RÁMCOVÁ KUPNÍ SMLOUVA

„Dodávka středněkapacitních nízkopodlažních tramvají“

č. Kupujícího 469/2017/PMDP
č. Prodávajícího: 401CZ17007

uzavřená podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění

I.
Smluvní strany

1.1	**Prodávající**	**Krnovské opravny a strojírny s.r.o.**
	Se sídlem:	Pod Bezručovým vrchem, Stará Ježnická 1556/1, 794 01 Krnov
	IČO:	46581146
	DIČ:	CZ46581146
	Bankovní spojení:	Komerční Banka a.s. Bruntál, 461540-771/0100
	Zápis v Obchodním rejstříku	vedený Krajským soudem v Ostravě oddíl C, vložka 3488
	Zastoupená:	Ing. Zbyňkem Šarmanem, jednatelem
	tel.:	+420 554 605 400
	fax:	+420 554 605 401
	e-mail:	kos@kos.cz

(dále též jen „**Prodávající**“)

a

1.2	**Kupující**	**Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.**
	Se sídlem:	Plzeň – Východní Předměstí, Denisovo nábřeží 920/12, PSČ: 301 00
	IČO:	252 20 683
	DIČ:	CZ25220683
	Bankovní spojení:	Československá obchodní banka, a. s., Plzeň, č.ú. 117433803/0300
	Zápis v Obchodním rejstříku	vedeném Krajským soudem v Plzni, oddíl B, vložka 710
	Zastoupená:	Mgr. Michalem Krausem, MSc, předsedou představenstva
	tel.:	378 031 120
	fax:	377 320 493
	e-mail:	pmdp@pmdp.cz

(dále též jen „**Kupující**“)

dále společně nazývané smluvní strany uzavírají tuto rámcovou kupní smlouvu takto:

II.
Preambule

2.1. Tato smlouva je uzavírána na základě výsledku zadávacího řízení na veřejnou zakázku s názvem **„Dodávka středněkapacitních nízkopodlažních tramvají"**, zadávané Kupujícím jako zadavatelem. Nabídka Prodávajícího byla v zadávacím řízení vybrána jako nabídka ekonomicky nejvýhodnější.

2.2. Prodávající bere na vědomí, že jeho nabídka v zadávacím řízení uvedeném v čl. II odst. 2.1 této smlouvy nepodléhá obchodnímu tajemství a podléhá zákonu č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů. Prodávající dále bere na vědomí a souhlasí s tím, že tato smlouva podléhá povinnosti zveřejnění v registru smluv vedeném Ministerstvem vnitra ČR dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnost některých smluv, uveřejňování těchto smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů, a bude včetně všech jejích příloh uveřejněna v souladu s tímto zákonem v registru smluv.

2.3. Zadávací dokumentace a její přílohy, stejně jako nabídka Prodávajícího učiněná v zadávacím řízení dle odst. 1 tohoto článku smlouvy, tvoří samostatnou (oddělenou) přílohu této smlouvy.

III.
Předmět smlouvy

3.1. Prodávající se touto smlouvou za níže sjednaných podmínek zavazuje vyrobit a dodat Kupujícímu zboží (nízkopodlažní tramvaje) dále určené a Kupující se zavazuje za níže sjednaných podmínek zboží převzít a zaplatit Prodávajícímu kupní cenu za dodané zboží. Zbožím se rozumí dodávka:

a) devíti (9) kusů tramvají ve lhůtě nejpozději do 20 měsíců od uzavření této rámcové kupní smlouvy;
b) dodávka až sedmi (7) kusů tramvají v letech 2020 - 2022,

splňující veškeré podmínky pro provoz, včetně provozu v městské hromadné dopravě osob, stanovené obecně závaznými právními předpisy platnými na území České republiky a současně způsobilé bez jakýchkoliv technických či jiných úprav k provozu v síti Kupujícího, v provedení podle technické specifikace uvedené v zadávací dokumentaci, která tvoří nedílnou součást této smlouvy jako Příloha č. 3 (dále také „**předmět plnění**" nebo „**tramvaj**" nebo **tramvaje**" nebo „**zboží**") a v technické specifikaci, připojené k nabídce Prodávajícího podané v rámci zadávacího řízení (viz. čl. II. této smlouvy), která tvoří Přílohu č. 1 této smlouvy.

3.2. Součástí plnění je dodání zboží do místa plnění, jeho uvedení do provozu, včetně prověření bezchybné funkčnosti každé dodané tramvaje v podobě zkušební jízdy. Zboží musí být vybaveno příslušným plnohodnotným softwarem včetně příslušné licence při zajištění vzájemné kompatibility SW a HW, včetně práva udělení podlicence ve prospěch servisní organizace Kupujícího. Prodávající se zavazuje zajistit ve prospěch Kupujícího nevýhradní licenci – tedy svolení k užití takovéhoto software, a to alespoň po celou dobu garantované technické životnosti zboží. Na dodané tramvaji provede Prodávající zaškolení obsluhy Kupujícího v rozsahu nezbytném dle požadavků Kupujícího, přičemž obsahovou náplní zaškolení bude zvládnutí obsluhy zboží, všech jeho součástí v plném rozsahu a softwaru v plném rozsahu.

3.3. Spolu s dodávkou první tramvaje se Prodávající zavazuje Kupujícímu předat i kopii rozhodnutí o schválení příslušného typu vozidla vydaného Drážním úřadem pro provoz na dráze v České republice, a pro každý vůz pak i veškeré příslušné průkazy způsobilosti.

IV.
Cena a platební podmínky

4.1. Kupní cena zboží je stanovena dohodou smluvních stran a vychází z cenové nabídky Prodávajícího, vykalkulované v rámci zadávacího řízení na předmět plnění této smlouvy a činí:

a) za prodej 1 kusu tramvaje částku ve výši:

32 750 000,- Kč bez DPH
slovy: třicetdvamilionůsedmsetpadesáttisíckorunčeských

b) za prodej celkem 9 kusů tramvají částku ve výši:

294 750 000,- Kč bez DPH
slovy: dvěstědevadesátčtyřimilionůsedmsetpadesáttisíckorunčeských

c) za prodej dalších celkem 7 kusů tramvají částku ve výši:

229 250 000,- Kč bez DPH
slovy: dvěstědvacetdevětmilionůdvěstěpadesáttisíckorunčeských

4.2. Cena uvedená v čl. IV, odst. 4.1. a) ,b) a c) této smlouvy je uvedena jako cena maximálně přípustná po celou dobu trvání této Smlouvy, nepřipouští se navýšení ceny vyjma případu uvedeného v odst. 4.3. této smlouvy. Cena zahrnuje též dopravu zboží do místa plnění a jejich pojištění pro transport do místa plnění, jakož i veškeré další předpokládané náklady, včetně zajištění schválení uvedení do provozu, zaškolení zaměstnanců Kupujícího, popř. jím určené osoby s obsluhou a údržbou vozidla, a též veškeré licenční poplatky k SW dodanému v rámci předmětu plnění.

4.3. Kupní cenu je možno po dobu trvání této Rámcové kupní smlouvy překročit pouze v případě, že dojde k růstu indexu cen průmyslových výrobců podle oficiálních údajů Českého statistického úřadu. Používán bude index cen průmyslových výrobců v oboru dopravní prostředky. K navýšení nebo snížení ceny může poprvé dojít v roce 2020, a to o nárůst indexu cen průmyslových výrobců oproti roku 2019. V případě, že dojde k poklesu indexu cen průmyslových výrobců, bude cena za plnění veřejné zakázky snížena oproti nabídkové ceně. V případě, že Český statistický úřad obsahově změní index cen průmyslových výrobců v oboru dopravní prostředky nebo tuto skupinu zruší, bude možno kupní cenu po dobu trvání rámcové smlouvy překročit o procento odpovídající míře inflace podle oficiálních údajů Českého statistického úřadu. Míra inflace bude pro účely této veřejné zakázky vyjádřena přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen, který vyjadřuje procentuální změnu průměrné cenové hladiny za poslední kalendářní rok oproti průměru za předchozí kalendářní rok.

4.4 Veškeré platby ve prospěch Prodávajícího se uskuteční bezhotovostně na bankovní účet Prodávajícího uvedený v odst. 1.1 této smlouvy. Případné platby ve prospěch Kupujícího se uskuteční také bezhotovostně na bankovní účet Kupujícího uvedený v odst. 1.2 této smlouvy.

4.5 Kupující nebude poskytovat žádné zálohy.

4.6. Splatnost kupní ceny za každou dílčí tramvaj se sjednává v délce trvání 30 dnů ode dne řádného dodání tramvaje prosté vad Kupujícímu, s veškerými součástmi a příslušenstvím (viz též odst. 7.1 této Rámcové kupní smlouvy), tj. dnem jejího předání a převzetí uvedeném v písemném předávacím protokolu podepsaném oprávněnými zástupci obou stran. Písemný předávací protokol bude vždy podkladem pro fakturaci kupní ceny za řádně dodanou tramvaj.

4.7 Fakturace – Prodávající je povinen bez odkladu po předání a převzetí zboží vystavit Kupujícímu fakturu. Datum zdanitelného plnění bude odpovídat datu předání a převzetí tramvaje stvrzeného v předávacím protokolu. Prodávající je povinen ve faktuře stanovit splatnost kupní ceny tak, aby odpovídala ujednání předchozího odstavce 4.6. Prodávající bude povinen doručit Kupujícímu fakturu bez odkladu po předání a převzetí tramvaje, nejpozději však do 7 dnů ode dne předání a převzetí tramvaje. Dostane-li se Prodávající do prodlení s doručením faktury Kupujícímu, prodlužuje se o dobu prodlení s doručením faktury též splatnost fakturované kupní ceny. Faktury musí obsahovat veškeré náležitosti daňového dokladu stanovené zvláštním právním předpisem (zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů), každá faktura musí být označená též číslem a názvem projektu financovaného z příslušné dotace, za předpokladu, že předmět plnění bude z příslušné dotace spolufinancován.

4.8 Smluvní strany se dohodly, že Kupující je oprávněn provést zajišťovací úhradu DPH za dodané plnění na účet příslušného finančního úřadu, v souladu s § 109a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění (dále jen „zákon o DPH"). Tímto bude považována DPH za zaplacenou a Prodávající již nebude mít oprávnění DPH po Kupujícím požadovat a ani z této částky nebude nárokovat úrok z prodlení. Tímto způsobem bude Kupující postupovat zejména v případě, že se Prodávající stane tzv. nespolehlivým plátcem dle § 106a zákona o DPH. O tomto postupu bude Kupující vždy Prodávajícího informovat. Skutečnost o zaevidování Prodávajícího v registru nespolehlivých plátců je Prodávající povinen oznámit Kupujícímu do 3 pracovních dnů od uveřejnění této informace v registru plátců DPH na e-mailovou adresu: faktury@pmdp.cz. V případě, že Prodávající nesplní výše uvedenou oznamovací povinnost ani v dodatečné lhůtě 10 dnů, je povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši trojnásobku DPH, která je již splatná nebo bude splatná v nejbližší době.

4.9 Pro případ, že na majetek Prodávajícího bude prohlášen konkurz nebo vstoupí-li do likvidace v době běhu záruční doby nebo v době běhu lhůty garantované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti, vznikne Kupujícímu nárok na slevu již uskutečněných či objednaných dodávek, včetně dodávek již zaplacených, a to ve výši 15% z celkové kupní ceny dodávek.

V.
Dodávka devíti (9) kusů tramvají

5.1 Prodávající se zavazuje vyrobit a dodat Kupujícímu ve lhůtě do 20 měsíců od uzavření této Rámcové kupní smlouvy devět (9) kusů tramvají za sjednanou kupní cenu dle čl. 4.1 písm. b) této smlouvy a Kupující se zavazuje řádně zhotovené a dodané tramvaje, které budou ze strany Drážního úřadu schváleny pro provoz na dráze v České republice, převzít a zaplatit za ně Prodávajícímu sjednanou kupní cenu.

5.2 Přesný harmonogram dodávky bude stanoven smluvními stranami po uzavření této smlouvy a stane se nedílnou součástí této smlouvy. Kupující může připustit postupné předávání a přebírání jednotlivých tramvají, vždy však musí být dodržen mezní termín kompletní dodávky stanovený dle této smlouvy.

VI.
Dodávky tramvají pro roky 2020 až 2022

6.1. Kupující je oprávněn písemně vyzvat Prodávajícího v období 2020 – 2022 k dodání dalších až sedmy (7) kusů tramvají.

6.2 Kupující se zavazuje, v případě jeho požadavku na vyrobení a dodání těchto tramvají, doručit Prodávajícímu nejpozději do 30.11. každého roku pro rok následující písemnou výzvu, v níž se zavazuje Prodávajícímu specifikovat:

a) celkový počet dodávky, tj. kusů tramvají na následující kalendářní rok, (platí pro období 2020 – 2022);
b) termín dodání jednotlivých kusů tramvají, přičemž tento termín nesmí být kratší 10 měsíců ode dne doručení výzvy Prodávajícímu.

Nedoručí-li Kupující Prodávajícímu ve sjednané lhůtě tuto písemnou výzvu, má se za to, že Kupující nemá v úmyslu odebrat od Prodávajícího v následujícím roce žádnou dodávku tramvají. Prodávající bere na vědomí, že Kupující není povinen doručit tuto písemnou výzvu Prodávajícímu a není povinen odebrat žádnou tramvaj podle čl. VI. této smlouvy.

6.3 Doručí-li Kupující Prodávajícímu písemnou výzvu dle předchozího odstavce, zavazuje se Prodávající Kupujícímu tyto tramvaje v požadovaném provedení, počtu a termínech dodat a zavazuje se do 30 dnů ode dne doručení této výzvy uzavřít s Kupujícím (v jeho sídle) dílčí kupní smlouvu, v níž strany specifikují počet požadovaných tramvají a termín dodávky těchto tramvají v souladu s výzvou Kupujícího. Ve zbytku budou právní vztahy smluvními stranami upraveny touto Rámcovou kupní smlouvou, a to včetně ceny uvedené v odst. 4.1 této smlouvy.

6.4. Prodávající se zavazuje poskytnout Kupujícímu součinnost k uzavření Dílčí kupní smlouvy dle předchozího odstavce v sídle Kupujícího. Odmítne-li Prodávající uzavřít s Kupujícím dílčí kupní

smlouvu, nebo dostane-li se Prodávající do prodlení s jejím uzavřením o více než 30 dnů, zavazuje se Prodávající uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z celkové ceny tramvají (bez DPH) uvedených v písemné výzvě Kupujícího (odst. 6.2) za každý den prodlení. Tím není dotčeno právo kterékoliv smluvní strany domáhat se u příslušného soudu nahrazení projevu vůle druhé smluvní strany uzavřít dílčí kupní smlouvu, ani právo na náhradu újmy.

6.5. Počty tramvají pro toto období 2020 až 2022 uvedené v odst. 6.1. této smlouvy, vyjadřují pouze orientační záměr Kupujícího. Kupující nebude oprávněn v daných letech na základě Rámcové kupní smlouvy odebrat větší, než uvedený počet tramvají. **Nebude však povinen odebrat žádnou tramvaj, nebo bude oprávněn odebrat nižší, než uvedený předpokládaný počet tramvají.** Je právem (nikoli povinností) Kupujícího odebrat v těchto letech uvedené maximální počty tramvají, při jehož nevyužití (při neodebrání plného počtu tramvají) nevzniká Prodávajícímu právo na jakoukoliv kompenzaci či náhradu újmy apod. za neodebrání maximálního (plného) nebo žádného počtu tramvají. Využije-li Kupující sjednaným způsobem svého práva odebrat určitý počet kusů tramvají v daném kalendářním roce, bude Prodávající povinen požadovaný počet tramvají Kupujícímu dodat a Kupující bude povinen takový počet tramvají odebrat.

VII.
Společná ustanovení pro dílčí dodávky

7.1 Dodávka každého jednoho kusu tramvaje je splněna a dodána okamžikem, kdy strany o předání a převzetí každého kusu tramvaje sepíší a podepíší prostřednictvím oprávněných zástupců **Předávací protokol.** Řádnou dodávku dílčího plnění prostého vad a nedodělků, se Kupující zavazuje Prodávajícímu písemně stvrdit v protokolu o předání a převzetí tramvaje. Nejpozději s dodávkou každé tramvaje je Prodávající povinen Kupujícímu předat veškeré doklady k vozidlu (návody na obsluhu a údržbu včetně katalogů náhradních dílů, osvědčení o vozidle, veškeré příslušné průkazy způsobilosti apod.). Součástí dodávky tramvaje je též závazek bezplatné aktualizace návodů a katalogů po dobu garantované životnosti a bezplatné zaškolení zaměstnanců Kupujícího nebo jím pověřené třetí osoby k obsluze a údržbě vozidla.

7.2 Kupující je povinen zaplatit pouze skutečně odebrané množství vozidel. O kupní cenu vozidel, jejichž odběr Kupující nevyužije uvedeným způsobem, se bez dalšího snižuje (mění) rozsah předmětu této smlouvy.

7.3 Místem plnění je vozovna tramvají Kupujícího umístěná na adrese Slovanská alej 35, Plzeň. Případná jiná místa plnění budou Kupujícím Prodávajícímu písemně oznámena. Kupující je oprávněn v rámci města Plzně jednostranně změnit místo plnění; dodavatel bude povinen tuto změnu respektovat bez nároku na náhradu jakýchkoliv nákladů či škod s tím vzniklých.

7.4. Za Kupujícího je k protokolárnímu převzetí dílčí dodávky zboží touto smlouvou pověřen:

Libor Liška, vedoucí střediska servisních služeb
tel./fax: +0420 724 347 520/ 378 037 313
e-mail: liska.libor@pmdp.cz

Za Prodávajícího je k protokolárnímu předání dílčí dodávky zboží touto smlouvou pověřen:

Ing. Miroslav Ballay, obchodně technický náměstek
tel.: +420 554 605 411
e-mail: ballay@kos.cz

Případnou změnu osoby oprávněné k předání či převzetí vozidla jsou strany povinné včas druhé smluvní straně písemně oznámit. Písemné oznámení o změně oprávněné osoby může být učiněno za každou stranu pouze osobou, která je oprávněna dle zvláštních právních předpisů tuto smlouvu uzavřít nebo měnit.

7.5. Nebezpečí škody a vlastnické právo ke zboží přechází na Kupujícího dnem protokolárního předání a převzetí každého jednotlivého kusu tramvaje včetně příslušných dokladů.

VIII.
Záruka za jakost

8.1. Předmět plnění podle této smlouvy musí odpovídat jakostí a provedením této smlouvě (příloha č. 1 a příloha č. 2 této Rámcové kupní smlouvy) a zadání učiněném v zadávací dokumentaci. V případě rozporu je rozhodují ujednání této smlouvy.

