vysílací cívka systému BSV-TR 12 umístěná a zapojená dle specifikace kupujícího s kabelem vyvedeným s dostatečnou rezervou do skříně elektroniky,
- povelový přijímač pro nevidomé napojený do skříně elektroniky včetně napojení na palubní počítač a montáž antény s kabelem RGB 50 ohm koaxiál umístěný v prostoru nad prvními dveřmi,
- Veškerá kabeláž bude opatřena buď předepsanými konektory, nebo nalisovanými dutinkami, a bude mít dostatečnou rezervu délky. Vyvedena bude do skříně elektroniky a zapojena do předepsané svorkovnice WAGO dle dokumentace dodané kupujícím. Kabely budou na nezapojených koncích přehledně označeny pro následnou montáž jednotlivých zařízení. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.
- Do skříně elektroniky do místa pro palubní počítač bude přivedena kabeláž se signálem +24V od tlačítek otevření dveří a uvolnění dveří.
- Dále zde bude připravena kabeláž pro řídicí povel „topení povoleno/topení zakázáno“ vedoucí k řídicí elektronice systému topení.
- 8 portový neřízený ethernetový přepínač (switch) s širokým rozsahem provozních teplot -40 až 80 °C s krytím IP30 a splňují požadavky EMC na ČSN EN 50498, článek 7.1. a 7.2. a ISO 7637-2:2004. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů. Přepínač musí podporovat IEEE 802.3, 10/100M full/half-duplex, MDI/MDI-X auto-snímání. Napájení 15-32V. Minimální parametry: průchodnost min. 2,0 Gb/s, 128 kB SRAM na data, 1000 MAC adres, musí podporovat IEEE 802.1 prioritní systém. Montáž na DIN lištu a to v poloze „na ležato“, včetně veškeré propojovací ethernetové kabeláže mezi palubním počítačem a switchem, a mezi switchem a všemi dodávanými komponentami majícími možnost připojení po ethernetu (tachograf, LCD monitory, odbavovací systém aj.). Vše s dostatečnou rezervou délky a nalisovanými konektory. (V DPO je používán 8-portový switch ECU 08P od firmy Herman). Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.



Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

## 6.7. ODBAVOVACÍ SYSTÉM

Ve vozidlech DP Ostrava a.s. budou instalovány dva rovnocenné odbavovací systémy. Starší slouží k označování papírových jízdenek, nový je určen k odbavení cestujících s čipovou kartou. Instalaci kabeláže, dodávky a montáže držáků provede dodavatel, který dále po přejímce vozidla v místě plnění provede osazení a oživení systému ve spolupráci s kupujícím.

Pro každé vozidlo kupující dodá:

- 2 ks označovačů jízdenek NJ 24B (podélný tisk). Páska do tiskárny červené barvy reagující s bezpečnostní barvou na jízdence, podrobný popis je uveden v bodě 6.7.1.
- 3 ks. validátorů (typ CVB25), které budou umístěny po jednom kusu u každých dveří. Podrobný popis je uveden v bodě 6.7.2.
- 1 ks, řídicí jednotka OCU (typ OCU10) včetně GSM antény, která musí být umístěna uvnitř vozidla na takovém místě, aby měla dostatečný příjem, v okruhu jednoho metru nesmí být umístěna žádná další anténa. Podrobný popis je uveden v bodě 6.7.6.

Umístění jednotlivých komponentů odbavovacího systému podléhá schválení kupujícím a návrh na umístění (náskres) musí být součástí nabídky. Označovače jízdenek budou s palubním počítačem propojeny přes IBIS. Řídicí jednotka OCU bude umístěna a napojena ve skříní elektroniky. Propojovací kabeláž s PP musí být součástí dodávky (v současné době je použit typ kabelu: Kabel síťový 200 SF/UTP Cat.5e LSZH 4x2x26AWG – 8 žilový). Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení. Schéma současného stavu tvoří přílohu č. 16 smlouvy.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis: návrh na umístění komponentů odbavovacího systému v Příloze č. 1g

### 6.7.1. STARŠÍ SYSTÉM NA BÁZI SBĚRNICE IBIS

Starší systém pracuje na bázi datové sběrnice IBIS. Sběrnice, která je tvořena datovými a napájecími vodiči. Vychází z palubního počítače a pokračuje přes svorkovnici informačního systému jako páteřová přes celé vozidlo. Sběrnice slouží k obsluze různých zařízení. Jištění napájecích vodičů zajišťuje napájecí jednotka, která je součástí palubního počítače.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

### 6.7.2. KOMPONENTY (STARŠÍ SYSTÉM)

Samotný odbavovací systém je tvořen označovači jízdenek NJ24B výrobce MIKROELEKTRONIKA s.r.o. Označovač je zasunut a jištěn proti nedovolené manipulaci do základny, která je součástí výrobku.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Zasunutím označovače do základny, se tento automaticky propojí se sběrnici, a definuje se jeho pozice v systému. Základna může být dle jejího provedení umístěna na svislé nebo vodorovné madlo, popřípadě na stěnu kabiny řidiče. Držáky a jejich montáž jsou součástí dodávky vozidla.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.7.3. UMÍSTĚNÍ OZNAČOVAČŮ (STARŠÍ SYSTÉM)

Horní hrana základny bude 119 cm nad podlahou. Označovače jízdenek NJ24B budou umístěny vyjma zadních dveří po jednom u každých dveří. U prvních dveří může být označovač umístěn na stěnu kabiny řidiče. U zadních, to je posledních dveří, bude označovač umístěn jen v případě, že tyto budou určeny pro nástup s kočárkem nebo invalidním vozíkem.

Označovač musí být umístěn tak, aby bylo možné jeho pohodlné otevření pro potřebu servisních zásahů (dvířka označovače se otevírají do boku). Tlačítka cestujících musí být nad označovačem umístěna tak, aby nebránila jeho vyjmutí ze základny. Datové i napájecí vodiče budou zakončeny v konektoru základny.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.7.4. KABELÁŽ ODBOČEK

Datové i napájecí vodiče odboček mezi sběrnici IBIS a konektorem základny označovače budou nataženy skrytě vesměs stropem a madly. Vodiče budou chráněny vhodnou elektroinstalační hadicí. Připojení vodičů odbočky k vodičům páteřové sběrnice bude provedeno rozebíratelným spojením, například svorkami WAGO umístěnými na DIN liště. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení. Všechny vodiče musí splňovat předpisy pro drážní vozidla. Napájecí vodiče budou rozlišeny barevně dle zvyklosti v ČR, +pól červeně, -pól modře. Pro napájecí vodiče odboček budou použity vodiče o průřezu 1mm<sup>2</sup>, například (CYA 1 H05Z-K obj.č.4725043 – rudý a 4725023 – modrý). Pro datový vodič sítě IBIS je v DP Ostrava a.s. používán vodič Li2YCY2x2x0,5. V případě, že madlem jsou vedeny další vodiče, je možné z důvodů nedostatku místa použít vodič Li2YCY2x2x0,22, tomuto vodiči však musí být přizpůsobeny lisovací dutinky konektoru základny označovače. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení. Součástí kabeláže je i zapojení konektorů základny označovačů včetně kódovacích propojek dle dodané zapojovací tabulky. Zapojovací tabulka bude dodána kupujícím po uzavření smlouvy.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

#### 6.7.5. NOVÝ SYSTÉM NA BÁZI ETHERNETU

Nový systém pracuje na bázi ETHERNETU. Jedná se v podstatě o autonomní systém spolupracující s palubním počítačem informačního systému. Napájecí síť systému je řešena jako páteřová. Vychází z palubního počítače a přes svorkovnici informačního systému a pojistky pokračuje dále do vozidla. Jištění napájecích vodičů duplicitně zajišťuje i napájecí jednotka, která je součástí palubního počítače. Datovou komunikaci mezi jednotlivými odbavovacími terminály a ústřední jednotkou (tzv. komunikační branou) zajišťuje uzavřená hvězdicová ethernetová síť. Ústřední jednotka je rovněž ethernetově propojena přímo, nebo přes pomocný switch informačního systému s palubním počítačem. Ústřední jednotka zajišťuje pomocí GSM modulu, který je její součástí a antény umístěné skrytě uvnitř vozidla, komunikaci se zúčtovacím centrem.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.7.6. KOMUNIKAČNÍ BRÁNA