8.2. Předmět koupě je vadný, nemá-li vlastnosti stanovené v této smlouvě, tj. neodpovídá-li zboží ujednanému množství, jakosti a provedení a nesplňuje-li zejména podmínky odstavce 7.1. a 8.1. této smlouvy. Za vadu se považují i vady v dokladech nutných pro užívání zboží. Prodávající odpovídá Kupujícímu, že zboží při převzetí nemá vady; zejména Prodávající odpovídá Kupujícímu, že v době, kdy Kupující zboží převzal,

a) má zboží vlastnosti, které si strany ujednaly, a chybí-li ujednání, takové vlastnosti, které Prodávající popsal nebo které Kupující očekával s ohledem na povahu zboží a na základě předloženého vzorku,
b) se zboží hodí k účelu, který pro její použití Prodávající uvádí nebo ke kterému se zboží tohoto druhu obvykle používá,
c) zboží odpovídá jakostí nebo provedením smluvenému vzorku nebo předloze,
d) zboží vyhovuje požadavkům právních předpisů.

Projeví-li se vada v průběhu 24 měsíců od převzetí, má se za to, že zboží bylo vadné již při převzetí.

8.3. Prodávající je povinen při předání zboží Kupujícímu v písemném předávacím protokole výslovně uvést, že zboží je bez vad, anebo musí výslovně vady v předávacím protokole detailně specifikovat. Kupující má práva z vadného plnění, jedná-li se o vadu, kterou sice bylo možno při předání zboží poznat, avšak Prodávající na tuto vadu výslovně Kupujícího v protokole o předání a převzetí zboží neupozornil.

8.4. Právo z odpovědnosti za vady dle § 2106 odstavec 3 občanského zákoníku je Kupující povinen zvolit nejpozději do 1 měsíce ode dne, kdy vadu Prodávajícímu oznámil. Nezvolí-li Kupující své právo v této lhůtě, má práva podle § 2107 občanského zákoníku. Využije-li Kupující právo odstoupit od smlouvy,

může odstoupit toliko od dílčí kupní smlouvy, jíž se vadné plnění týká. Způsobuje-li vadné plnění hrubé porušení celé rámcové kupní smlouvy, může Kupující odstoupit nejen od dílčí kupní smlouvy, ale též i od rámcové kupní smlouvy.

8.5. Prodávající poskytuje Kupujícímu **záruku za jakost** tramvaje v délce trvání 24 měsíců od okamžiku předání a převzetí vozidla, nebo jeho řádné uvedení do provozu, podle toho, která skutečnost nastane později, to vše bez omezení počtu ujetých kilometrů.

8.6. Pro oznámení vady, na kterou se vztahuje záruka za jakost a pro uplatnění práva z vadného plnění platí, že je Kupující povinen oznámit Prodávajícímu existenci vady bez zbytečného odkladu poté, kdy jí zjistí. Strany se dohodly, že vada je oznámena bez zbytečného odkladu, je-li oznámena ve lhůtě 1 měsíce ode dne, kdy je zjištěna. Prodávající je povinen bez odkladu Kupujícímu písemně potvrdit, že obdržel oznámení o vadách a oznámení o volbě práva ze záruky za jakost či z odpovědnosti za vady zboží.

8.7. Prodávající poskytne Kupujícímu záruku na výrobní vady (tj. vady vzniklé během používání tramvaje v důsledku nedodržení konstrukční nebo technologické dokumentace během výroby vozidla), a to po dobu deklarované provozní spolehlivosti tramvaje.

8.8. Prodávající dále Kupujícímu poskytne záruku na prorezavění karoserie po dobu deklarované provozní spolehlivosti tramvaje.

8.9. V rámci záručních oprav poskytne Prodávající Kupujícímu písemnou informaci o rozsahu oprav a všech měněných dílech vozidla.

IX.
Záruka za hromadné vady

9.1 Za hromadnou vadu se považuje vada, na kterou se vztahuje Prodávajícím poskytovaná záruka a která se v záruční době vyskytne nejméně na 3 tramvajích v rámci dodávky na základě VZ. V případě, že Kupující uplatní vůči Prodávajícímu reklamaci hromadné vady, je Prodávající povinen v přiměřené lhůtě, nejpozději však do 60 dnů ode dne reklamace, navrhnout technické řešení, které zabrání výskytu dalších vad stejného druhu. Po odsouhlasení nového technického řešení a dohodnutí zkušební lhůty s Kupujícím, provede Prodávající neprodleně a na vlastní náklady příslušné úpravy na všech dodaných vozech. O dohodnutou zkušební lhůtu, nového technického řešení jednotlivé součásti nebo konstrukčního celku, se prodlužuje záruční doba úpravě podléhající součásti nebo konstrukčního celku. Současně je Prodávající povinen provést taková opatření, aby se zabránilo výskytu takovéto vady na dalších tramvajích, které budou ještě Prodávajícím Kupujícímu dodány.

9.2 V případě, že Prodávající doloží, že reklamovaná hromadná vada se může vyskytnout pouze u určitých rozpoznatelných součástí, může být nápravné opatření omezeno pouze na tramvaje, které vadnou součást obsahují.

9.3. Pro práva z odpovědnosti za hromadné vady a jejich oznámení se použije obdobně ustanovení článku VIII. této smlouvy.

X.
Garance provozuschopnosti a provozní spolehlivosti tramvaje

10.1. Prodávající garantuje Kupujícímu provozuschopnost a provozní spolehlivost (životnost/disponibilita tramvaje) 25 let v městském provozu při průměrném ročním proběhu 40 tis. km.

10.2. Prodávající se zavazuje vytvořit Kupujícímu takové podmínky, aby byly minimalizovány vynucené prostoje tramvají.

10.3. Po dobu garantované záruky za jakost tramvají bude ze strany Prodávajícího zajištěn servis dodaných tramvají na území ČR, nebude-li mezi stranami dohodnuto výslovně jinak. Prodávající se zavazuje, že Kupujícímu budou Prodávajícím dodávány náhradní díly, a to ve lhůtě max. do 10 pracovních dnů ode dne doručení reklamačního protokolu (faxem nebo e-mailem), který je vystavován na základě mandátní smlouvy uzavřené mezi Kupujícím a společností Bammer trade a.s., IČO: 28522761, se sídlem V Bezovce 1523/9, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň prostřednictvím společnosti Bammer trade a.s. Specifikace náhradních dílů je uvedena v příloze č. 5 této smlouvy.

10.4 Po dobu garantované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti tramvají budou Kupujícímu dodávány unikátní náhradní díly řádně objednané na opravy po haváriích a mimořádných událostech. Prodávající je povinen a zavazuje se tyto unikátní náhradní díly dodávat Kupujícímu ve lhůtě max. do 30 pracovních dnů ode dne doručení objednávky (faxem nebo e-mailem).
Unikátním náhradním dílem se rozumí takový náhradní díl, který je ohrožen destrukcí při běžných haváriích a mimořádných událostech a jejich příkladný výčet je uveden v příloze č. 5 této Smlouvy. Garantovaná doba dodání unikátních náhradních dílů bude ze strany Kupujícího požadovaná pouze tehdy, pokud Kupující najednou objednává maximálně dvojnásobný počet stejného unikátního náhradního dílu, než se vyskytuje na jednom vozidle.

10.5. Na vyžádání Kupujícího bude po dobu garantované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti poskytována technická pomoc (úplná technická dokumentace k údržbě a opravám, závazný pokyn ke způsobu opravy konkrétní poruchy nebo havárie, instruktáž na místě, pomoc při specifikaci náhradních dílů potřebných pro opravu, vše v českém jazyce), a to ve lhůtě max. do 5 pracovních dnů od vyžádání technické pomoci Kupujícím.

10.6. Na vyžádání Kupujícího Prodávající v době garantované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti provede další školení technického personálu Kupujícího nebo jím pověřené osoby nad rámec základního školení, a to v Kupujícím požadovaném rozsahu (v českém jazyce). Takovéto školení bude provedeno vždy max. do 30 dnů od jeho vyžádání Kupujícím.

10.7. Prodávající se zavazuje dodržet roční provozní spolehlivost minimálně 90% po dobu deklarované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti. Provozní spolehlivost (provozní disponibilita) tramvají znamená pro účely této smlouvy míru dostupnosti dodaných tramvají pro použití dle potřeb Kupujícího, tzn. poměr počtu provozuschopných tramvají dodaných Prodávajícím (tj. tramvají, které jsou schopné plnit dopravní výkon v provozu s cestujícími) k celkovému počtu dodaných tramvají Prodávajícím na základě této smlouvy ve sledovaném období (kalendářní rok), vyjádřený v procentech.

Za provozně spolehlivé (disponibilní vozidlo) je Kupujícím považováno vozidlo (tramvaj):

(i) dotčené vandalismem ze strany cizí osoby (např. prořízntutá sedačka, posprejované boční okno či sedadlo apod.); v tomto případě bude odstranění poškození na vozidle v důsledku vandalismu realizováno servisní organizací Kupujícího;

(ii) odstavené z důvodu havárie, poruchy, upgradu nebo výměny vozidlového odbavovacího systému, pokud tyto úkony nejsou předmětem plnění smlouvy;

(iii) odstavené z důvodu pochybení personálu Kupujícího či servisní organizace Kupujícího spočívající v nedodržování obsluhovacích a provozních předpisů;

(iv) které nemohlo být přistaveno pro výpravu v důsledku okolností spočívajících výlučně na straně Kupujícího.

XI.
Garanční (záruční) podmínky

11.1. Prodávající poskytuje Kupujícímu ucelený systém garancí a záruk, které Kupujícímu zaručí nad rámec zákonných povinností Prodávajícího přiměřenou míru provozuschopnosti a provozní spolehlivosti dodaných tramvají po dobu jejich deklarované provozní spolehlivosti, dosažení předpokládané životnosti důležitých agregátů, jakož i dosažení doby Prodávajícím deklarované provozní spolehlivosti tramvají, to vše při přiměřených a předvídatelných provozních nákladech.

11.2. Prodávající se zprostí jakýchkoliv závazků plynoucích z poskytnutých garancí a záruk dle této smlouvy, pokud prokáže, že závada nebo jakákoliv další škoda, která by jinak byla zahrnuta v některé z poskytovaných garancí či záruk, vznikla z důvodů, které nelze přičítat k tíži Prodávajícího, tedy zejména:

- poškozením vozidla Kupujícím, jeho zaměstnancem či třetí stranou;
- dopravní nehodou, pokud tato nevznikla v důsledku vady podléhající některé z garancí;
- chybným jednáním personálu Kupujícího (např. nedostatečná oprava, včas neprovedený nebo chybně provedený servis); rozsah Prodávajícím předepsaného servisu bude dán technickou dokumentací vypracovanou Prodávajícím (tj. návodem k obsluze a návodem k údržbě vozidla), která bude Kupujícímu Prodávajícím předána vždy s každou dodávkou tramvají;
- Úpravami provedenými Kupujícím bez souhlasu Prodávajícího;
- Vyšší mocí;
- Použitím tramvaje způsobem nebo k účelům jiným, než obvyklým.

11.3. Ze záruk a garancí dle této smlouvy jsou dále vyloučeny součásti podléhající běžnému opotřebení, pokud jejich životnost neklesne pod obvyklé hodnoty nebo pokud nedojde k jejich poškození případně zničení z titulu závady, která je předmětem reklamace. To se týká zejména brzdových obložení, žárovek, apod. součásti (zejména pojistky, jističe), jejichž úkolem je zničení z důvodu ochrany ostatních součástí, nepodléhají záruce, pokud ke zničení nedojde z titulu závady, která je předmětem reklamace.

11.4. Obecně platí, že jakékoliv nároky plynoucí z některé z poskytnutých garancí a záruk, uplatněné Kupujícím vůči Prodávajícímu, považují obě strany za oprávněné a platné, pokud Prodávající

neprokáže jejich neoprávněnost. Kupující se zavazuje poskytovat Prodávajícímu potřebnou součinnost při získávání podkladů pro posouzení nároků uplatněných Kupujícím.

11.5. Běh veškerých záručních dob a garancí se pro jednotlivé tramvaje počítá samostatně, a to vždy od data převzetí příslušné tramvaje Kupujícím a jeho uvedení do řádného provozu na základě písemného Předávacího protokolu podepsaného oprávněnými zástupci obou smluvních stran.

XII.
Smluvní pokuty

12.1 Prodávající se zavazuje uhradit Kupujícímu smluvní pokutu pro případ:

a) nedodržení sjednaného termínu dodání a uvedení do provozu tramvaje/tramvají, a to ve výši 0,1% z ceny tramvaje/tramvají pro případ první dodávky devíti (9) tramvají, dále pak ve výši 0,05 % z ceny tramvaje/ tramvají (bez DPH), s jejímž/ jejichž dodáním je Prodávající v prodlení, a to za každý započatý den prodlení;

b) že Prodávající nesplní některou z povinností stanovených v čl. VIII až XI. této smlouvy, a Kupujícímu tak bude znemožněno pro vady tramvaje v záruční době provozovat tramvaj, resp. Kupujícímu bude znemožněno v záruční době provozovat tramvaj bez ohrožení bezpečnosti provozu a bez rizika vzniku dalších škod; ve výši 0,01 % z ceny tramvaje (bez DPH) za každý započatý den po 20. kalendářním dnu takto vzniklého prostoje u každé jednotlivé tramvaje;

toto obecné ustanovení se použije pouze tehdy, není-li výslovně (speciálně) sjednána jiná smluvní pokuta za porušení konkrétního ujednání obsaženého v čl. VIII až XI. této smlouvy (na toto ujednání se hledí jako na ujednání obecné);

c) že Prodávající nesplní garantovanou provozuschopnost a provozní spolehlivost (disponibilitu) vozidla, a to ve výši 0,05 % z ceny 1 ks tramvaje (bez DPH) za každý den, kdy nebyla deklarovaná provozní spolehlivost splněna. Hodnocení a fakturaci smluvní pokuty za neplnění garantované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti provede Kupující po dobu garantované životnosti pro všechny dodané tramvaje dle této rámcové kupní smlouvy za každý kalendářní rok vždy do 31.01. Prodávající je Kupujícím popřípadě informován o odstavení vozidla z důvodu poruchy následujícím způsobem:

- Reklamačním protokolem po dobu záruky za vady a nedodrženou kvalitu dílu,
- Notifikačním emailem z aplikace „opravy vozidel" Kupujícího;

d) že Prodávající včas nebo řádně nesplní některou ze svých povinností uvedených v čl. XX odst. 20.2. nebo 20.4. této smlouvy, zavazuje se Prodávající uhradit Kupujícímu za každý započatý den prodlení smluvní pokutu ve výši 0,05 % z kupní ceny (bez DPH) tramvaje, jíž se nesplnění předmětné povinnosti týká;

e) že Prodávající nesplní svůj závazek uvedený v čl. X odst. 10.3. a odst. 10.4. a to ve výši 0,01 % z kupní ceny tramvaje (bez DPH), jíž se nesplnění předmětné povinnosti týká, za každý započatý den prodlení;

f) že Prodávající nesplní svůj závazek uvedený v bodu 2.1.2 Přílohy č. 1 této smlouvy (technická specifikace) a náklady po dobu garantované provozní spolehlivosti v délce 25 let v městském provozu při průměrném kilometrickém proběhu 40 000 km přesáhnou 30% kupní ceny, a to ve výši 1,5% z pořizovací ceny tramvají (bez DPH).

12.2 V případě prodlení Kupujícího s úhradou kupní ceny, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,05% z dlužné částky za každý den prodlení. Tato smluvní pokuta je paušalizovanou náhradou škody. Prodávající není oprávněn požadovat náhradu škody vzniklou v důsledku prodlení Kupujícího s úhradou kupní ceny. Kupující se zavazuje uhradit tuto smluvní pokutu do 30 (třiceti) dnů od doručení jejího písemného vyúčtování.

12.3 Uplatněním nároku na zaplacení smluvní pokuty ani jejím skutečným uhrazením nezanikne povinnost Prodávajícího splnit povinnost, jejíž plnění bylo zajištěno smluvní pokutou, a Prodávající tak bude i nadále povinen ke splnění takovéto povinnosti. Uplatněním nároku na zaplacení smluvní pokuty ani jejím skutečným uhrazením nezanikne právo Kupujícího na náhradu škody vzniklé Kupujícímu v důsledku porušení povinnosti Prodávajícím.

XIII.
Sankční ujednání/závazek zpětné koupě

Prodávající se zavazuje, že v případě nedodržení podmínek garantované doby provozuschopnosti a provozní spolehlivosti tramvají v čl. X této smlouvy, odkoupí od Kupujícího zpět tramvaj, která se v rozporu s podmínkami garance Prodávajícím deklarované provozní spolehlivosti tramvají stane nepojízdnou či nebude splňovat podmínky provozu na pozemních komunikacích a v městské hromadné dopravě osob, stanovené obecně závaznými právními předpisy platnými na území České republiky, a to za cenu odpovídající aktuální hodnotě příslušné tramvaje stanovené soudním znalcem určeným Kupujícím. Při znaleckém stanovování ceny tramvají nebude přihlíženo k závadě, pro kterou je tramvaj dle tohoto ujednání zpětně odkupován Prodávajícím od Kupujícího.

XIV.
Odstoupení od Rámcové kupní smlouvy

14.1. Kupující je oprávněn odstoupit od této Rámcové kupní smlouvy zejména v těchto případech:

a) Prodávající bude opakovaně v prodlení se splněním své povinnosti, která bude znamenat podstatné porušení jeho smluvní povinnosti, a to i přesto, že na toto prodlení bude Kupujícím písemně upozorněn a nezjedná nápravu po dobu delší než 90 kalendářních dnů;

b) Prodávající bude provádět činnosti, které jsou předmětem plnění této smlouvy v rozporu se zadáním veřejné zakázky, která předcházela uzavření této smlouvy, nebo v rozporu s pokyny Kupujícího, nebo v rozporu s platnými právními předpisy a nezjedná nápravu ani v dodatečně poskytnuté přiměřené lhůtě stanovené Kupujícím v písemné výzvě;

c) Prodávající při plnění této smlouvy nedodrží závazné právní předpisy nebo technické normy;

d) Prodávající pozbude jakékoli oprávnění vyžadované právními předpisy pro provádění činností, k nimž se na základě této smlouvy zavázal nebo které je pro plnění této smlouvy závazné.

14.2. Prodávající bude oprávněn odstoupit od rámcové smlouvy pouze v těchto případech:
a) Kupující bude v prodlení s úhradou svých peněžitých závazků po dobu delší než 90 dnů;
b) Kupující opakovaně neposkytne součinnost zcela nezbytnou pro řádné plnění veřejné zakázky ze strany Prodávajícího, a to i přesto, že na prodlení s touto povinností bude Prodávajícím písemně upozorněn a nezjedná nápravu ani v době delší než 90 dnů.

14.3. Odstoupení od Rámcové kupní smlouvy musí mít písemnou formu. Účinky odstoupení od Rámcové kupní smlouvy nastanou okamžikem doručení písemného projevu vůle odstoupit od Rámcové kupní smlouvy druhé smluvní straně. Odstoupení od Rámcové kupní smlouvy se nedotkne případného nároku na náhradu škody vzniklé porušením smlouvy nebo nároku na zaplacení smluvních pokut.

14.4. Odstoupení od Rámcové kupní smlouvy se bude vždy vztahovat i na ty Dílčí kupní smlouvy, kterých se bude dotýkat skutečnost, která je důvodem pro odstoupení od Rámcové kupní smlouvy.

XV.
Dohoda o ukončení Rámcové kupní smlouvy nebo její změně

15.1 Rámcová kupní smlouva bude moci být zrušena dohodou smluvních stran v písemné formě, přičemž účinky zrušení Rámcové kupní smlouvy nastanou k okamžiku stanovenému v takovéto dohodě. Nebude-li takovýto okamžik dohodou stanoven, pak tyto účinky nastanou ke dni uzavření takovéto dohody. V dohodě o ukončení Rámcové kupní smlouvy bude vždy též vyřešena otázka dalšího trvání Dílčích kupních smluv uzavřených na základě Rámcové kupní smlouvy.

15.2 Rámcová kupní smlouva bude moci být měněna pouze dohodou smluvních stran v písemné formě, přičemž změna Rámcové kupní smlouvy bude účinná k okamžiku stanovenému v takovéto dohodě. Nebude-li takovýto okamžik stanoven, pak změna smlouvy bude účinná ke dni uzavření takovéto dohody. Při uzavírání takovéto dohody budou smluvními stranami respektovány veškeré limity vyplývající ze zákonné úpravy, zejména ze zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, jakož i veškeré dotační podmínky, v případě bude-li dotace na předmět plnění příslušným dotačním orgánem poskytnuta.

XVI.
Soudní doložka, volba práva

16.1. Veškeré spory, které vzniknou z uzavřené Rámcové kupní smlouvy nebo v souvislosti s Rámcovou kupní smlouvou a které se nepodaří vyřešit přednostně smírnou cestou, budou rozhodovány dle § 89a

zák. č. 99/1963 Sb. v platném znění obecným soudem Kupujícího (Okresním soudem Plzeň – město, popř. Krajským soudem v Plzni). Ve věcech závazkových a jiných majetkových práv souvisejících s Rámcovou kupní smlouvou se sjednává výlučná pravomoc českých soudů (§ 85 zák. č. 91/2012 Sb. v platném znění).

16.2. Veškerá vzájemná práva a povinnosti Prodávajícího a Kupujícího vyplývající z uzavřené Rámcové kupní smlouvy a též z uzavřených Dílčích kupních smluv se budou řídit právem České republiky.

XVII.
Součinnost

17.1. Smluvní strany se zavazují vzájemně respektovat své oprávněné zájmy související s touto Rámcovou kupní smlouvou a poskytovat si veškerou nutnou součinnost, kterou lze spravedlivě požadovat k tomu, aby bylo dosaženo účelu Rámcové kupní smlouvy, zejména učinit veškeré právní a jiné úkony k tomu nezbytné.

17.2 Prodávající se zavazuje, že v případě bude-li Kupujícímu na předmět plnění podle této smlouvy poskytnuta dotace, platí, že podle ust. § 2 písm. e) a ust. § 13 zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, bude osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Prodávající bude v této souvislosti povinen dodržovat podmínky poskytovatele dotace a pravidla dotace. Kontrolní orgán bude mít v rámci kontroly právo přístupu za účelem provedení kontroly ve smyslu zákona o finanční kontrole. Prodávající se zavazuje poskytnout kontrolnímu orgánu doklady související s plněním dle této smlouvy, zejména doklady o dodávkách zboží a služeb hrazených z veřejných výdajů nebo z veřejné finanční podpory v rozsahu nezbytném pro ověření příslušné operace. Prodávající je povinen k uvedené povinnosti dle tohoto ustanovení zavázat i své subdodavatele. Toto ustanovení se aplikuje pouze v případě, bude-li Kupujícímu na předmět plnění této smlouvy poskytnuta dotace.

XVIII.
Postoupení práv a započtení

18.1. Prodávající není oprávněn bez předchozího výslovného písemného souhlasu Kupujícího převést na třetí osobu jakoukoli pohledávku za Kupujícím vzniklou na základě Rámcové kupní smlouvy nebo v souvislosti s ní. Jakýkoli právní úkon učiněný v rozporu s tímto omezením bude považován za neplatný.

18.2. Prodávající není oprávněn jednostranně započíst žádnou svoji pohledávku za Kupujícím vzniklou na základě Rámcové kupní smlouvy a/nebo na základě dílčích kupních smluv anebo v souvislosti s těmito smlouvami. Jakýkoli právní úkon učiněný v rozporu s tímto omezením bude považován za neplatný.

XIX.
Vyšší moc

19.1. Za případ vyšší moci se pro účely této veřejné zakázky rozumí událost vylučující odpovědnost, a to zejména válka, ozbrojený konflikt, embargo, občanské nepokoje, sabotáže, teroristické činy nebo hrozba sabotáže či teroristického činu, epidemie, výbuchy, chemická nebo radioaktivní kontaminace nebo ionizující záření, zásahy bleskem, zemětřesení, vánice, povodně, požáry, vichřice, bouře nebo jiné působení přírodních živlů, stávky, uzavření podniků nebo jiné kroky v rámci průmyslových odvětví nebo mimořádné spory mezi zaměstnavatelem a odborovými orgány, srážky nebo působení vozidel, letadel nebo předmětů padajících z letadel nebo jiných vzdušných zařízení nebo výskyt tlakových vln způsobených letadly či jinými vzdušnými zařízeními pohybujícími se nadzvukovou rychlostí, a to vše při splnění těchto předpokladů:

a) událost nastala nezávisle na vůli povinné strany a brání jí ve splnění povinnosti,
b) nelze rozumně předpokládat, že by povinná strana tuto překážku nebo její následky odvrátila nebo překonala a
c) nelze rozumně předpokládat, že v době uzavření rámcové smlouvy povinná strana vznik této události předvídala.

19.2. Smluvní strana, které je tímto znemožněno plnění povinností, bude neprodleně informovat při vzniku takových okolností druhou smluvní stranu a předloží jí o tom doklady, případně informace, že tyto okolnosti mají podstatný vliv na plnění smluvních povinností.

19.3. V případě, že působení vyšší moci trvá déle než 90 dnů, jsou obě smluvní strany povinny jednat o změně smlouvy.

19.4. Za událost vyšší moci nejsou považovány takové události, jako výluka, zpoždění dodávek subdodavatelů (pokud nejsou způsobeny vyšší mocí), platební neschopnost, nedostatek pracovních sil nebo materiálu.

XX.
Servis vozidel

20.1. Veškerý servis všech vozidel Kupujícího, tedy včetně tramvají dodávaných na základě této smlouvy, realizuje Kupující prostřednictvím **Servisní organizace** (společnost Bammer trade a.s., IČO: 28522761, se sídlem V Bezovce 1523/9, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň). Servisní organizace realizuje servis vozidel i v době trvání záruční lhůty. Tím není dotčena odpovědnost Prodávajícího za vady ani záruční práva Kupujícího. Pro účely provádění záručního servisu je Prodávající oprávněn (nikoli však povinen) využít služeb Servisní organizace a uzavřít se Servisní organizací servisní smlouvu, na jejímž základě bude Servisní organizace pro Prodávajícího opravovat záruční vady dodaných vozidel, za které Prodávající odpovídá Kupujícímu z titulu své odpovědnosti za vady prodaného zboží, nebo za které odpovídá z titulu poskytnuté záruky, a to za podmínek uvedených v prohlášení Servisní organizace, které je **Přílohou č. 6** této rámcové kupní smlouvy.

20.2. Prodávající se zavazuje Kupujícímu po dobu deklarované doby provozní spolehlivosti vozidel poskytovat řádnou **technickou dokumentaci a technickou podporu** vztahující se k dodávaným vozidlům za účelem údržby a oprav vozidel. Prodávající se současně zavazuje udělit Kupujícímu výslovný písemný souhlas s předáním této technické podpory a dokumentace shora uvedené Servisní organizaci, která údržbu a opravy vozidel pro Kupujícího provádí; předáním technické podpory a technické dokumentace přímo Servisní organizaci se považuje za splnění tohoto závazku vůči Kupujícímu. Zneužití této dokumentace k jinému účelu, její zpřístupnění třetím osobám nevyjmenovaným v odst. 20.1. této smlouvy, rozmnožování nebo zveřejňování bez souhlasu Prodávajícího není přípustné. Případně vzniklou újmu lze v těchto případech vymáhat samostatně v plné výši. Závazek Servisní organizace zachovávat mlčenlivost, chránit a nezpřístupnit informace, které jsou obsahem technické dokumentace, jakékoli třetí osobě, je obsažen v Příloze č. 6 této Rámcové kupní smlouvy.

20.3. Technickou dokumentaci a technickou podporu ve smyslu předchozího odst. 20.2. se rozumí:

a) **Technickou dokumentací** se rozumí dokumentace v takovém rozsahu, která umožní veškeré servisní práce na vozidlech, včetně např. výměny dílů podvozku, karoserie, motorů, díly vnější a vnitřní výbavy apod. Technická dokumentace byla Kupujícímu Prodávajícím dodána před podpisem této smlouvy v elektronické podobě na flash disku a 3x v písemné formě. V případě aktualizace (změny) kterékoliv části technické dokumentace, nebo v případě zjištění jakékoliv chyby v technické dokumentaci, je Prodávající povinen dodat Kupujícímu bez odkladu úplné aktualizované a bezvadné znění dokumentace jak v elektronické podobě, tak 3x v podobě písemné. Za technickou dokumentaci se považuje např.:

i) **Návod k obsluze a údržbě**, který musí obsahovat minimálně úplný popis všech funkcí ovládacích, kontrolních a signalizačních prvků tramvaje a způsobu jejich ovládání a soupis výrobcem předepsaných úkonů při údržbě tramvají. Návod nesmí obsahovat popis funkcí ovládacích prvků, kterými tramvaj není vybavena. Pokud návod neobsahuje dostatečné informace pro provedení úkonů předepsaných při údržbě, musí obsahovat odkazy na další technickou dokumentaci (dílenské příručky, diagnostické postupy apod.).

ii) **Úplná sada dílenských příruček** k agregátům, schémata elektrického zapojení, , topné soustavy včetně popisů funkce a diagnostických postupů.

iii) **Katalog náhradních dílů.** Katalog v elektronické podobě bude dodán v takové formě, která umožňuje vyhledávání dílů minimálně podle názvu dílu, čísla dílu a agregátu – skupiny. Za elektronickou formu katalogu ND se nepovažuje skenovaný papírový katalog. Kupující preferuje katalog dílů umožňující síťovou instalaci. Katalog instalovaný na lokální síti musí umožnit současnou práci nejméně 2 uživatelům, celkový počet uživatelů nesmí být omezen. Katalog dodaný v síťové verzi nesmí vyžadovat žádné hardwarové zařízení instalované na počítači uživatele. SW katalogu musí být ve WINDOWS 7 nebo 10 a vyšší kompatibilní a musí být schopen provozu v českém národním prostředí. SW katalogu musí mít možnost exportu vybraných dílů v elektronické podobě přenositelné do jiných SW. Pokud katalog ND neumožňuje síťovou instalaci, musí být dodány 3 katalogy pro lokální instalaci. Prodávající bude povinen katalog náhradních dílů pravidelně aktualizovat po dobu

deklarované provozní spolehlivosti tramvají, přičemž je povinen zajistit sjednanou neměnnost cen náhradních dílů.

b) **Technickou podporou** po dobu deklarované doby provozní spolehlivosti tramvají se rozumí zejména:

i) **zaškolení** Kupujícím určených osob realizujících servis tramvají. Prodávající bude povinen realizovat zaškolení při jakékoliv aktualizaci technické dokumentace. K zaškolení bude Prodávající povinen přistoupit nejpozději do 90 dnů ode dne, kdy k tomu bude vyzván; výzvu k zaškolení je oprávněna vznést přímo Servisní organizace Kupujícího. Zaškolení bude realizováno v jazyce českém;

ii) dodávání nezbytného **technického vybavení** k realizaci servisu, jako např. nezbytná diagnostika, technické vybavení, speciální servisní nářadí apod., a to do 30 dnů ode dne objednání konkrétního technického vybavení;

iii) dodávky **náhradních dílů** dle podmínek uvedených v odst. 21.4 této smlouvy;

iv) poskytování **technické pomoci** (např. pokyny ke způsobu opravy konkrétní poruchy nebo havárie, instruktáž na místě, pomoc při specifikaci náhradních dílů potřebných pro opravu, vše v českém jazyce), a to ve lhůtě do 5 pracovních dnů od vyžádání (požadavek na technickou pomoc je oprávněna vznést přímo Servisní organizace Kupujícího);

v) označení a specifikaci vhodných provozních kapalin a náplní, látek a materiálů k ošetření vozidel a jejich jednotlivých částí, popř. zajištění dodávek takových látek.

20.4. Prodávající se zavazuje po celou dobu garantované provozuschopnosti a provozní spolehlivosti dle odst. 10.1 této smlouvy, nejméně do 31. 12. 2047 dodávat Kupujícímu vybrané náhradní díly uvedené v ceníku náhradních dílů (příloha č. 5), který tvoří přílohu této smlouvy. Prodávající se zavazuje dodávat Kupujícímu náhradní díly dle předchozí věty v termínu dle bodu 10.4. od okamžiku doručení písemné objednávky (faxem nebo e-mailem) Kupujícího Prodávajícímu. Garance cen náhradních dílů uvedená v ceníku náhradních dílů (příloha č. 5), je platná po dobu šesti let od dodání první tramvaje podle této smlouvy. Po uplynutí sjednané doby garance cen náhradních dílů je Prodávající oprávněn cenu náhradních dílů zvýšit o inflaci vyhlašovanou pro danou komoditu výrobků Českým statistickým úřadem pro jednotlivá roční období a za takové ceny je povinen náhradní díly nadále dodávat po dobu min. do 31. 12. 2047.

20.5 Ustanovení odst. 20.1. se nevztahuje na opravy vad, za které odpovídá Prodávající z titulu své odpovědnosti za vady prodaného zboží, nebo za které odpovídá z titulu poskytnuté záruky; takové vady odstraňuje vždy Prodávající na své náklady a odpovědnost.

XXI.
Závěrečná ustanovení

21.1 Ve věcech touto smlouvou neupravených se smlouva řídí příslušnými ustanoveními zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, v platném znění.

21.2 Při zániku některé ze smluvních stran, práce a povinnosti vyplývající z této smlouvy přecházejí na právní zástupce smluvních stran, pokud nebude po vzájemné dohodě stanoveno jinak.

21.3 Tato smlouva je vypracována ve dvou stejnopisech, z nichž jeden obdrží Prodávající a jeden Kupující a nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu obou smluvních stran.

21.4 Součástí této smlouvy jsou nebo se ve stanovených lhůtách po jejím podpisu stanou níže uvedené přílohy. Zadávací dokumentace a její přílohy, stejně jako nabídka Prodávajícího učiněná v zadávacím řízení, tvoří samostatné (oddělené) přílohy č. 3 a č. 4 této Rámcové kupní smlouvy.

příloha č. 1 – Technická specifikace – *vyplněná a podepsaná Prodávajícím i na flash USB*
příloha č.2 – Technická dokumentace - podrobný popis vozidel, seznam základní technické dokumentace *předložená Prodávajícím Kupujícímu v rámci zadávacího řízení na veřejnou zakázku – vytištěná i na flash USB*
příloha č. 3 – Zadávací dokumentace, včetně příloh – *na flash USB*
příloha č. 4 - Nabídka Prodávajícího – *na flash USB*
příloha č. 5 – Ceník náhradních dílů (příloha č. 1a ZD vyplněná a podepsaná Prodávajícím)
Příloha č. 6 - Prohlášení Servisní organizace

případně další přílohy uvedené v textu této smlouvy.

08 -11- 2017	08 -11- 2017
V Krnově dne	V Plzni dne .....
Prodávající: KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY s.r.o. Stará Ježnická 1556/1 Pod Bezručovým vrchem 794 01 KRNOV -62-	Kupující:
.....	.....
Krnovské opravny a strojírny s.r.o.	**Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.**
Ing. Zbyněk Šarman	**Mgr. Michal Kraus, MSc**
jednatel	**předseda představenstva**

Technická specifikace pro veřejnou zakázku na dodávku středněkapacitních nízkopodlažních tramvají

1. Způsob zpracování odpovědi na zadávací podmínky

Dodavatel je povinen použít pro odpověď formulář zadávacích podmínek technické specifikace a odpovědět na všechny body zadávacích podmínek v pořadí, v jakém jsou uvedeny. Dodavatel je povinen uvést v příloze č.1 odpovědi (ano-ne) a dále v příloze č. 1A uvést požadované hodnoty.

Zadavatel uveřejnil Přílohu č. 1 a Přílohu č.1A zadávací dokumentace na profilu zadavatele https://zakazky.pmdp.cz/ též ve formátu MS WORD a Excel. Dodavatel vypracuje odpověď na zadávací podmínky s použitím těchto dokumentů. Součástí nabídky bude odpověď na zadávací podmínky v elektronické formě (flashdisk USB).

Všechny Požadavky v zadávacích podmínkách jsou povinné. Níže uvedené technické požadavky jsou minimálními technickými požadavky zadavatele na předmět plnění veřejné zakázky. Uvede-li dodavatel v rámci formuláře přílohy č.1 odpověď NE nebo nebudou-li hodnoty zadané ve formuláři č. 1A splňovat zadávací podmínky, nebude jím nabízený předmět plnění splňovat minimální technické požadavky zadavatele na předmět plnění veřejné zakázky a dodavatel bude zadavatelem ze zadávacího řízení vyloučen.

Součástí nabídky musí být technické podmínky nabízené tramvaje zpracované podle vyhlášky ministerstva dopravy ČR č. 173/1995 Sb. včetně příloh.