Ústřední jednotka (tzv. komunikační brána) OCU10 výrobce MIKROELEKTRONIKA s.r.o. je do vozidla upevněna pomocí držáku – základny. Zasunutím jednotky do základny se automaticky propojí konektor a jednotka je připojena k napájecí síti. Ethernetové kabely od jednotlivých odbavovacích terminálů se zapojují do jednotky přímo pomocí konektorů Weidmuller IE-PS-RJ45-TH-BK. Pro propojení jednotky s palubním počítačem je určen samostatný ethernetový vstup. Také anténa má svůj samostatný vstup. Ústřední jednotka OCU bude umístěna a napojena ve skříni elektroniky. Pro její umístění musí být splněny následující podmínky:

- snadný přístup,
- dostatečný prostor pro její zasunutí do základny,
- dostatečný prostor pro připojení vodičů,
- blízkost vhodného místa pro skryté umístění antény (maximálně 3m od antény),
- dostatečná vzdálenost od napětí 600V.

Pro upevnění základny k vozidlu není předepsaná striktně orientace. Základna může být k vozidlu uchycena vodorovně i svisle. Komunikační bránu dodá kupující při uvedení vozidla do provozu. Základna a její montáž jsou součástí dodávky vozidla.

Nedílnou součástí komunikační brány je i GSM anténa. Anténa spolu s připojovacím kabelem délky 3m a konektorem je kompaktní celek určený pro nalepení na nekovovou část karoserie zevnitř vozidla. Nejlépe na začerněný okraj čelního okna kabiny řidiče, tak aby mu nebránila ve výhledu. Bude-li anténa umístěna v prostoru pro cestující, musí být umístěna tak, aby byla z pohledu cestujících skryta. Například na okraji bočního okna za informačním panelem.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.7.7. ODBAVOVACÍ TERMINÁL CESTUJÍCÍCH (VALIDÁTOR) CVB25

Výrobce MIKROELEKTRONIKA s.r.o. Terminál je v provozu zasunut a zajištěn proti nedovolené manipulaci do držáku. Zasunutí terminálu do držáku se automaticky propojí konektor a terminál je připojen



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

k napájecí i datové síti systému. Dle provedení držáku lze terminál umístit na svislé madlo, vodorovné madlo nebo na stěnu.

Typy držáku dle uchycení:

- HCVB2-VB na svislé madlo + příslušenstvím,
- HCVB2-HB na vodorovné madlo + příslušenství,
- HCVB-WB na stěnu + příslušenství.

Držáky, jejich montáž a zapojení jsou součástí dodávky vozidla.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

#### 6.7.8. JIŠTĚNÍ ELEKTRICKÝCH OBVODŮ

Jištění napájecích vodičů bude provedeno dvěma nožovými automobilovými pojistkami hodnoty 15A. To je pro vodič kladné i záporné polarity. Pojistky budou zasunuty do pojistkových patič typ WAGO 282 – 696, jež budou součástí svorkovnice informačního systému. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

#### 6.7.9. UMÍSTĚNÍ ODBAVOVACÍCH TERMINÁLŮ CESTUJÍCÍCH

Horní hrana terminálů bude ve výšce cca 135cm nad podlahou vozidla. Terminály budou umístěny po jednom u každých dveří. Terminál musí být umístěn tak, aby bylo možné pohodlně otevřít spodní dvířka držáku pro potřebu servisních zásahů a uvolnění terminálu z držáku. Rovněž nad terminálem musí být ponechán volný prostor cca 5cm pro vysunutí terminálu z držáku.

Odpověď: ANO/ <del>NE</del>
Doplňující popis:

#### 6.7.10. KABELÁŽ ODBAVOVACÍHO SYSTÉMU

Datové i napájecí vodiče budou vedeny vesměs stropem a madly. Ve stropu budou vedeny spolu s dalšími kabelovými svazky a dle potřeby chráněny vhodnou elektroinstalační hadicí. V madlech budou vždy chráněny vhodnou elektroinstalační hadicí.