Pro výpočet LCC je předepsána následující forma kalkulace - výpočet LCC na dobu garantované provozní spolehlivosti vozidla 25 let s průměrným ročním proběhem ve výši 40 tis. km – výpočet ceny za práci bude za každý rok stanoven jako násobek počtu jednotlivých stupňů pravidelných údržeb odpovídajících kilometrickému proběhu, dále počtu hodin pro vykonání příslušného stupně údržby a dále hodinové sazby (ve výši částky uvedené v čestném prohlášení smluvní servisní organizace PMDP .a.s.) pro první rok kalkulace, která bude vždy pro následující rok násobena koeficientem inflace ve výši 1,03; výpočet ceny za materiál bude stanoven pro každý rok cenou dílčího materiálu v prvním roce násobenou mocninou koeficientu inflace 1,03 (mocnitel pro daný rok bude ve výši odpovídající roku garantované provozní spolehlivosti mínus jedna). Úplná položková kalkulace po jednotlivých stupních pravidelné údržby v každém roce doby garantované provozní spolehlivosti bude doložena dodavatelem v příloze nabídky v tištěné formě a na flashdisku USB v excelovském souboru. Výsledná hodnota LCC bez DPH bude uvedena v příloze č.1A.

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV - 62 -

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.1.6.	Blokování rozjezdu vozidla
Blokování rozjezdu s otevřenými dveřmi nebo vysunutou rampou s možností nouzového vypnutí, které je opticky i akusticky signalizováno řidiči s možností akceptace (zrušení) akustické signalizace a je automaticky zaznamenáváno v záznamovém zařízení.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.1.7.	Bezpečnostní prvky
Všechny bezpečnostní prvky montované do tramvaje musí být konstruovány tak, aby v případě vlastní poruchy zřetelně signalizovaly řidiči nebezpečný stav, případně znemožnily pohyb tramvaje s poruchou. Zvláštní pozornost musí být věnována bezpečnostním systémům dveří, plošiny pro invalidy a blokování rozjezdu vozidla při otevřených dveřích, resp. při vysunuté plošině pro invalidy. V případě vzniku poruchy znemožňující pohyb vozidla je vozidlo vybaveno servisním tlačítkem pro havarijní dojezd a jeho použití musí být automaticky zaznamenáno v záznamové jednotce.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.1.8.	Zajištění tramvaje proti neoprávněnému použití
Zajištění tramvaje proti neoprávněnému použití dle předpisů platných v ČR. Kabina řidiče musí být uzamykatelná, dveře tramvaje zajistitelné zevnitř bez klíče s ochranou proti neoprávněné manipulaci se zámkem ze strany cestujících. Klíčové hospodářství dle standardů PMDP, a.s. (kabina „hotelový systém", rozvaděče jednotný klíč, přístup k tachografu unifikovaný s ostatními vozy v síti).	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.1.9.	Vnější a vnitřní značení vozidel
Vnitřní a vnější značení vozidel je provedeno v souladu s Manuálem značení vozidel MHD PMDP, a.s. – příloha Zadávací dokumentace.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.1.10.	Značení ovládacích prvků cestujícími
Ovládací prvky cestujícími jsou označeny piktogramy popřípadě dvojjazyčnými popisy v ČJ a AJ, s reliéfem piktogramů vystupujícím vně.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.1.17.	Automatické počítání cestujících
Je instalován systém automatického počítání cestujících od firmy DILAX dle technických podmínek verze 1.7. schválených rozhodnutím Drážního úřadu pod č.j. DUCR-8640/17/Kt. Cenová nabídka na dodávku komponent je součástí zadávací dokumentace jako příloha vydaná formou čestného prohlášení.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.1.18.	Vnitřní kamerový systém se záznamem
Ve vozidle je instalován vnitřní kamerový systém se záznamem plně kompatibilní se stávajícím kamerovým systémem města Plzně využívaným městskou policií. Cenová nabídka na součinnost a dodávku je součástí zadávací dokumentace jako příloha vydaná formou čestného prohlášení společností SUPTel a.s.. Jednotlivé kamery jsou umístěny vždy proti jednotlivým dveřím pro cestující a dále úhlopříčně přes každý článek vozidla proti sobě. Umístění podléhá schválení zadavatele.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2. Karoserie

2.2.1.	Rozměry karoserie
- Délka karoserie od 20,0 m do 25,0 - Šířka karoserie 2,45 až 2,6 m Dodavatel uvede konkrétní rozměry nabízeného vozidla v příloze č. 1A. Uváděné rozměry budou v rámci posouzení nabídek ověřeny.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.2.	Bezbariérový prostup celým vozidlem
Bezbariérový prostup celým vozem, výška nástupní hrany u všech dveří je max. 350 mm nad temenem kolejnice, Vozidlo je plně bezbariérové, min. šířka volně průchozí uličky ve vozidle činí ve výšce 0-180 cm od podlahy alespoň 45 cm.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV - 62 -

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.2.6.	Ovládání dveří
Nouzové otevírání dveří (s výjimkou prvních dveří z venku) musí být zajištěno proti neúmyslné manipulaci ochranným krytem umožňujícím identifikaci neoprávněné manipulace s ovladačem. Ovladač pro elektrické otevírání/zavírání 1. dveří z vnější strany je umístěn v uzamykatelné skříňce univerzálním čtyřhranem (8 mm) ve výšce min 1000 mm nad TK. V kabině řidiče je možnost samostatného otevírání a uzavření 1. dveří (uzavření probíhá bez zvukové a světelné výstrahy).	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.7.	Lak skříně
Životnost laku nejméně 12 let při mytí v automatických myčkách s rotačními kartáči. Barevné provedení bílá RAL 9016, žlutá RAL 1021 a šedá RAL 7042, konkrétní barevné schéma podléhá schválení zadavatele.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.8.	Držáky praporků
Držáky praporků jsou instalovány na čele vozu. Umístění a provedení podléhá schválení Zadavatele.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.9.	Zpětná zrcátka
Levé i pravé zpětné zrcátko elektricky ovládané, vyhřívané včetně elektricky sklopných výložníků, pravé vnější zpětné zrcátko umístěné tak, aby bylo vidět na zadní dveře při otevřených předních dveřích. Pravé zrcátko doplněno o zrcátko umožňující výhled bezprostředně před vozidlo (toto je možno nahradit samostatnou kamerou zapojenou do kamerového systému s vyhrazeným zobrazovacím zařízením této kamery v kabině řidiče (monitorem), který je při rychlosti nad 10 km/h automaticky vypnut).	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.10.	Vnější osvětlení vozidla
Osvětlení vozidla (obrysová, brzdová, směrová, denní, zpětná světla) jsou LED.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.11.	Protikorozní ochrana
Skříň karoserie včetně dutin, kontejnery elektrovýzbroje musí být v provedení zajišťujícím předpoklady pro dosažení deklarované doby garantované provozní spolehlivosti tramvaje (kataforéza, nekorodující materiály apod.)	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.2.12.	Osvětlení nástupního prostoru včetně nástupiště
Výkonné LED osvětlení nástupního prostoru uvnitř i vně vozu v době od otevření konkrétních dveří do jejich opětovného uzavření.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.3.4.	Rozchod kolejí tramvajové tratě
Rozchod kolejí na tramvajové dráze PMDP, a.s. je 1435 mm.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.3.5.	Tramvajová kola
Tramvajová kola jsou opatřena jízdním obrysem KP1.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.3.6.	Minimální průjezdný poloměr a průjezdný profil
Minimální průjezdný poloměr oblouků je 18 m. Průjezdný profil nabízené tramvaje je v souladu s ČSN 28 03 18.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.3.7.	Pantograf
Na tramvaji je instalován elektricky ovládaný polopantograf orientovaný kloubem vpřed ve směru jízdy, umístěný v ose 1. podvozku tramvaje, s možností nouzového mechanického stažení řidičem z prostoru interiéru vozu.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.3.8.	Sypače písku
Tramvaj je vybavena elektronicky ovládaným pískovacím zařízením s automatickou regulací dávkování písku v závislosti na rychlosti. Doplňování písku je možné provádět manuálně i strojně uzamykatelnými otvory (čtyřhran 8 mm) vně tramvaje.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.3.9.	Spřáhla
Vozidlo je vybaveno mechanicky sklopnými spřáhly s „pražskou hlavou", kompatibilními se standardem PMDP, a.s. konstrukčně určenými pro trvalý provoz v soupravě. Ke spřáhlu musí být umožněn přístup pomocí čtyřhranu (8 mm) a jeho rozložení musí být realizovatelné pouze jednou osobou. Přípustná pomoc při složení spřáhla např. za využití výhybkové tyče.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJIRNY s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.4.5.	Sedadlo řidiče
Vyhřívané, pneumaticky odpružené seřiditelné sedadlo řidiče s vysokým opěradlem, pravou loketní opěrkou a opěrkou hlavy. V případě, že je ruční řadič nedílnou součástí sedačky, povoluje se i levá loketní opěrka. Nosnost min. 130 kg.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.4.6.	Vnitřní oběh vzduchu v kabině řidiče
Nucený vnitřní oběh vzduchu v kabině řidiče.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.4.7.	Cyklovač stěračů předního skla
Cyklovač stěračů s nastavitelným intervalem.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.4.8.	Ovládání řízení
Ovládání řízení je zajištěno ručním řadičem, ovládaným levou rukou, s funkcí „mrtvého muže" a vestavěným tlačítkem výstražného zvonu. Řadič umožňuje vychýlením vpravo, pokud se nachází v poloze „0", při otevřených dveřích jejich zavření dle světelné závory při zachování poptávkového otevírání dveří, po druhém vychýlení se zavírání přepne do režimu shodného s tlačítkem uzavření dveří. Při vychýlení řadiče při zavřených a zablokovaných dveří dojde k odbrzdění všech podvozků tramvaje. Ručním řadičem je zadáván výkon vozu, nikoliv jeho zrychlení. Zadání jízdy řadičem před uzavřením všech dveří tramvaje je ignorováno a po zavření dveří musí vždy dojít k novému zadání jízdy.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.5. Interiér – salon cestujících

2.5.1.	Podlahová krytina
Podlahová krytina v protiskluzovém provedení, hladká, možnost mytí podlahy vyplachováním tlakovou vodou nebo strojním čištěním. Žlutá podlahová krytina v prostoru prahů dveří, ve všech místech změny úrovně podlahy, a v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by stojící cestující bránili výhledu řidiče. Barevné provedení a konkrétní kombinace podléhají schválení zadavatele. Případné schody v interiéru nebo kabině řidiče musí být v nekorodující úpravě s protiskluzovým povrchem.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.5.2.	Sedadla cestujících
Sedadla pro cestující: plastová skořepina s plastovým opěradlem a hladkým textilním měnitelným sedákem odolným proti poškození cestujícími. Snadno vyměnitelné. Sedadla jsou kotvená v bočnicích tak, aby mohlo docházet ke strojnímu čištění prostoru pod sedadly.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV
- 62 -

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.5.10.	Provedení ovládacích prvků ovládaných cestujícími
Na ovládacích prvcích ovládaných cestujícími umístit piktogramy (např. SOD) v provedení s vystupujícím reliéfem.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.5.11.	Vnitřní osvětlení vozu
Vnitřní osvětlení (2. úrovňová intenzita) vozu v LED provedení s možností samostatně vypínatelné první řady světel bezprostředně za kabinou řidiče.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.5.12.	Klimatizace a ventilace salonu
Klimatizace a ventilace prostoru pro cestující. Vozidlo vybavit plnohodnotnou automatickou klimatizací celého salonu pro cestující ovládanou z kabiny řidiče, nezávisle na ovládání klimatizace kabiny řidiče. Možnost parametrického nastavení rozmezí automatické regulace teploty na výsledný rozdíl teploty v chlazeném salonu oproti vnějšímu prostředí, zadání minimální a maximální teploty v chlazeném salonu. Nastavení parametrů chladicího výkonu musí být možné v rámci servisního zázemí zadavatele. Klimatizace a ventilace musí být dostatečně účinná pro klimatické podmínky na území Plzně a běžné obsazení vozidla, tj. plně obsazených sedadel a 2 os/m2.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.5.13.	Ovládání vypnutí topení a klimatizace
Topení popřípadě klimatizaci lze vypnout povelem z palubního počítače na omezený časový úsek (0 až 360 sec), po kterém se topení popřípadě klimatizace opětovně automaticky sepne v původním nastavení. Časový úsek, po který bude topení vypnuté, lze uživatelsky nastavit v servisním menu. V případě, že topení a klimatizace je ve stavu vypnutém předchozím povelem z palubního počítače (PP), tak se dalším příchozím povelem doba vypnutí neprodlužuje.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.5.14.	Vytápění salonu cestujících
Vytápění prostoru pro cestující teplovzdušnými topidly, rovnoměrně rozmístěnými v interiéru, o celkovém výkonu min. 24 kW s automatickou regulací teploty v interiéru dle uživatelsky nastavitelné teplotní křivky. Až 1/3 celkového výkonu topení v salonu pro cestující je přípustné řešit v provedení sálavého topení umístěného v bočnicích, v takovém případě je první stupeň sepnutí topení vyhrazen pro sepnutí sálavého topení.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.1.6.	Povelová souprava pro nevidomé
Povelová souprava pro nevidomé včetně antény, kompatibilní se stávajícím systémem používaným v PMDP a ostatních DP ČR. Systém pro nevidomé bude ve vozidle doplněn o trylek v předních dveřích vozidla. Generátor trylku bude integrován v palubním počítači. Trylek bude hrát na vyžádání nevidomým a bude aktivován pouze při otevřených dveřích vozidla v zastávce.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.1.7.	Napájecí zdroj radiostanice
Napájecí zdroj radiostanice kompatibilní se stávajícím systémem používaným v PMDP.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.1.8.	Kompatibillita s rádiovým systémem PMDP
Radiostanice vč. antény, mikrofonu, HW, SW a firmware kompatibilní s rádiovým systémem PMDP pro hlasovou a datovou komunikaci s Dynamickým dispečinkem, ovládaná přes terminálovou jednotku palubního počítače a možností servisního připojení externí klávesnice s displejem. Anténní systém radiostanice musí být v konfiguraci pro frekvence užívané PMDP a vhodně umístěn na střeše tak, aby nedošlo k jeho zastínění nebo rušení jinými nástavbami a agregáty.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.1.9.	Připojení signálu ovládání
Připojení signálu ovládání dveří, SOD (případně tlačítka nouze / vozík / kolo / kočárek) k palubnímu počítači – detekce a signálové rozlišení jednotlivých stavů ovládání, jejich správné vyhodnocení palubním počítačem: - odblokování dveří řidičem (aktivace poptávky na otevření dveří) - stav otevřených dveří - zavření nebo zablokování dveří řidičem stisknutí tlačítka SOD cestujícími	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.2.4.	Funkční plocha panelu
Funkční plocha panelu musí být rozdělena na minimálně dva samostatné bloky libovolně nastavitelné šířky, možnost nezávislého zobrazení v jednotlivých blocích panelu (nezávislé zobrazení linky v prvním bloku panelu, zobrazení cíle, popř. dalších informací ve zbylých blocích panelu). Možnost inverzního zobrazení v jednotlivých blocích panelu.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.5.	Nastavení znaků
Libovolně nastavitelná výška znaků, jejich poloha a odstup v rozmezí funkční plochy panelů. Možnost vytvoření a zobrazení libovolného znaku v rámci funkční plochy panel.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.6.	Zobrazení textu
Zobrazení střídajícího se textu (definujte rychlost změny zobrazení střídajícího se textu). Zobrazení běžícího textu a jeho využití u jednotlivých typů panelů. Zobrazení textu s diakritikou (definujte možnost zachování výšky písma). Možnost inverzního zobrazení v jednotlivých blocích panelu.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.7.	SW pro kompletní nastavení zobrazení
Součástí nabídky musí být nabídka servisního SW pro kompletní nastavení zobrazení na panelech, včetně možnosti přípravy jednotlivých textových a grafických znaků, nastavení rozdělení funkční plochy panelů do bloků a způsobu zobrazení.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.8.	Servisní SW
Servisní SW musí splňovat požadavky: - Umožňovat přehledné grafické zobrazení nastavení panelů a připravených dat, odpovídající skutečným panelům, pro jejich kontrolu před aplikací do panelů - Umožňovat základní diagnostiku funkční plochy i jednotlivých panelů - Součástí servisního SW musí být aplikace pro nouzové nahrávání dat do panelů z notebooku pomocí dodaného odpovídajícího převodníku - Kompatibilní s operačním systémem MS Windows 7 a MS Windows 10 (32 i 64-bit verze)	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.9.	Ukládání dat
Data pro nastavení jednotlivých panelů a data pro zobrazování musí být ukládána do externích databází, nikoliv v programu.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-
Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.2.19.	Povrchová úprava
Povrchová úprava obalu panelu musí být komaxitová barva dle specifikace konkrétní zakázky.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.20.	Odolnost povrchové úpravy
Odolnost povrchové úpravy obalu proti vandalismu, zejména odolnost proti poškrábání a posprejování.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.21.	Minimální provozní spolehlivost panelů
Minimální provozní spolehlivost panelů je dána výrobcem dobou garantované provozní spolehlivosti vozidla.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.22.	Homologace výrobků
Součástí nabídky musí být homologace výrobků podle směrnice EHS 72/0245 „Elektromagnetická kompatibilita a odrušení" nebo podle předpisu EHK č. 10.02 „Jednotná ustanovení pro homologaci vozidel z hlediska elektromagnetické kompatibility".	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.2.23.	Ukazatel kurzu (kurzovka)
LED panely s roztečí diod 10 mm - aktivní LED plocha je 110 × 150 mm umožňuje zobrazit 2 x 3 číslice - LED panely s roztečí diod 10 mm - Umístění na boku kabiny řidiče tak, aby bylo dobře čitelné ze vzdálenosti 10 m a nedocházelo k odrazu od zasklení zpět do kabiny řidiče - Řízení zobrazovaných informací na panelech terminálovou jednotkou palubního počítače EPIS 4.0X	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.3. Vnitřní elektronické informační panely

2.6.3.1.	Vnitřní LCD informační systém
Vnitřní LCD informační systému (dále jen LCD systém) musí být HW i SW plně kompatibilní s novým standardem PMDP pro LCD systém (platným od 1/2015), který slouží pro dynamické zobrazování reklamy společnosti smluvně zajišťující reklamu a dopravních informací PMDP, včetně on-line dat a automatické dálkové aktualizace, dálkového dohledu reklamy ze SW aplikace Společnost smluvně zajišťující reklamu Web na serveru společnosti smluvně zajišťující reklamu a dálkové správy informací ze serveru PMDP.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-
Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.3.5.	Přehrávání informací
LCD systém umožní přehrávaní vizuálních informací (videoklipy, flash prezentace, statické texty, obrázky a dopravní informace). Podporované typy mediálních formátů: - Video: MPEG-2, MPEG-4 ASP (DivX), H.263 (MPEG-4 short-video header variant), MPEG-4 AVI (H.264), HVEC (H.265), Windows Media Video 9 (WMV3), Windows Media Video 9 Advanced (VC-1 Advanced profile) - Obrázky: jpg, bmp, jpeg, wbmp, png, gif	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.3.6.	Reklama smluvního dodavatele reklamy
LCD systém bude jednak přehrávat reklamu smluvního dodavatele reklamy dle scénáře připraveného v aplikaci společnosti smluvně zajišťující reklamu Web, jednak prezentovat dynamické dopravní informace PMDP dle nadřazeného scénáře (s určením logiky vkládání reklamy v závislosti na stavu vozidla, dveří a časových parametrech). Dopravní informace budou mj. obsahovat číslo aktuální linky, cíl, čas, zónu, časy odjezdů a zpoždění navazujících spojů, textové a obrazové informace zaslané z Dynamického dispečinku.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.4. Systém samoobslužného otvírání dveří (SOD)

2.6.4.1.	Umístění vnějších tlačítek SOD
-	Umístění vnějších tlačítek SOD na křídle dveří
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.4.2.	Vzhled a funkce vnějších tlačítek SOD
Vzhled a funkce vnějších tlačítek SOD - tlačítko se symbolem otevírání dveří (piktogram „dva trojúhelníky se svislým předělem") a se zeleným osvětlením okolo (nevylučuje se dodatečné červené osvětlení při stisku tlačítka) - žlutá krytka - tlačítko se rozsvítí vždy až po odblokování dveří řidičem - tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.4.3.	Umístění vnitřních tlačítek SOD
Umístění vnitřních tlačítek SOD - 1 tlačítko na křídle dveří - na tyčích vždy po obou stranách dveří (u předních dveří u kabiny řidiče může být jen na pravé straně) - maximální výška umístění tlačítka: 150 cm nad podlahou - minimální výška umístění tlačítka: 120 cm nad podlahou	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.5. Ostatní tlačítka pro cestující

2.6.5.1.	Tlačítko „nouze"
Tlačítko nouze – umístěno nade dveřmi, i při opakovaném stisknutí vždy dá zvukové znamení řidiči (přerušovaný signál); v zastávce dává zvukové znamení při stisku; při jízdě dává zvukové znamení až do zastavení v zastávce a otevření nebo odblokování dveří; zvukové znamení nouze musí být odlišné od ostatních.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.5.2.	Výstup s vozíkem
Tlačítko vozík uvnitř vozu (výstup s vozíkem) – umístěno v místech plošin vyhrazených pro vozík tak, aby bylo při řádně zaparkovaném vozíku z vozíku dosažitelné; rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.5.3.	Výstup s kočárkem
Tlačítko kočárek (výstup s kočárkem) – uvnitř vozu umístěno v místech plošin vyhrazených pro kočárek; rozsvítí symbol kočárku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů (vyjma signálů uvedených níže); toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.5.4.	Nástup s vozíkem
Tlačítko vozík vně vozu (nástup s vozíkem) – umístěno vpravo vedle dveří vyhrazených pro nástup s vozíkem, nejvýše 150 cm od země, přednostně pod tlačítkem SOD; rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.5.6.	Výstup s jízdním kolem
Tlačítko kolo (výstup s jízdním kolem) – uvnitř vozu umístěno v místech plošin vyhrazených pro jízdní kola; rozsvítí symbol jízdního kola na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.6.6.	Patch kabel
Mezi plánovaným umístěním vozidlových odbavovacích terminálů a komunikační centrálou bude vedle napájení a sběrnice RS485 instalován také patch kabel (UTP) v provedení dle specifikace dodavatele odbavovacího systému. Patch kabel bude veden od každého umístění odbavovacího terminálu do skříně elektroniky tak, aby jej bylo možno volitelně připojit do zařízení umístěném v místě komunikační centrály nebo do switch palubního počítače).	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.6.7.	Dodatečná instalace
Provést přípravu pro možnou dodatečnou instalaci čtyř časových označovačů v blízkosti každých dveří, tj. zavedení kabelu Ethernet a napájením 24V vedeného od svorkovnice palubní informatiky ve skříni elektroniky. Předpokládaná velikost označovače je cca šířka 15 cm x výška 34 cm x hloubka 12 cm. Označovač by se měl instalovat ve všech částech vozidla ve stejné výšce, montážní výška (vzdálenost středu označovače od podlahy) může být zvolena v rozmezí 90 až 130 cm. Tlačítka SOD a STOP musí být nainstalována tak, aby umožnila snadnou dodatečnou montáž označovačů dle této specifikace. Příprava pro označovače bude provedena u všech dveří vždy na levé svislé tyči z pohledu nastupujícího cestujícího a dále na svislé tyči naproti 2. dveřím v uličce směrem blíže ke kabině řidiče. Výběr tyče pro přípravu instalace označovače naproti 2. dveřím musí být konzultován na základě výkresu přesného řešení interiéru vozidla se zadavatelem. Provedené přípravy kabeláže předá dodavatel při dodávce vozidla formou výkresu interiéru vozidla tak, aby bylo patrné vedení v přídržných tyčích a místa ukončení kabeláže.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.7. Elektronické záznamové zařízení (tachograf)

3.7.1.	Elektronické záznamové zařízení (tachograf)
Záznamové zařízení zaznamenávající minimálně 2 poslední dny běžného provozu včetně tzv. havarijní smyčky s jemnějším záznamem hodnot pro posledních 1600 m dráhy vozidla. Plně uživatelsky konfigurované, plně kompatibilní se zařízením a softwarem používaným k tomuto účelu v PMDP. Kompletní záznam tachografu bude možné vyčítat pomocí Wi-Fi sítě Dynamického dispečinku přes palubní počítač. Po radiové síti PMDP bude možné vyčítat kolizní smyčku. Zařízení vyhodnocující min 8 analogových a 40 stavových signálů. Synchronizovaná kolizní kamera s dostatečným pozorovacím úhlem pro prostor před vozidlem včetně koleje i troleje. Konečné připojení zaznamenávaných signálů, celkové osazení a propojení s palubním počítačem podléhá schválení zadavatele.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

2.6.8.9.	Působení extrémních teplot
Dlouhodobé působení extrémních teplot nesmí způsobit nevratné změny zařízení ani porušit uložená data.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.8.10.	Odolnost proti působení vlhkosti a prašnosti
Odolnost proti dlouhodobému působení vysoké relativní vlhkosti a prašnosti.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.8.11.	Odolnost proti vibracím
Odolnost proti vibracím v rozsahu frekvence 10 – 500 Hz při max. amplitudě 0,5 mm a 5 g ve směru podélného pohybu (ČSN 34 1510), odolnost proti chvění v rozsahu frekvence 50 Hz při amplitudě 0,5 mm a 5 g po dobu 8 hodin (ČSN EN 50 155), odolnost proti rázům při 10 g (ČSN 30 40 02) nebo rovnocenných.	
Odpověď	~~NE~~ANO

2.6.8.12.	Montáž zařízení
Jednoduchá a rychlá montáž a demontáž zařízení.	
Odpověď	~~NE~~ANO

3. Dokumentace

3.1.	Návod k obsluze
Návod k obsluze musí obsahovat minimálně úplný popis všech funkcí ovládacích, kontrolních a signalizačních prvků tramvají a způsobu jejich ovládání. Návod nesmí obsahovat popis funkcí ovládacích prvků, kterými tramvaj není vybavena. Návod k obsluze musí být dodán ke každé tramvaji při přejímce a 2 výtisky navíc ke každé dodávce tramvají v papírové formě a v elektronické formě.	
Odpověď	~~NE~~ANO

3.2.	Návod na údržbu
Návod na údržbu musí obsahovat minimálně úplný popis všech funkcí ovládacích, kontrolních a signalizačních prvků tramvaje a soupis výrobcem předepsaných úkonů při údržbě tramvají. Návod nesmí obsahovat popis funkcí ovládacích prvků, kterými tramvaj není vybavena. Pokud návod neobsahuje dostatečné informace pro provedení úkonů předepsaných při údržbě, musí obsahovat odkazy na další technickou dokumentaci (dílenské příručky, diagnostické postupy apod.). Návod na údržbu musí být dodán ke každé dodávce tramvají při přejímce v papírové formě a v elektronické formě.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV -62-

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

4.2.	Ceny vybraných náhradních dílů – délka období pro garanci cen
Garance cen vybraných náhradních dílů uvedená v ceníku náhradních dílů (bod č. 4.3. přílohy č.1A Zadávací dokumentace), je platná po dobu šesti let od dodání první dodávky tramvají (9 ks). Po uplynutí sjednané doby garance cen vybraných náhradních dílů je Prodávající oprávněn cenu náhradních dílů zvýšit o inflaci vyhlašovanou pro danou komoditu výrobků Českým statistickým úřadem pro jednotlivá roční období a za takové ceny je povinen náhradní díly nadále dodávat po dobu min. do 31. 12. 2047.	
Odpověď	~~NE~~ANO

4.3.	Vybrané náhradní díly - garantované ceny
Dodavatel uvede garantované jednotkové ceny vybraných náhradních dílů (bez DPH) pro opravy vozidel po haváriích a mimořádných událostech do tabulky uvedené v příloze č. 1A zadávací dokumentace – viz bod 4.3. Pokud se vybrané náhradní díly skládají ze dvou nebo více samostatných dílů, bude cena uvedena jako součet cen jednotlivých dílů. Dodavatel k nabídce **doplní přílohu**, ve které specifikuje vybrané ND výše uvedené s ohledem na jejich dělení, popřípadě sdružení.	
Odpověď	~~NE~~ANO

4.4.	Unikátní náhradní díly - definice
Za unikátní náhradní díl považuje Zadavatel takový náhradní díl, který je ohrožen destrukcí při běžných haváriích a mimořádných událostech. Jedná se především o součásti vnější skříně tramvaje - přední a zadní čelo, nárazníky, ochranné rámy, plenty, kryty a boční obložení, okna, dveře, světla a dále dílčí konstrukce, na nichž jsou tyto díly upevněné. Částečně jsou tyto díly specifikovány v příloze č. 1A zadávací dokumentace, čili platí, že veškeré vybrané náhradní díly, u nichž dodavatel garantuje kupní cenu, jsou zároveň unikátní náhradní díly. Do definice unikátního náhradního dílu však může spadat a spadá i náhradní díl neuvedený v bodě 4.3. přílohy č. 1A zadávací dokumentace. U těchto nevymezených náhradních dílů bude dodavatel garantovat pouze dodací lhůtu a cena bude stanovena na základě platného ceníku dodavatele náhradního dílu, nebude-li mezi smluvními stranami výslovně dohodnuto jinak. Dodavatel potvrzuje, že definici rozumí.	
Odpověď	~~NE~~ANO

KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY
s.r.o.
Stará Ježnická 1556/1
Pod Bezručovým vrchem
794 01 KRNOV - 62 -

Razítko dodavatele

Podpis(y) dodavatele

Distribuce: důvěrná [ ] omezená [ ] sledovaná [X] nesledovaná [ ]	
Útvar autora: **OS 103**	
Interní distribuce	Externí distribuce

Technické podmínky

TP 6-07-EVO2-01/05-PMDP

motorového dvoučlánkového jednosměrného bezbariérového tramvajového vozidla typu EVO2 pro Plzeňské městské dopravní podniky

A	1.10. 2017	Ing. Libor Pavlišta			První vydání	
Revi	Datum	Vypracoval	Ověřil	Schválil	Úpravy v dokumentu	
Číslo výtisku (zakázky):			Zákazník:		Jméno:	Datum:

Platí od:	Archivní číslo:	Identifikační číslo:	Strana:
1.10.2017	**103/TP/EVO2-01/05-PMDP**	**TP 6-07-EVO2-01/05-PMDP**	**1**

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

1. SCHVALOVACÍ LIST

Výrobek:

motorové dvoučlánkové jednosměrné bezbariérové tramvajové vozidlo typu EVO2

Předmět schvalování:

Technické podmínky výroby a provozu motorového jednosměrného dvoučlánkového bezbariérového tramvajového vozidla typu EVO2

Obchodní jméno a sídlo odběratele	Odpovědný (zplnomocněný) zástupce odběratele		datum
	jméno a funkce	razítko a podpis	
Plzeňské městské dopravní podniky, a.s. Denisovo nábřeží 920/12 301 00 Plzeň			

Obchodní jméno a sídlo dodavatele	Odpovědný zástupce dodavatele (výrobce)		datum
	jméno a funkce	razítko a podpis	
Krnovské opravny a strojírny, s. r. o. Stará Ježnická 1556/1 Pod Bezručovým vrchem 794 01 Krnov	Ing. Zbyněk Šarman jednatel	KRNOVSKÉ OPRAVNY A STROJÍRNY s.r.o. Stará Ježnická 1556/1 Pod Bezručovým vrchem 794 01 KRNOV -62-	Kc 10 2017

Tyto technické podmínky jsou zpracovány v souladu s Vyhláškou Ministerstva dopravy č. 173/1995 a následných úprav ze dne 22.června 1995.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

ZMĚNOVÝ LIST		
Revize	**Č. strany**	**Popis změny (obsah, charakter)**
A	všechny	první vydání

2. Přehled údajů

1. Souhlas výrobce a objednatele s obsahem Technických podmínek. (str. 2)
2. Přehled údajů.
3. Druh, typ a název drážního vozidla, pro nějž technické podmínky platí.
4. Názvoslovné normy a definice pojmů.
5. Všeobecné údaje.
6. Základní technické údaje.
7. Technické údaje hlavních uzlů a komponentů drážního vozidla.
8. Popis vozidla.
9. Bezpečnost, hygiena a ovlivnění vnějšího prostředí.
10. Přílohy.
11. Seznam souvisejících norem a technických předpisů.
12. Seznam souvisejících mezinárodních norem, předpisů a doporučení.

a) Druh, typ a název drážního vozidla, pro nějž technické podmínky platí

Tyto technické podmínky (dále jen TP) platí pro jednosměrné šestinápravové dvoučlánkové bezbariérové tramvajové vozidlo typu:

EVO2

Provedení vozidla odpovídá typovému výkresu 702-00-010a (dále jen typový výkres), a platným normám, vyhláškám MD č.341/2002 Sb. a č.173/1995 Sb.

Vozidlo je určeno k provozu na tramvajových drahách s rozchodem 1 435 mm, odpovídajícím Zákonu o drahách č. 266/1994 Sb a Vyhlášce 177/1995 Sb.

4. Názvoslovné normy a definice pojmů

Názvosloví pro elektrické trakční zařízení - dle ČSN 34 5145 ed.2.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

5. Všeobecné údaje

5.1 Stručný popis koncepce

Vozidlo typu EVO2 je šestinápravová jednosměrná dvoučlánková bezbariérová nízkopodlažní kloubová tramvaj s asynchronním přenosem trakčního výkonu. Dveřní vstupy jsou bez schodů s úrovní nástupní hrany 350 mm nad temenem kolejnice (dále jen TK) s výrobní tolerancí ± 10 mm. Kombinovaná výška podlahy je v úrovni výkresové výšky 390 až 510 mm nad TK. Průchody nad podvozky jsou provedeny ve výšce 510 mm nad TK s šířkou uličky 650 mm. Plynulé přechody mezi různými úrovněmi podlahy jsou provedeny bez schodů pomocí sešikmených ploch, které jsou zakresleny v typovém výkresu (viz. příloha 10.1).

Vozidlo má na pravé straně ve směru jízdy osazeny jedny předsuvné jednokřídlé dveře (první ve směru jízdy) se světlou šířkou 800 mm a troje předsuvné dvoukřídlé dveře se světlou šířkou 1 300 mm. Přední jednokřídlé dveře se otevírají směrem dozadu.

Skříň vozu vyhovuje po pevnostní stránce požadavkům normy ČSN EN 12 663-1+A1, kategorie P-V, a normy VDV 152. Pohlcování energie v případě srážky s překážkou nebo najetí jiného vozidla zezadu je přednostně zajišťováno deformačními zónami v přední i zadní části.

Oddíl pro cestující a pracoviště řidiče jsou odděleny mezistěnou s posuvnými dveřmi. Oba tyto prostory jsou vybaveny samostatnými integrovanými střešními klimatizačními jednotkami.

Obě čela vozu jsou sendvičové laminátové konstrukce.

Vozidlo pro trakční účely využívá 100% své adhezní hmotnosti. Celkový instalovaný jmenovitý výkon trakčních asynchronních uzavřených vzduchem chlazených motorů činí 390 kW.

Ve svislém směru primárně i sekundárně odpružené podvozky typu EVO jsou samostatně plně otočné na středovém čepu (nicohlavu) vstupujícím do kolébky podvozku. Podvozek je vybaven svislými a příčnými tlumiči, které jsou součástí sekundárního vypružení. Podvozky umožňují po demontáži z vozidla otočení o 180° vzhledem ke směru jízdy vozidla (jsou dílensky otočné), popřípadě změnu pořadí, ve kterém jsou montovány na vozidle.

Přední (A) a zadní (B) článek vozidla jsou vzájemně propojeny kloubovým spojením umístěným za středním podvozkem ve směru jízdy. Kloubové spojení umožňuje vzájemné propojení předního a zadního článku při jejich současném vedení. Přední článek je osazen dvěma podvozky, zadní je osazen jedním vlastním podvozkem. V kloubu je použito kulové kluzné ložisko firmy SCHAEFFLER GROUP, nevyžadující mazání ani jinou údržbu. V prostoru pro cestující je přechod mezi články řešen točnou a dvojitým přechodovým měchem. Vnější měch je v prachotěsném provedení, což zamezuje vnikání nečistot a přispívá k omezení šíření hluku z prostoru středního podvozku do interiéru vozidla.

Minimální životnost kolejového vozidla je 25 let při průměrném kilometrickém proběhu 40 000 km ročně. Podmínkou pro dosažení uvedené životnosti je:

- provádění údržby v souladu s pokyny výrobce po celou dobu životnosti vozidla;
- používání originálních náhradních dílů schválených výrobcem po celou dobu životnosti vozidla;
- vedení evidence prováděné údržby po celou dobu životnosti vozidla.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Všechny tramvaje dodané dle těchto Technických podmínek jsou vyrobeny jedním finálním výrobcem a je u nich zaručeno, že jsou identické, a to včetně všech použitých dílů a komponentů.

5.2 Provozní určení drážního vozidla

Vozidlo je určeno pro jednosměrný samostatný provoz, případně pro provoz ve spojení s vozidlem stejného typu.

Během provozu může být odstaveno na nekrytém stanovišti. Vozidlo může být čištěno na provozních myčkách nebo jinými běžnými mechanickými prostředky. Prázdné vozidlo může být taženo či tlačeno jiným prázdným vozidlem podle provozních podmínek a platných předpisů provozovatele rychlostí do 40 $km.h^{-1}$.