Napájecí síť systému je řešena jako páteřová s odbočkami k jednotlivým zařízením. Výchozím bodem je svorkovnice informačního systému, odkud přes pojistky pokračuje dále do vozidla. Odbočky budou k páteřovému vedení připojeny rozebíratelným spojením, například svorkami WAGO umístěnými na DIN liště. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení. Všechny vodiče musí splňovat předpisy pro drážní vozidla.





EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Napájecí vodiče budou rozlišeny barevně dle zvyklosti v ČR, +pól červeně, - pól modře.

Pro páteřové napájecí vodiče budou použity vodiče o průřezu 2,5mm<sup>2</sup>, například (CYA 2,5 H07Z-K obj.č.4726042 – rudý a 4726022 – modrý). Pro napájecí vodiče odboček budou použity vodiče o průřezu 1mm<sup>2</sup>, například (CYA 1 H05Z-K obj.č.4725043 – rudý a 4725023 – modrý).

Datová síť je řešena jako ethernetová hvězdicová síť. Pro datové vodiče bude použit kabel s parametry 200SF/UTP Cat.5e H Flex 4x2xAWG26/7.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.7.11. ZAPOJENÍ KONEKTORŮ

Součástí kabeláže je i zapojení konektorů komponentů odbavovacího a palubního systému.

Palubní počítač:

- napájecí vodiče budou zakončeny na svorkovnici informačního systému v pojistkových patičkách WAGO. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení. Pojistkové patice budou propojeny s příslušnými svorkami svorkovnice, datový vodič od komunikační brány OCU10 k palubnímu počítači, popřípadě k pomocnému switchi informačního systému, bude zakončen konektorem Weidmuller IE-PS-RJ45-TH-BK.

Ústřední jednotka (tzv. komunikační brána) OCU10:

- napájecí vodiče budou zapojeny v konektoru základny,
- všechny datové vodiče budou zakončeny konektorem Weidmuller IE-PS-RJ45-TH-BK.

Odbavovací terminál cestujících CVB25:

- datové i napájecí vodiče včetně kódovacích propojek budou zakončeny v konektoru základny.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.8. TACHOGRAF + ZÁZNAMOVÁ JEDNOTKA

Požadujeme dodané vozy vybavit tachografem, který bude umět měřit vzdálenosti s maximální povolenou odchylkou do 0,25 m / ujetý 1 km. Minimální zobrazovaná hodnota na displeji bude 99 999 km. Hodnotu musí být možno kdykoliv vymazat a započít tak nové měření vzdálenosti bez ohledu na stav denních ujetých kilometrů. Nepovinným požadavkem jsou zabudované stopky, které by byly navázány na měření vzdálenosti a spouštěly by se automaticky s rozjezdem vozidla a ke smazání by docházelo při mazání měřené vzdálenosti. Tachograf musí splňovat požadavky vyhl. č. 173/1995 Sb. v platném znění a kompatibilním se zařízeními používanými v DP Ostrava. Kupující připouští použití rovnocenných norem či technických dokumentů.

#### ZÁZNAMOVÉ ZAŘÍZENÍ

Součástí dodávky všech vozidel, bude HW a SW pro automatické a bezdrátové vyhodnocení spotřeby trakční elektrické energie na vůz a řidiče za den a měsíc. Pro tento účel musí být použit stávající systém bezdrátové komunikace používaný kupujícím v depech.