5.3 Klimatické a geografické podmínky, za nichž je drážní vozidlo schopno provozu

- teplota okolního prostředí -25°C až +40°C
- nadmořská výška tratě do 1200 m
- max. relativní vlhkost uvnitř vozu 100 %
- max. relativní vlhkost vně vozu 100 %
- max. výška vrstvy sněhu nad TK 50 mm
- max. výška vrstvy sněhu nad TK 100 mm při rychlosti jízdy do 5 km/h
- max. výška vodní hladiny nad TK 10 mm
- max. výška vodní hladiny nad TK 60 mm při rychlosti jízdy do 5 km/h

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

6. Základní technické údaje

6.1	Rozchod koleje	1 435 mm
6.3	Hmotnost prázdného drážního vozidla	30 800 kg ±5%
6.4	Hmotnost podvozku	3 750 kg ± 3%
	z toho hmotnost neodpružených hmot na jednu nápravu	max. 900 kg
6.5	Hmotnost na nápravu prázdný vůz	max. 5 940 kg ± 3%
	maximální hmotnost na nápravu při max. obsazení 8os./m^2	8 100 kg
6.6	Hmotnost na podvozek (prázdný/max. obsazený 8os./m2)	max. 11 900 / 16 200 kg
6.8	Počet míst k sezení	49 + 1
	Počet míst k stání při jmenovitém obsazení * 4 os./m^2	95
	Počet míst k stání při jmenovitém obsazení * 5 os./m^2	119
	Max. obsaditelnost tramvaje při 8 os/m^2 *	239 + řidič
	Max. obsaditelnost tramvaje při 8 os/m^2	245 + řidič
	Počet stání pro invalidní vozíky nebo dětské kočárky	1 + 1
	Podíl nízké podlahy pro stojící cestující	100 %
	* při obsazení kočárkem	
6.9	Hmotnost maximálně obsazeného drážního vozidla 8 os./m^2:	48 020 kg ± 3%
6.10	Maximální hmotnost taženého drážního vozidla	42 000 kg
	Pozn: vozidlo je za nepříznivých adhezních podmínek	
	Schopno na sklonu 70 ‰ tlačit druhé vozidlo o hmotnosti	31 500 kg
6.11	Maximální šířka skříně drážního vozidla	2 550 mm
6.12	Maximální výška drážního vozidla	3 600 mm
6.13	Výška podlahy od TK nad podvozky / mezi podvozky	510 / 390 mm
6.14	Minimální světlá výška vozidla nad TK při max. obsazení a minimálním dovoleném průměru kol	60 mm
6.15	Výška vozidla se spuštěnými a zajištěnými sběrači	max. 3 560 mm
6.16	Délka drážního vozidla přes spřáhla	23 400 mm
6.17	Délka skříně drážního vozidla	21 900 mm
6.18	Rozvor náprav drážního vozidla	1 780 / 4 070 / 6 270 / 1 780 mm
6.19	Rozvor podvozku	1 780 mm
6.20	Vzdálenost otočných čepů	1x 5 850 mm 1x 8 050 mm (6 150 + 1 900)
6.21	Délka převisu drážního vozidla nebo představku vpředu/vzadu	4 050/3 950 mm
6.24	Nejmenší poloměr oblouku koleje pro průjezd drážního vozidla se zátěží	18 m

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

6.25	Nejmenší poloměr oblouku koleje při průjezdu drážního vozidla bez zátěže	18 m
6.26	Poloměr křivosti vydutého zaoblení koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět	min. 250 m
6.27	Poloměr křivosti vypouklého zaoblení koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět	min. 250 m
6.28	Obrys pro drážní vozidla, kterému drážní vozidlo vyhovuje	ČSN 28 0318
6.29	Největší dovolený sklon koleje	80 ‰
6.30	Nejvyšší provozní rychlost	70 km/h
6.31	Jakostní číslo chodu Wz ve svislém a příčném směru	< 2,5
6.32	minimální hodnota kolové síly při mezní nerovnosti koleje	21,1 kN
6.33	největší vodicí nebo rámová síla vznikající při jízdě drážního vozidla	
	největší vodicí síla vznikající při jízdě drážního vozidla	26,7 kN
	největší rámová síla vznikající při jízdě drážního vozidla	13,7 kN
6.34	pevnostní parametry drážního vozidla	
	Konstrukce skříně vozidla splňuje podmínky ČSN EN 12 663-1, kategorie P-V	
6.35	Jmenovitý průměr kola / minimální průměr kola	630 mm / 530 mm
6.36	Jízdní profil kola	KP1, šířka 86 mm
6.39	Druh spřáhla	skládací spřáhlo Alfa Union typ SSP 200, osazeno „pražskou hlavou“
6.40	Nárazníky	laminátové
6.41	spojovací prvky elektrické soustavy, umístěné na čele drážního vozidla	vyjímatelný propojovací kabel s konektory Harting na obou koncích kabelu vedený po spřáhle, kabel je součást výbavy vozidla
6.42	Jmenovité trakční napětí	600 V_{DC} (kladný pól v troleji)
6.43	Napětí ovládacích obvodů	24 V_{DC}
6.44	Max. rozjezdový proud	180 A/motor
6.45	Napětí a výkon určený pro elektrické vytápění	
	- v prostoru cestujících (topidla pod sedáky) 9 x 3 kW	600 V_{DC} / 27 kW
	stropní klimatizační jednotka může zajišťovat dle potřeby temperování čerstvého vzduchu přisávaného do prostoru pro cestující (2x10kW)	*600/750 VDC/20,0 kW*
	- v kabině řidiče	600 V_{DC}/6,0 kW

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

6.47	Maximální zrychlení prázdného vozu na rovném a přímém úseku při síťovém napětí 600 V a odpovídajícím průměru kol	1,5 ms^{-2}
6.48	Minimální zrychlení prázdného vozu na rovném přímém úseku	0,25 ms^{-2}
6.49	Střední zpoždění provozní brzdy	min. 1,12 ms^{-2}
6.50	Střední zpoždění nouzové brzdy	min. 2,3 ms^{-2}
6.51	Úhly výhledu ze stanoviště osoby řídící drážní vozidlo	viz. příloha 10.9

7. Technické údaje hlavních uzlů a komponentů drážního vozidla

7.1 Elektrická výzbroj, druh a typ

Elektrická mikroprocesorově řízená asynchronní trakční výzbroj umožňuje při elektrodynamickém brzdění rekuperovat elektrickou energii zpět do napájecí sítě. Koncepčně je výzbroj rozdělena na tři samostatné trakční motorové skupiny umístěné do kontejnerů včetně záskokové brzdy, což umožňuje nouzové dojetí vozidla i při případné poruše jedné nebo dvou motorových skupin. Při dodržení této architektury a základních parametrů lze alternativně použít schválenou výzbroj od různých dodavatelů. V textu těchto technických podmínek jsou nadále uváděny parametry pro variantu výzbroje typu TJ2.1 od ŠKODY ELECTRIC.

7.2 Sběrač – polopantograf

7.2.1	typ a výrobce	EPDE 17-2600; LEKOV
7.2.2	jmenovité napětí	750 V_{DC}
7.2.3	jmenovitý proud	1 500 A
7.2.4	maximální proud při stojícím drážním vozidle	150 A při šířce lišty 60mm (protékající jedním sběračem)
7.2.5	maximální proud	1 800 A/2 min (RH 83 M6)
7.2.6	hmotnost	170 kg
7.2.7	počet kusů na drážním vozidle	1
7.2.8	druh obložení smykadla	Pan Trac RH83 M6
7.2.9	výška ve složeném stavu	366mm
7.2.10	pracovní zdvih	2 659mm
7.2.11	druh stahováku	elektrický, ruční (nouzový)
7.2.12	přítlak	80±10 N
7.2.13	typ smykadla	dvě nezávisle odpružené lišty
7.2.14	životnost	30 let

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.2.15	krytí pohonu	IP 65
7.2.16	vyhovuje normě	ČSN EN 50206-2

7.3 Hlavní vypínač

7.3.1	proudová soustava	DC
7.3.2	typ a výrobce	UR 10 41 TDP, Sécheron
7.3.3	jmenovité napětí	900 V
7.3.4	jmenovitý proud	1000 A
7.3.5	maximální vypínací proud	0,9 – 1,8 kA nastavitelný
7.3.6	strmost nárůstu zkratového proudu	není vlastností stykače
7.3.7	minimální vypínací proud	neuvedeno
7.3.8	ovládání	elektromagnetické
7.3.9	svorkové napětí ovládacího okruhu	24 V
7.3.10	hmotnost	46 kg

7.4 Trakční střídač (kontejner trakčního pohonu)

7.4.1.	typ, výrobce	TJ2.1, ŠKODA ELECTRIC
7.4.2	druh a provedení	polovodičový digitálně řízený s *možností zadání poměrného tahu*
7.4.3	jmenovité napětí	$600V_{DC}$ (plus pól v troleji)
	pracovní rozsah	0V až 900V
	omezení pracovního napětí	400V až 900V
	efektivní hodnota výstupního proudu	130A(každý 3f střídač)
	omezení rekuperačního napětí v síti:	750V až 800V
	napájení řídicích obvodů: jmenovité	$24V_{DC}$
	pracovní rozsah	16,8V až 30V
7.4.4	způsob chlazení střídačová část	nucené
	brzdový odporník	přirozené
7.4.5.	hmotnost kontejneru / počet kusů na vozidle	308 kg / 3 ks

7.5 Trakční motor

7.5.1	typ a výrobce	TAM 1020 CA; PRAGOIMEX a.s.
7.5.2	druh stroje	čtyřpólový asynchronní motor
7.5.3	způsob zavěšení	na motorovém příčníku rámu podvozku
7.5.4	jmenovitý výkon	65 kW
7.5.5	maximální napětí při jmenovitém výkonu	425 V
7.5.6	jmenovitý proud	121 A
7.5.7	jmenovité otáčky	2 340 ot/min
7.5.8	způsob chlazení	vlastní vzduchové, povrchem
7.5.9	hmotnost	300 kg
7.5.10	počet kusů na drážním vozidle	6
7.5.11	způsob přenosu výkonu na hnací dvojkolí	zubová spojka + převodovka s čelním šikmým ozubením

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.6 Motory pro pohon pomocných zařízení (vybraná zařízení)

A. Motor ventilátoru kaloriferu

7.6.1	typ, výrobce	ASMK-1 asynchronní 3x18VAC; ATAS Náchod
7.6.2	druh stroje	asynchronní, střídavý
7.6.3	jmenovitý výkon	148 W
7.6.4	jmenovité napětí	$24V_{DC}$ (vlastní měnič)
7.6.5	jmenovitý proud	5 A
7.6.6	jmenovité otáčky	3 400 ot/min
7.6.7	způsob chlazení	přirozené, vzduchem
7.6.8	hmotnost	2,5 kg
7.6.9	počet kusů na drážním vozidle	1 ks

B. Motor ventilátoru topidla KVA-03D

7.6.1	typ; výrobce	4414HH; EBM Papst
7.6.2	druh stroje	stejnosměrný, bezkomutátorový
7.6.3	jmenovitý výkon	14 W
7.6.4	jmenovité napětí	$24V_{DC}$
7.6.5	jmenovitý proud	500 mA
7.6.6	jmenovité otáčky	5000 1/min
7.6.7	způsob chlazení	přirozené, vzduchem
7.6.8	hmotnost	0,250 kg
7.6.9	počet kusů na drážním vozidle	9 ks

C. Motor kompresoru klimatizace kabiny řidiče

7.6.1	typ; výrobce	H11-002-232; Konvekta AG
7.6.2	druh stroje	stejnosměrný elektromotor
7.6.3	jmenovitý výkon	1 kW
7.6.4	jmenovité napětí	24 V DC
7.6.5	jmenovitý proud	57 A
7.6.6	jmenovité otáčky	1 500 ot/min
7.6.7	způsob chlazení	nucené, vzduchem
7.6.8	hmotnost	10 kg
7.6.9	počet na vozidle	1 ks

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

D. Motor kompresoru klimatizace oddílu pro cestující

7.6.1	typ; výrobce	HGX34P/315-2 A; GEA Bock GmbH
7.6.2	druh stroje	asynchronní (součást kompresoru)
7.6.3	jmenovitý výkon	10,6 kW
7.6.4	jmenovité napětí	400V AC 50Hz
7.6.5	jmenovitý proud	18,5 A
7.6.6	jmenovité otáčky	2800 ot/min.
7.6.7	způsob chlazení	primárně přirozené, vzduchem; sekundárně průtokem chladiva, které stlačuje kompresor
7.6.8	hmotnost	57 kg (včetně kompresoru)
7.6.9	počet na vozidle	2 ks

7.7 Brzdový odporník

7.7.1	typ a výrobce	R9P06B501, MEP Postřelmov
7.7.2	druh	vzduchem chlazený brzdový odporník je tvořený šesti odporovými bloky. Bloky jsou zapojené sériově a propojené na svorky s označením 1 a 2. Jsou umístěné do rámu, který tvoří ochranu odporníku proti vnějšímu okolí a brání úrazu elektrickým proudem.
7.7.3	jmenovitý výkon	dimenzování odporníku je navržené tak, aby v brzdovém režimu nemohlo dojít k jeho přehřátí
7.7.4	jmenovité napětí	750V $_{DC}$
7.7.5	způsob chlazení	přirozené okolním vzduchem
7.7.6	hmotnost	80 kg ± 10% (součást výzbroje TJ 2.1)
7.7.7	počet kusů na drážním vozidle	3 ks (součást výzbroje TJ 2.1)
7.7.8	počet odboček	bezodbočkový

7.8 Měniče pro pomocná zařízení - statický měnič

7.8.1	typ, výrobce	SMT 8,0K, Cegelec Praha
7.8.2	trvalý proud	300A
7.8.3	krátkodobý proud	310A ±10A (omezení výstupního proudu)
7.8.4	hmotnost	110 kg
7.8.5	počet kusů na drážním vozidle	1 ks

7.9 Akumulátorová baterie

7.9.1	typ a výrobce	olověná gelová; IBG
7.9.2	druh	22V 3 EPzV 165
7.9.3	kapacita	165 Ah
7.9.4	jmenovité napětí	22 V
7.9.5	hmotnost	172 kg

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.9.6	počet kusů na drážním vozidle	1 ks
7.9.7	počet článků	11

7.10 Pomocná zařízení

A. Topidlo prostoru pro cestující

7.10.1	typ a výrobce	KVA-03D, Lokotechnika s.r.o.
7.10.2	druh	teplovzdušné
7.10.3	jmenovitý výkon	3 kW
	teplota výstupního vzduchu je max.	60°C
	max. množství dodávaného vzduchu	500 m^3/hod
7.10.4	jmenovité napětí	600 V_{DC} / 24 V_{DC} (ovládací obvody)
7.10.5	jmenovitý proud	5 A / 2 A
7.10.6	jmenovité otáčky (ventilátor 24V_{DC})	5000 1/min
7.10.7	způsob chlazení	přirozené
7.10.8	hmotnost	13,5 kg
7.10.9	počet kusů na drážním vozidle	9 ks

B. Vytápění kabiny řidiče

7.10.1	typ a výrobce	TAU 02/N4/A, Alfa Union
7.10.2	druh	teplovzdušné s bezp. termostatem
7.10.3	jmenovitý výkon	6,0 kW
7.10.4	jmenovité pracovní napětí	600 V_{DC} / 24 V_{DC} (ovládací obvody)
7.10.6	jmenovité otáčky (pohon ventilátoru)	3400 ot/min. (AC motor s vlastním střídačem)
7.10.7	způsob chlazení	přirozené
7.10.9	počet kusů na drážním vozidle	1 ks

C. Klimatizační jednotka - kabina řidiče

7.10.1	typ a výrobce	KL20E facelift, KONVEKTA AG
7.10.2	druh	kompaktní střešní klimatizační jednotka
7.10.3	jmenovitý výkon (chladící)	4,3 kW
7.10.4	jmenovité napětí	24V_{DC}
7.10.5	jmenovitý proud	69 A
7.10.6	jmenovité otáčky (kompresor)	400 až 6000 ot/min.
7.10.7	způsob chlazení	hermetický chladivový systém
7.10.8	hmotnost zařízení	53 kg
7.10.9	počet kusů na drážním vozidle	1 ks

D. Klimatizační jednotka - oddíl pro cestující

7.10.1	typ a výrobce	KLMTPG1S, POLL, s.r.o.
7.10.2	druh	kompaktní střešní klimatizační jednotka

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.10.3 jmenovitý chladící výkon / temperování přisávaného vzduchu	25 kW / 10 kW
7.10.4 jmenovité napětí	600/750 V_{DC}
7.10.7 způsob chlazení	hermetický chladivový systém
7.10.8 hmotnost zařízení	380 kg (včetně měniče DC/AC)
7.10.9 počet kusů na drážním vozidle	2 ks

E. Odpojovač trolej zem

7.10.1 typ a výrobce	FR75, Alfa Union, a.s.
7.10.2 druh	dálkově řízený, jednopólový
7.10.4 jmenovité napětí	750 V_{DC}
7.10.5 jmenovitý proud	1 000 A_{DC}
7.10.8 hmotnost zařízení	12,6 kg
7.10.9 počet kusů na drážním vozidle	1 ks

F. Řadič

7.10.1 typ a výrobce	HH220 s inkrementálním čidlem; Alfa Union
7.10.2 druh	ruční řadič v levém stolku
7.10.4 jmenovité napětí	110 V_{DC}
7.10.5 jmenovitý proud	0,5 A
7.10.8 hmotnost zařízení	9,5 kg
7.10.9 počet kusů na drážním vozidle	1 ks

G. Odpojovač baterie E-1073-1233-437

7.10.1 typ a výrobce	E-1073-1233-437, E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH
7.10.2 druh	dálkově elektricky řízený
7.10.4 jmenovité napětí	24V_{DC} (16-32V)
7.10.5 jmenovitý proud	240A
7.10.8 hmotnost zařízení	2,15 kg
7.10.9 počet kusů na drážním vozidle	1

7.11 Vedení vodičů a kabelů

Silnoproudé, slaboproudé a datové vodiče jsou vedeny po celé délce vozu odděleně v instalačních hadicích. Mezi články jsou kabelové trasy spojeny přes konektory Harting. Kabelové trasy jsou vedeny po střeše, hadicí nad stropními kryty a pod podlahou. Provedení elektrického rozvodu vozidla odpovídá normě ČSN EN 60077-1 a ČSN EN 50343. Použité vodiče vyhovují zkoušce odolnosti přiloženým napětím dle ČSN EN 50215. Vodiče v obvodech 600V vyhovují zkušebnímu napětí 3 500V.

Vlastní instalace elektrických obvodů je řešena zejména vodiči typu:

- silnoproudá část: Radox 4GKW-AX EMC, 1,8/3kV
- slaboproudá část: Helutherm, Radox 3GKW, Betatrans, Huber + Suhner

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.12 Skříň drážního vozidla

Skříň vozu vyhovuje po pevnostní stránce požadavkům normy ČSN EN 12 663 – kategorie V a normy VDV 152. Pohlcování energie v případě srážky s překážkou nebo najetí jiného vozidla zezadu je přednostně zajišťováno deformačními zónami v přední i zadní části vozidla. Na čelech vozu jsou umístěny zábrany proti vyšplhání vozových skříní na sebe v případě čelní srážky vozů.