Požadavky na vyhodnocování spotřeby trakční elektrické energie a celkové spotřebované energie – přenos dat po odstavení:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

- spotřeba vozu na směnu řidiče (osobní číslo zadáváno do palubního počítače) v kWh, a to jednotlivě pro každou směnu na daném voze během dne.  
Vozidlo bude vybaveno záznamovým zařízením, sledujícím po dobu 7 dní minimálně tyto provozní parametry vozidla:

- **analogové**

Rychlost jízdy  
Spotřeba trakční elektrické energie  
Celková spotřeba elektrické energie

- **stavové**

Osobní číslo řidiče  
Jízda vpřed  
Jízda vzad  
Pedál akcelerace  
Nožní brzda  
Ruční brzda  
Zastávková brzda  
Obrysová světla  
Potkávací světla  
Mlhová světla  
Dálková světla  
Směrovka pravá  
Směrovka levá  
Houkačka  
Světelná houkačka  
Vnitřní osvětlení

Signalizace k řidiči:

- požadavek na samoobslužné otevření dveří;
- požadavek na vysunutí plošiny
- odblokování dveří pro samoobslužné otevření;
- otevření dveří;
- stůj;
- výstup s kočárkem;
- vyklopení plošiny;
- kneeling;
- nabíjení, napětí;
- tlak vzduchu;
- ABS, ASR

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

## 6.9. SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ

Pro cestující ve voze musí být snadno přístupná tlačítka a ovladače.

### Dva okruhy pro signalizaci cestujících k řidiči:

Žádost o zastavení v příští zastávce: tlačítka ve svislých zadržovacích tyčích a také u sedadel vyhrazených hendikepovaným osobám s nápisem „STOP“, po stisknutí tlačítka zazní krátké zvukové znamení a rozsvítí se kontrolka na palubní desce řidiče. Kontrolka svítí do nejbližšího otevření dveří nebo kvitování řidičem.

Výstup invalidy s vozíkem a výstup kočárku: tlačítko umístěné tak, aby bylo dostupné z invalidního vozíku. Po stisknutí tlačítka zazní krátké zvukové znamení a rozsvítí se kontrolka na palubní desce řidiče (odlišná od předchozího okruhu). Kontrolka svítí do nejbližšího otevření dveří nebo kvitování řidičem.

Vozidlo musí být vybavena systémem samoobslužného otevírání dveří v tomto provedení:

#### **Tlačítka pro ovládání dveří:**

##### - vnější:

- U 1. dveří 1 ks;
- u dalších dveří po každé straně dveří nebo na křídle dveří;
- u dveří vybavených plošinou navíc 1x tlačítko pro nástup kočárku, 1x tlačítko pro nástup invalidního vozíku.

##### - vnitřní:

- U 1. dveří na nejbližším svislém madle;
- u dalších dveří na nejbližším svislém madle po každé straně dveří nebo na křídlech dveří;
- u dveří vybavených plošinou, navíc v prostoru vyhrazeném kočárkům a invalidním vozíkům, 2x tlačítko pro výstup kočárku, 2x tlačítko pro výstup invalidního vozíku.

#### **Funkce vnějších tlačítek ovládání dveří:**

po uvolnění dveří řidičem, se tlačítko rozsvítí a po stisknutí se dveře otevrou.

#### **Funkce vnitřních tlačítek ovládání dveří:**

po stisknutí tlačítka během jízdy vozidla, se rozsvítí zelená signálka v tlačítku, signalizující předvolbu otevření dveří v následující zastávce. Po uvolnění dveří řidičem se dveře otevrou. Po zavření dveří kontrolka zhasne. Výška, ve které budou tlačítka umístěna, podléhá schválení kupujícím.

**Tlačítka STOP** pro cestující v interiéru vozidla. Jejich rozmístění podléhá schválení kupujícím.

#### **Funkce vnitřních tlačítek STOP:**

po stisknutí tlačítka během jízdy vozidla, se rozsvítí nápis **STOP** nad všemi dveřmi, signalizující žádost o zastavení v následující zastávce. Při otevření dveří nápis zhasne.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Informace o použití kteréhokoliv okruhu pro signalizaci cestujících k řidiči bude vyvedena a zapojena do WAGO svorkovnice palubního systému. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.10. SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ŘIDIČE

V kabině řidiče se musí zvukem odlišit poruchové a technologické signály a návěsti od cestujících. Pro poruchové stavy vozidla se použije elektronický zdroj zvuku konstantní výšky tónu bez další modulace, pro návěsti od cestujících druhý elektronický zdroj zvuku odlišné konstantní výšky tónu bez další modulace.