Kostra hrubé stavby je svařovaná z uzavřených i otevřených profilů a plechů z běžné a pevnostní oceli. Vnější obložení bočnic je sestaveno z laminátových dílů, které jsou na kostru hrubé stavby přilepené. Opláštění střechy je z nerezového plechu a na kostru střechy je přivařeno. Pochozí místa na střeše jsou svoji strukturou odlišná od ostatní plochy střechy a jsou opatřena protiskluzovou ochranou. Pochozí lávky mezi kontejnery výzbroje jsou v provedení s prolisy proti případnému skluzu. Čela jsou laminátová v designu TWT. Čela jsou k ocelovému skeletu přichycena pružným lepícím tmelem.

Přední a zadní článek vozidla jsou vzájemně propojeny kloubovým spojením umístěným za středním podvozkem. V kloubu je použito jediné kulové kluzné ložisko zajišťující spojení článků jak za provozu, tak i při zvedání vozidla. Ložisko je od firmy SCHAEFFLER GROUP. V prostoru pro cestující je přechod mezi články řešen točnou a dvojitým přechodovým měchem. Vnější měch je v prachotěsném provedení, což zamezuje vnikání nečistot a přispívá k zamezení šíření hluku z prostoru středního podvozku do interiéru vozidla.

Nad všemi dveřmi v šířce dveří je okapový žlábek zamezující případnému odkapávání vody z prostoru nade dveřmi vozidla. Hlavní odvod vody ze střechy je v rozích vozových skříní trubkovými svody uvnitř skříně na zem.

Zvedání bočních plent (zástěr) je provedeno pomocí paralelogramových mechanismů s plynovými vzpěrami tak, že se zvedají podél bočnice. Zakrytí podvozků snižuje hlučnost vozidla.

7.13 Provedení podlahy a madel

Vodovzdorná překližka pro použití ve venkovním prostředí je zespodu opatřena termoizolačním nástřikem INSULCOAT. Podlahová překližka je na spodek vozu částečně přišroubována a částečně přilepena lepícím tmelem přes distanční pryžové podložky. Z horní strany je podlaha opatřená protiskluzovou krytinou ALTRO s barevným vzorem dle návrhu zadavatele. Podlahová krytina je vytažena do bočnice nad úroveň podlahy.

Madla v prostoru pro cestující jsou vyrobeny z nerezové oceli. Svislá madla v uličkách mezi sedačkami mají spodní část upevněnou do sedačky, vodorovná madla nad průchozími prostory jsou umístěna ve výšce minimálně 1 900 mm.

7.14 Provedení schodů

Vozidlo je provedeno jako bezbariérové a pro volný průchod přes vozidlo nejsou použity schody.

7.15 Zařízení pro nástup a výstup osob se sníženou pohyblivostí

U druhého vstupu za řidičem je instalována elektricky ovládaná výsuvná plošina. Je vybavena bezpečnostním koncovým spínačem, který při manipulaci a použití plošiny zabraňuje zavření dveří a

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

rozjezdu vozidla. Na vnější straně vozidla u druhého vstupu je umístěno zařízení pro komunikaci s řidičem.

7.16 Ochrana proti přejetí osob

Pod předním čelem je připevněno ochranné zařízení. Je umístěno šikmo ke koleji a je sklopné tak, aby při nárazu na překážku zabránilo vniknutí většího předmětu nebo chodce pod první nápravu předního podvozku.

7.17 Ovládání, řízení vozu

Prostor řidiče je oddělen od prostoru cestujících pevnou zástěnou v kovových profilech, dveře kabiny jsou posuvné, uzamykatelné, v krajních polohách s možností aretace. Ve dveřích kabiny řidiče je okénko s poličkou pro výdej jízdenek řidičem.

Na předním stanovišti jsou ovladače pro řízení vozidla, pomocných pohonů, osvětlení, topení, atd. Pro spojité zadávání jízdního nebo brzdového režimu slouží ruční řadič, který je montován do levého stolku. Zadání je realizováno poměrným tahem. Na řídícím pultu řidiče jsou soustředěny ostatní ovladače zapuštěné do panelu pro ovládání pomocných obvodů vozidla během jízdy. Všechna sdělovací, signalizační a ovládací zařízení jsou v zorném poli řidiče.

Vozidlo je dále vybaveno zadním ovládacím panelem pro jízdu vzad. Ovládání jízdy a brzdy na zadním stanovišti je pomocí otočného přepínače, při přepnutí na zadní stanoviště dojde k preferenci brzdné žádosti. Na zadním ovládacím panelu jsou ovladače záchranné brzdy, zvonce, ovladače dveří, směrových světel, zadního stěrače, jízdy a brzdy.

Součástí zadní stěny kabiny řidiče je uzamykatelný boční rozvaděč, pro údržbu přístupný z prostoru pro cestující. Vozidlo má elektricky ovládaný odpojovač palubní baterie od firmy E-T-A.

Ve výbavě vozidla je omezovač rychlosti s podsvícenými tlačítky mimo dotykový displej (10, 20, 30, 40, 50, +5, -5, VYP) s vazbou na zobrazený rychloměr na displeji nadřazeného řízení a jeho grafikou, s možností umístění rychlostních „zarážek" i dotykově přímo na rychloměru.

7.18 Vnější osvětlení

Na předním čele vozidla jsou umístěna dvě sdružená LED svítidla pro denní svícení, obrysová, mlhová a světla směrová. Dále dva sdružené LED reflektory pro tlumené a dálkové svícení. Na zadním čele jsou umístěna LED světla brzdová (včetně třetího brzdového světla) a koncová. Dále jsou osazena zadní koncová světla do mlhy a bílá pro jízdu vzad. Brzdová světla pro intenzivní brzdění a zadní ukazatele směru jsou v provedení LED. Na bočnicích po obou stranách vozidla jsou ukazatele směru a oranžová poziční LED světla. Na zadním čele je dvojice koncových odrazek.

7.21 Vypružení

Jsou použita vypružená kola ∅ 630 mm od firmy PRAGOIMEX, a.s. Primární vypružení podvozku je provedeno pryžokovovými kónickým pružinami GMT - Konusfeder, které spolu se jhy rámu podvozku plní funkci vedení dvojkolí. Sekundární vypružení je provedeno dvěma dvojicemi duplexních

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

šroubových pružin. Sekundární vypružení je ve svislém a příčném směru vybaveno hydraulickými tlumiči.

7.26 Ochrana proti korozi

Konstrukce je opatřena ochrannými nátěry. Ve značné míře jsou použity uzavřené ocelové profily uvnitř opatřené ochranným antikorozním konzervačním nátěrem na voskové bázi a také otvory pro odvod kondenzované vody z dutin. Čela vozidla včetně plent podvozků jsou osazena díly z polyesterového skelného laminátu připevněnými lepením, stejně jako vnější obložení bočnic hrubé stavby. Střecha je vyrobena z nerezového plechu. Příprava povrchu celé hrubé stavby skříně vozidla pro nátěry je provedena odmaštěním, vnější povrch je následně tryskán ocelovou drtí na stupeň čistoty povrchu Sa 2,5 dle ČSN ISO 8501-1.

Nátěry povrchu hrubé stavby skříně vozidla jsou prováděny následovně:

Barva základní epoxidová dvousložková s vysokým obsahem zinku:
spodek vozu a spojení bočnic a střechy uvnitř v šířce 200 mm.

Barva základní epoxidová dvousložková:
bočnice, střecha, čela – vše uvnitř i vně hrubé stavby.

Barva podkladová epoxidová dvousložková:
spodek vozu a spojení bočnic se spodkem uvnitř.

Antivibrační a abrazi odolávající hmota:
bočnice, čela a střecha uvnitř vozidla, spodek vozu celý. Na nosných profilech konstrukce hrubé stavby je nanesena v tloušťce min. 400 μm, na laminátových dílech vnějšího obložení skříně v tloušťce 1,2 mm a na plechových dílech vnějšího obložení skříně v tloušťce min. 1,5 mm.

Vrchní akryluretanový dvousložkový email:
bočnice, střecha, čela – vně hrubé stavby a pohledové části uvnitř.

Termoizolační hmota:
na všech vnitřních plochách hrubé stavby a zespodu na podlaze je aplikován tepelněizolační nátěr INSULCOAT o tloušťce 2 mm.

Konzervační prostředek na bázi vosku:
dutiny kostry hrubé stavby.

Nutnou podmínkou zajištění životnosti skříně cca 25 let je vedle vnějších nátěrů i udržování bezkorozního stavu dutin prováděním jejich ošetření antikorozním konzervačním přípravkem na bázi vosku dle pokynů pro údržbu.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.27 Brzda

7.27.1. Typ a druh

a) Kotoučová brzda typu EVO od firmy DAKO-CZ
b) Kolejnicová – elektromagnetická s přítlačnou silou 70 kN
c) Elektrodynamická brzda – součást elektrické výzbroje vozidla

7.27.2 Hlavní údaje o prvcích brzdové výstroje

a) Nepřímočinná, elektrohydraulická kotoučová brzda typu EVO. Přítlačná síla na brzdový kotouč č. v. NCZ146 306 je přes brzdové obložení vytvářena pomocí sady talířových pružin a pro jejich stlačení (odbrzdění) působí mechanicko-hydraulická jednotka EVO č. v. NCZ146 100. Ovládání brzdové jednotky v závislosti na režimu jízda-brzda zajišťuje hydraulický agregát BA005. V nouzovém režimu je možné brzdu ovládat pomocí ručního agregátu nouzového odbrzdění typu RO č.v. NZC 133 301.
Kotoučová brzda doplňuje hlavní provozní brzdu při dobrzďování do zastavení, je aktivována i při záchranném brzdění spolu s kolejnicovou brzdou. Slouží současně i jako zajišťovací brzda a udrží vozidlo při maximálním zatížení na svahu se sklonem 80‰.

b) Kolejnicová neadhezní elektromagnetická brzda typu FC63/EVO1 (výrobce Alfa Union) je napájena z akumulátorové baterie. Do činnosti je uváděna při nouzovém a záchranném brzdění. Oba podvozky jsou vybaveny dvěma kolejnicovými brzdami. Celková přídržná síla kolejnicových brzd na vozidle je 4x70 kN.

c) Elektrodynamická brzda je hlavní provozní brzdou a je součástí elektrovýzbroje vozidla. Nelze-li rekuperovat, je brzdná energie využívána pro vlastní spotřebu a přebytek energie se maří v brzdovém odporníku. Při poklesu rychlosti pod cca 0,3 km/h je uvedena do činnosti kotoučová brzda. Při výpadku elektrodynamické brzdy je aktivována kotoučová brzda. Při nouzovém brzdění působí současně elektrodynamická a kolejnicová brzda.

Při násilném otevření dveří za jízdy dojde k přechodu do brzdového režimu a následně k úplnému zastavení vozidla.

Materiál brzdových desek je z ekologicky nezávadných materiálů a neobsahuje azbest.

7.28 Vzduchojemy

Nejsou použity

7.29 Kompresor

Není použit

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

7.30 Převodovka

7.30.1	typ	WIKOV AWHD389R čelní šikmé ozubení
7.30.2	maximální přenášený výkon	72 kW
7.30.3	počet převodových stupňů včetně velikosti převodu	dvoustupňová, i = 6,921
7.30.4	maximální vstupní moment/otáčky	M_{max}= 515 Nm/1870 při rozjezdu a při proudovém omezení 180 A/motor
7.30.5	maximální výstupní otáčky (max. vstupní otáčky)	n = 751 ot/min n = 5 200 ot/min)
7.30.6	způsob ovládání převodovky	stálý převod
7.30.7	mazání a chlazení	brodivé s rozstřikem
7.30.8	hmotnost suché převodovky	340 kg
7.30.9	teplotní rozmezí	-25/+40°C

7.31 Provozní hmoty

7.31.1	množství a druh oleje v kompresoru	není použit
7.31.2	množství a druh oleje v převodovkách	4,5 litrů / převodovka, celkem 27 l minerální ISO VG220, APIGL5
7.31.3	objem 4 ks pískovačů a druh písku	60 dm^3, (4x15 dm^3) říční písek bez příměsí, suchý, Ø zrna max. 2 mm
7.31.4	druh náplně klimatizačních zařízení KL20E, facelift KONVEKTA AG KLMTPG1S, POLL, s.r.o. (2 ks)	 R134a; cca 1,3 kg R134a; cca 2 x 4,5 kg
7.31.5	druh náplně v zubových spojkách trakčních motorů	SHELL OMALA HD 460, náplň 0,15 litru ve spojce (celkem 0,9 l)
7.31.6	druh náplně hydraulických brzd	hydraulický olej ESSO UNIVIS HVI26; 3 x 2,5 dm^3

7.32 Měřící, kontrolní a signalizační přístroje

a) Displej nadřazeného systému řízení zobrazující rychlost, poměrné tahy jednotlivých podvozků, trakční a palubní napětí, poruchy a jejich popis s řešením.

b) Elektronické záznamové zařízení - tachograf

c) Kamerový systém bez záznamu, kamerový systém se záznamem

d) Přední kamera synchronizovaná s tachografem vozidla

e) Vnitřní elektronický informační systém.

f) Vnější elektronický informační systém.

g) Informační systém pro nevidomé

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

h) Elektronický systém odbavování cestujících.

ch) Výstražný zvonec pod předním čelem

i) Radiostanice

j) Automatické počítání cestujících

7.33 Nátěry

Nátěr a povrchová úprava vozu odpovídají platným normám ČSN EN ISO 12944-5 a ČSN EN ISO 8504-1 až 3. Použité nátěry respektují zdravotnická a ekologická hlediska. Barevné provedení vnějšího i vnitřního nátěru je provedeno podle požadavků odběratele.

Tloušťka lakování vozidla:

- podvozky min. 130 µm;
- exteriér min. 130 µm;
- spodní část vozu min 160 µm;
- interiér min. 90 µm.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

8. Popis vozidla

8.1 Stručný popis konstrukce vozidla a jeho částí

Skříň vozidla je ocelové konstrukce, vnější obložení bočnic je laminátové. Skříň se skládá ze spodku, střechy, bočnic a čel. Skořepina předního a zadního čela je zhotovena ze skelného samozhášivého laminátu. Ostatní části skříně jsou svařované konstrukce, složené z uzavřených a otevřených profilů a plechů. Opláštění střechy je provedeno nerezovým plechem přivařeným na hrubou stavbu vozu. Skříně článků jsou uloženy na třech podvozcích prostřednictvím kolébky se středovým párem kluzných radiálně/axiálních ložisek. Celková délka skříně složená ze dvou článků je 21,90 m.

Hlavními komponenty elektrické výzbroje jsou kontejnery trakčního pohonu umístěné na střeše a elektrické rozvaděče, které jsou umístěny uvnitř i na střeše vozu. Palubní baterie je instalována na střeše vozidla v samostatné skříni. Přístup k baterii je ze střechy po odklopení víka skříně. Statický měnič vozidla pro napájení palubní sítě je umístěn na střeše vozu.

Jsou použity ekologicky nezávadné materiály - jsou použity materiály nehořlavé a se sníženou hořlavostí.

Vnitřní strop a bočnice jsou laminátového provedení z rovinných a tvarovaných laminátových desek.

8.2 Popis funkce základních částí vozidla

Konstrukce vozu

Vůz je opatřen třemi hnacími plně otočnými trakčními podvozky typu EVO. Podvozek je dvounápravový s vnějším rámem a kolébkou. V příčné ose podvozků je uloženo sekundární svislé vypružení vozu. Sestává z kolébky, ze dvou sad stejných ocelových šroubových pružin umístěných za sebou a pryžových dorazů. Ve svislém a příčném směru jsou použity hydraulické tlumiče kmitů. Podélné vedení kolébky je provedeno pryžovými bloky umístěnými ve vodítkách přivařených k rámu podvozku. Příčné pohyby jsou omezeny pryžovými prvky. Nápravy jsou opatřeny vypruženými koly ∅ 630mm. Nápravy jsou v rámu podvozku pružně uloženy v podélných jhách, která současně plní funkci podélného a příčného vedení dvojkolí. Jha jsou spojeny s rámem prostřednictvím pryžokovových pružících prvků primárního vypružení. od firmy GMT - Konusfeder.

Každá náprava je poháněna trakčním asynchronním motorem, který je vybaven elektrohydraulicky ovládanou střadačovou kotoučovou brzdou. Každý podvozek je vybaven dvěma elektromagnetickými kolejnicovými brzdami. Nad koly jsou umístěny plastové blatníky. Na první a třetí nápravě je instalováno vedení hadic pískovačů. Činnost pískovačů je určena automaticky smykovou nebo skluzovou ochranou, nebo řidičem pomocí tlačítka. Použité vzduchové pískovače mají vnitřní a vnější plnění písku. Sypače jsou opatřeny odnímatelným sítem a vyhříváním konců trysek pro zamezení zamrzání v zimním období.

Pro případ mimořádné události (vykolejení) je vůz vybaven opěrnými a závěsnými body pro zvedací mechanismy. Opěrné zvedací body jsou po stranách vozidla v místě otočných čepů podvozků předního i zadního článku a na obou čelnicích přivrácených ke kloubu vozidla. Zvedání vozidla za přední / zadní čelo a na čelnicích u kloubu vozu je možné lanem nebo hydraulickým zvedákem pomocí přípravku zasunutého do rámu vozidla. Přes zasunutý přípravek na čele vozu je možno vozidlem též

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

posunovat za pomocí silničního vozidla a běžné tažné tyče. Při vykolejení středního podvozku jsou pro zpětné nakolejení střešní partie střechy obou článků vybaveny závěsnými oky (zvedání jeřábem pomocí závěsu s rozporou).

Reprofilace jízdní plochy kola je možná i bez vyvázání dvojkolí na podpovrchovém soustruhu.

Napájení a řízení vozu

Napájení silových obvodů vozu 600V $_{DC}$ (kladný pól v troleji) je realizováno elektricky ovládaným polopantografem. Ovládací obvody motorového vozu jsou navrženy tak, že v případě rozpojení elektrického propojení mezi články dojde automaticky ke ztrátě napětí 600V $_{DC}$ na kontaktech elektrického propojení mezi články, tzn., nehrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Napájení pomocných obvodů 24V $_{DC}$ a dobíjení akumulátorové baterie zabezpečuje jeden statický měnič stejnosměrným výstupem 24V $_{DC}$. Při použití klimatizačních jednotek je režim statického měniče nastaven tak, že při vyvolání stavu nouzového nebo záchranného brzdění je napájení klimatizace odpojováno.

Tranzistorová výzbroj je navržena podle požadavků zadavatele. V instalované výzbroji je použit napěťový střídač s IGBT prvky.