Stisk tlačítka "signalizace řidiči" cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem po dobu stisku a to i po opakovaném stisku.

Stisk tlačítka "předvolby otevření dveří" cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem.

Stisk tlačítka poptávky na plošinu bude signalizován na přístrojové desce.

Stisk tlačítka na poptávku výstupu nebo nástupu cestujícího s kočárkem bude signalizován na přístrojové desce.

Stisk tlačítka "nouze" cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem po dobu stisku a to i po opakovaném stisku.

Otevření dveří se projeví svitem červené kontrolky.

Umístění ovládacích prvků na stanovišti musí být předem odsouhlaseno kupujícím.

Vozidlo vybavit senzorovým couvacím asistentem.

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

#### 6.11. NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE

Po zmáčknutí tlačítka signalizace řidiči se ozve zvukový signál a rozsvítí se velký nápis STOP ve vozidle. Svítlna v bílém provedení s nápisem STOP (nápis s červeným podsvícením), bude umístěna nad všemi dveřmi. Po otevření dveří nápis STOP zhasne. Při zavírání dveří se, nad všemi dveřmi rozsvítí symbol přeškrtnutých dveří, současně zní akustický nepřerušovaný signál elektronického zdroje modulovaného zvuku a teprve potom se začnou dveře zavírat. Svítlna v bílém provedení se symbolem přeškrtnutých dveří (symbol s oranžovým podsvícením). Kupující požaduje zvukovou signálku + svítidlo, akustická signalizace více tónová. Po dovržení dveří jsou oba druhy signalizace ukončeny. Nápis STOP a symbol přeškrtnutých dveří, bude v jednom svítidle s děleným (rozlišným) podsvícením.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

Odpověď: ANO/~~NE~~

Doplňující popis:

V souladu s ust. § 93 odst. 1 ZZVZ Zadavatel uvádí, že jednočláňkové elektrobusy jsou požadovány v nízkopodlažní úpravě s nájezdovou plošinou a vyčleněnými dvěma místy pro invalidní vozík. Tato vozidla budou vybavena informačním systémem pro slabozraké a nevidomé. Realizace nabíjecí stanice bude provedena mimo jiné v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v platném znění.

*Pokud kupující v kdekoli v zadávací dokumentaci (zejm. technické specifikaci) hovoří o nějakém komponentu elektrobusu či jeho součástce s uvedením názvu konkrétního výrobku či výrobce, myslí tím pouze výrobek daného typu. Kupující výslovně připouští použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.*

*Pokud kupující kdekoliv v zadávací dokumentaci hovoří o tom, že nějaký komponent, součástku či řešení (dále jen „řešení“) „upřednostňuje“, podává tímto prodávajícím pouze informaci o tom, že toto řešení považuje pro něj za nejbhodnější. Pokud bude použito jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení, bude kupujícím plně akceptováno a v žádném případě toto nebude mít vliv na hodnocení podané nabídky.*

Návod k vyplnění:

Účastník uvede ANO v případě, že splňuje daný požadavek (celý text uveden nad jednotlivou tabulkou). Je-li v textu uvedeno rozmezí (min – max), může účastník do řádku „Doplňující popis“ uvést konkrétní hodnotu parametru. Účastník uvede NE v případě, že nesplňuje daný požadavek a současně uvede do řádku „Doplňující popis“ popis jeho řešení. Zadavatel navržené řešení účastníkem bude akceptovat v případě, že se bude jednat o kvalitativně lepší technické řešení. Uvedením NE bez navržené kvalitativně lepšího technického řešení uvedeného do pole „Doplňující popis“, bude považováno za nesplnění zadávacích podmínek zadavatele. Zadavatel pro vyloučení pochybností uvádí, je-li někde uvedena maximální hodnota, účastník nesmí nabídnout vyšší hodnotu než je uvedena, je-li někde uvedena minimální hodnota, účastník nemůže nabídnout nižší hodnotu než je uvedena, je-li uvedena hodnota v rozmezí (min – max) účastník nemůže nabídnout hodnotu mimo toto rozmezí.