Jízdní komfort vozidla je zajištěn řízením poměrného tahu nebo poměrného proudu vozidla na požadovanou hodnotu řidičem tramvaje, s nastavenou rampou změny tahu s výjimkou maximálního brzdění, kdy je dána přednost dosažení co nejkratší brzdné dráhy. Je zajištěna plynulost přechodů jízda-brzda bez jakýchkoliv skoků či nárazů rozložením žádosti o tah mezi pohony.

Základní provozní brzdění je elektrodynamické rekuperační, kdy je vyrobená elektrická energie vracena zpět do trakční sítě. Tato energie se využívá k napájení trakčních a pomocných zařízení ostatních tramvají a pro napájení pomocných spotřebičů vlastní tramvaje jako je např. statický měnič, topení, klimatizace. V případě, že síť není schopna přijmout veškerou rekuperovanou energii, je aktivován brzdový měnič a jeho prostřednictvím se kinetická energie vozidla zmaří v brzdovém odporníku při omezení síťového napětí na nastavenou hodnotu. Elektrická výzbroj zaručuje ovládání každého trakčního motoru (nápravy) na jednom podvozku samostatně, což je výhodné pro řízení skluzové a smykové ochrany. Dimenzování této výzbroje je navrženo tak, aby v jízdním nebo brzdném režimu nemohlo dojít ke snížení spolehlivosti, např. přehřátím zařízení.

Elektrická výzbroj plně respektuje bezpečnostní hlediska, zejména pak v brzdném režimu, kdy je zaručena naprostá nezávislost náběhu brzdy a celého brzdění na stavu napájecí trolejové sítě. Elektrodynamická brzda se uvádí v činnost i při staženém pantografu. Při nemožnosti přijmout celou nebo částečnou elektrickou rekuperační energii do trakční sítě, automaticky dochází k úplnému nebo částečnému přechodu na odporovou brzdu, přičemž tento přechod se neprojeví ve zhoršení brzdných vlastností vozidla. Je zajištěn bezpečný brzdný režim i při tvrdém zkratu v napájecí trakční síti.

Konstrukční provedení tzv. kontejnerového typu zaručuje odolnost proti vysokofrekvenčnímu rušení a vnikání nečistot.

Provozní spolehlivost tranzistorové elektrické výzbroje je zaručena použitím bezkontaktních zařízení s vysokou spolehlivostí. Konstrukční návrh kontejneru i regulátoru zajišťuje odolnost proti elektrickým přeskokům či zkratům způsobeným nečistotami, vodou, atd. Řešení výzbroje zajišťuje dojetí tramvaje i při poruše zařízení na dvou podvozcích. Ke zlepšení jízdních a brzdných vlastností vozidla je použita protiskluzová a protismyková ochrana.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Na střeše článků vozidla jsou umístěny celkem tři kontejnery pohonu. Na předním článku jsou umístěny dva kontejnery, na zadním článku jeden kontejner. Každý kontejner zajišťuje napájení vždy 2 kusů asynchronních trakčních motorů na jednom podvozku v režimech jízda a brzda. Každý podvozek má vlastní střídač a brzdový měnič. Přístup ke všem komponentům a připojení kabelů kontejneru je po pochozím střešním dílu. Chlazení kontejneru pohonu zajišťuje bezkomutátorový 24V motorventilátor, intenzita chlazení je regulována na základě sledování teploty polovodičových prvků. Přívody řídících a ovládacích obvodů 24V jsou provedeny pomocí konektoru.

Bezkontaktní napěťový střídač řídí směr jízdy a velikost proudů asynchronních motorů v režimu jízda a brzda. Chlazení odporníku je přirozené.

Pod předním čelem je umístěn výstražný zvonec.

8.3 Popis funkce speciálních částí vozidla

8.3.1 Nadřazený řídicí systém

Pro řízení a diagnostiku elektrické výzbroje je použit mikroprocesorový distribuovaný řídicí systém s komunikací po sběrnicích CAN. Pro případ poruchy nadřazeného řídicího systému je tramvaj vybavena přepínačem pro nouzové ovládání. V režimu nouzového ovládání jsou zachovány základní jízdní a bezpečnostní funkce a lze pokračovat v jízdě vlastní silou. Další základní funkce jako je vnější osvětlení, vnitřní nouzové osvětlení, nouzové ovládání dveří, atd. jsou taktéž zachovány.

8.3.2. Elektronické záznamové zařízení - tachograf

Vozidlo je vybaveno záznamovým zařízením splňujícím požadavky vyhlášky č. 173/1995 Sb. v platném znění. Záznamové zařízení zaznamenává 2 poslední dny běžného provozu včetně tzv. havarijní smyčky s jemnějším záznamem hodnot pro posledních 1600 m dráhy vozidla. Plně uživatelsky konfigurované, plně kompatibilní se zařízením a softwarem používaným k tomuto účelu v PMDP. Kompletní záznam tachografu bude možné vyčítat pomocí Wi-Fi sítě Dynamického dispečinku přes palubní počítač.

Po radiové síti PMDP je možné vyčítat kolizní smyčku. Zařízení vyhodnocuje 8 analogových a 40 stavových signálů. Synchronizovaná kolizní kamera má dostatečný pozorovací úhel pro prostor před vozidlem včetně koleje i troleje. Konečné připojení zaznamenávaných signálů, celkové osazení a propojení s palubním počítačem podléhá schválení provozovatele.

8.3.3. Přední kolizní kamera synchronizovaná s tachografem vozidla

Kamerový systém s rozlišením min. Full HD (1920x1080 pixelů), snímkovací frekvencí min. 15 snímků za vteřinu a pozorovacím úhlem horizontálním min. 120°, vertikálním min 80°, která zajišťuje sledování kolejí i trolejového vedení v přímém směru před vozidlem do vzdálenosti min. 50 metrů. Kamerový systém je zapojený do systému elektronického záznamového zařízení (tachografu); záznam kamerového systému časově synchronizovaný se záznamem jízdy v tachografu. Záznam je prováděn formou smyčky o délce 60 minut s možností rozšíření užitím paměťové karty s větší kapacitou.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

8.3.4. Kamerový systém

Je instalován kamerový systém s vysokým rozlišením (1920 x 1080 pixelů) bez záznamového zařízením.

Jsou instalované kamery shora snímající nástupní prostor všech jednotlivých dveří, dále kamery snímající vnitřní prostor vozu, (1x umístění v předním článku, 1x kamera v zadním článku) se zobrazením na terminálu v kabině řidiče a dále kamera monitorující prostor za vozidlem a kamera snímající sběrací lištu pantografu.

Rozmístění kamer bude odsouhlaseno s provozovatelem.

Ve vozidle je dále instalován vnitřní kamerový systém se záznamem plně kompatibilní se stávajícím kamerovým systémem města Plzně využívaným městskou policií.

Součinnost při návrhu a vlastní dodávka zařízení je součástí zodpovědnosti na funkčnost a řešení kamerového systému subdodavatele u společnosti SUPTel a.s..

Jednotlivé kamery jsou umístěny vždy proti jednotlivým dveřím pro cestující a dále úhlopříčně přes každý článek vozidla proti sobě. Umístění podléhá schválení zadavatele.

8.3.5. Řídící a komunikační prvky informačního systému

Palubní počítač skládající se z počítače typu PC kompatibilního s palubním počítačem EPIS 4.0B (výrobce Herman) ve standardní konfiguraci pro PMDP, jednotky komunikací (radiové a vozidlové), trojnásobného digitálního hlásiče s MPEG standardem, akustické ústředny, inteligentní napájecí jednotky, programovací jednotky IBIS, přijímače GPS, směrovače pro Ethernet, grafického adapteru pro vzdálený LCD terminál, včetně anténní jednotky (obsahující klientskou jednotku Wi-Fi standardu 802.11a připojenou po Ethernetu, anténu GPS a 866 MHz), blok Wi-Fi napájení přístupového bodu vozidla, min. 16P switch pro vyčítání tachografu, servis jednotek Cityscreen a dalších zařízení připojených přes UTP patch kabel, včetně veškeré kabeláže, anténních připojení a reproduktorů, HW a SW kompatibilní se systémem PMDP pro dispečerské řízení vozidel veřejné dopravy přes Dynamický dispečink.

Veškeré konektory komunikačních kabelů budou užívat průmyslové standardy (např. ethernet - M12 apod.)

Připojení palubního počítače k modemu kompatibilním s mobilními sítěmi o alespoň 4G (LTE), včetně příslušné antény a připojení sítě přes firewall palubního počítače. Datové připojení bude provedeno přes přístupový bod (APN) PMDP, který zajistí datový přístup na virtuální datovou síť vozidel dopravního podniku u mobilního operátora.

Antény Wi-Fi, GPS, 866 MHz a mobilní komunikace jsou umístěny na střeše vně vozidla tak, aby bylo docíleno maximálního příjmu a minimálního vzájemného rušení.

Terminálová jednotka palubního počítače s širokoúhlým 8" LCD displejem (rozlišení min. 800 x 480 px) s dotykovou plochou a 6tlačítkovou podsvícenou klávesnicí pro ovládání informačních systémů

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

vozidla a radiokomunikací řidičem včetně veškeré kabeláže, čtečky bezkontaktních karet (identifikace řidiče), HW a SW kompatibilní se systémem PMDP (terminály EPT 4.08B, resp. původní verze EPT 4.07A, výrobce Herman) pro dispečerské řízení vozidel veřejné dopravy přes Dynamický dispečink. Funkční schéma si zájemce zajistí u dodavatele rádiového a informačního systému. Terminálová jednotka palubního počítače bude umístěna do vlnovce vlevo nad řidičem jako první v pořadí směrem od čela vozidla. Detaily dle dohody s provozovatelem.

Povelová souprava pro nevidomé včetně antény, kompatibilní se stávajícím systémem používaným v PMDP a ostatních DP ČR. Systém pro nevidomé bude ve vozidle doplněn o trylek v předních dveřích vozidla. Generátor trylku bude integrován v palubním počítači. Trylek bude hrát na vyžádání nevidomým a bude aktivován pouze při otevřených dveřích vozidla v zastávce.

Napájecí zdroj radiostanice kompatibilní se stávajícím systémem používaným v PMDP.

Radiostanice vč. antény, mikrofonu, HW, SW a firmware kompatibilní s rádiovým systémem PMDP pro hlasovou a datovou komunikaci s Dynamickým dispečinkem, ovládaná přes terminálovou jednotku palubního počítače a možností servisního připojení externí klávesnice s displejem. Anténní systém radiostanice musí být v konfiguraci pro frekvence užívané PMDP a vhodně umístěn na střeše tak, aby nedošlo k jeho zastínění nebo rušení jinými nástavbami a agregáty.

Připojení signálu ovládání dveří, SOD (případně tlačítka nouze / vozík / kolo / kočárek) k palubnímu počítači – detekce a signálové rozlišení jednotlivých stavů ovládání, jejich správné vyhodnocení palubním počítačem:

- odblokování dveří řidičem (aktivace poptávky na otevření dveří)
- stav otevřených dveří
- zavření nebo zablokování dveří řidičem
- stisknutí tlačítka SOD cestujícími

8.3.6. **Vnitřní elektronický informační systém**

Vnitřní LCD informační systému (dále jen LCD systém) je HW i SW plně kompatibilní s novým standardem PMDP pro LCD systém (platným od 1/2015), který slouží pro dynamické zobrazování reklamy společnosti smluvně zajišťující reklamu a dopravních informací PMDP, včetně on-line dat a automatické dálkové aktualizace, dálkového dohledu reklamy ze SW aplikace na serveru smluvně zajišťující reklamu a dálkové správy informací ze serveru PMDP.

Základní rozměry a technické parametry LCD systému:

- úhlopříčka displeje: min. 22“, s poměrem stran 16:10, rozlišení min 1440x900 px
- řízená regulace jasu až do hodnoty minimálně 300 cd/m2
- LED podsvícení displeje
- maximální spotřeba LCD systému vč. displeje a řídící jednotky do 100 W
- minimální parametry řídící jednotky: procesor 1 GHz, paměť min. 8 GB (karta micro SD)
- odolné provedení (automotive)
- napájení z palubní sítě 24 V, řízení napájení přes palubní počítač
- rozhraní: LAN, USB

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Umístění LCD systému:

- jedno LCD (jednostranné provedení) umístěné v ose interiéru vozidla za kabinou řidiče, čelem do salonu pro cestující
- jedno LCD (jednostranné provedení) umístěné bezprostředně za každým kloubem, čelem do další části vozu, na vhodném místě neomezujícím průchod cestujících vozidlem
- jedno LCD (jednostranné provedení) umístěné bezprostředně před každým kloubem, čelem ke kabině řidiče, na vhodném místě neomezujícím průchod cestujících vozidlem
- počítač LCD systému umístěný na vhodném přístupném místě ve vozidle

Způsob osazení a místo umístění je dodavatel povinen předem konzultovat se zadavatelem a podléhá schválení zadavatele.

LCD systém komunikuje přes Ethernetovou síť prostřednictvím palubního počítače a k němu připojenému 4G/5G modemu (s podporou všech v ČR běžných komunikačních pásem), který zajišťuje komunikaci přes APN PMDP. Palubní počítač nemá úložiště dat pro LCD systém, tj. synchronizační adresář pro LCD systém je umístěn přímo v jednotlivých LCD. Synchronizace mezi serverem reklamy u společnosti smluvně zajišťující reklamu probíhá s LCD pro cestující službou RSYNC přes palubní počítač. Pro dálkový dohled reklamy a aktualizace je palubní počítač průchozí. Aktualizace dopravních informací se provádí obdobně prostřednictvím servisu dat systému Dynamický dispečink, a to jak přes Wi-Fi, tak přes APN PMDP. Průběžné on-line dopravní informace jsou zajišťovány prostřednictvím palubního počítače a APN PMDP ze serveru Dynamického dispečinku. Dále musí být možné aktualizovat systém přes USB rozhraní. LCD systém umožní pro vyhodnocení dálkového dohledu reklamy průběžně sledovat a přenášet přes APN PMDP:

- logování základních informací o reklamě v konkrétním voze (linka, spoj, číslo vozu, ID mediatypu, doba vysílání reklamy společnosti smluvně zajišťující reklamu / ostatních informací PMDP, stav dokončení vysílání)
- zda LCD systém danou reklamu řádně odvysílal
- případy, kdy LCD neodpovídá na dotazy o funkčnosti – alive

LCD systém umožňuje přehrávaní vizuálních informací (videoklipy, flash prezentace, statické texty, obrázky a dopravní informace). Podporované typy mediálních formátů:

- video: MPEG-2, MPEG-4 ASP (DivX), H.263 (MPEG-4 short-video header variant), MPEG-4 AVI (H.264), HVEC (H.265), Windows Media Video 9 (WMV3), Windows Media Video 9 Advanced (VC-1 Advanced profile)
- obrázky: jpg, bmp, jpeg, wbmp, png, gif

LCD systém bude jednak přehrávat reklamu smluvního dodavatele reklamy dle scénáře připraveného v aplikaci společnosti smluvně zajišťující reklamu Web, jednak prezentovat dynamické dopravní informace PMDPdle nadřazeného scénáře (s určením logiky vkládání reklamy v závislosti na stavu vozidla, dveří a časových parametrech). Dopravní informace budou mj. obsahovat číslo aktuální linky, cíl, čas, zónu, časy odjezdů a zpoždění navazujících spojů, textové a obrazové informace zaslané z Dynamického dispečinku.

8.3.7. Vnější elektronický informační systém

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Elektronické informační panely v provedení:

a) Čelní panel:
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 15 znaků jednořádkového textu o výšce 150 až 170 mm a šířce 80 až 90 mm;
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 25 znaků dvouřádkového textu o výšce 70 až 80 mm a šířce 40 až 60 mm v každém řádku;
- inverzní zobrazení jedno až trojmístného čísla linky, konečné zastávky a městské části či obce a předdefinovaných znaků nebo textů.

b) Boční panel 1+2 :
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 12 znaků jednořádkového textu o výšce 150 až 170 mm a šířce 80 až 90 mm;
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 20 znaků dvouřádkového textu o výšce 70 až 80 mm a šířce 40 až 60 mm v každém řádku;
- inverzní zobrazení jedno až trojmístného čísla linky, inverzní zobrazení konečné zastávky, inverzní periodické zobrazení vybraných nácestných zastávek a inverzní zobrazení předdefinovaných znaků nebo textů

c) Zadní panel
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 3 znaků jednořádkového textu o výšce 150 až 170 mm a šířce 80 až 90 mm;
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 5 znaků dvouřádkového textu o výšce 70 až 80 mm a šířce 40 až 60 mm v každém řádku;
- inverzní zobrazení čísla linky a předdefinovaného znaku, čísla nebo textu.

d) Panel zobrazující pořadí umístěný na každé straně kabiny řidiče
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 3 znaků jednořádkového textu
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 6 znaků dvouřádkového textu
- aktivní plocha panelu min. 100x150 mm, maximální rozměry panelu 300x300x70 mm
- inverzní zobrazení čísla linky a předdefinovaného znaku, čísla nebo textu.

e) Ukazatel kurzu (kurzovka)
- aktivní LED plocha je 110 × 150 mm umožňuje zobrazit 2 x 3 číslice
- LED panely s roztečí diod 10 mm
- Umístění na boku kabiny řidiče tak, aby bylo dobře čitelné ze vzdálenosti 10 m a nedocházelo k odrazu od zasklení zpět do kabiny řidiče
- Řízení zobrazovaných informací na panelech terminálovou jednotkou palubního počítače EPIS 4.0X

Barevné a technologické provedení všech vnějších panelů:
- technologie LED nebo DOT-LED
- v případě LED technologie užití matice s roztečí LED 10 mm a oranžové barvy LED
- v případě DOT-LED technologie žlutozelené znaky na černém pozadí

Součástí dodávky je servisní SW pro kompletní nastavení zobrazení na panelech, včetně možnosti přípravy jednotlivých textových a grafických znaků, nastavení rozdělení funkční plochy panelů do bloků a způsobu zobrazení.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Součásti vnějšího informačního systému jsou homologovány podle směrnice EHS 72/0245 „Elektromagnetická kompatibilita a odrušení" nebo podle předpisu EHK č. 10.02 „Jednotná ustanovení pro homologaci vozidel z hlediska elektromagnetické kompatibility".

8.3.8. **Systém samoobslužného otvírání dveří (SOD)**

Vnější tlačítka SOD jsou umístěna na křídle dveří

Vzhled a funkce vnějších tlačítek SOD

- tlačítko se symbolem otevírání dveří (piktogram „dva trojúhelníky se svislým předělem") a se zeleným osvětlením okolo (nevylučuje se dodatečné červené osvětlení při stisku tlačítka)
- žlutá krytka
- tlačítko se rozsvítí vždy až po odblokování dveří řidičem
- tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)

Umístění vnitřních tlačítek SOD

- 1 tlačítko na křídle dveří
- na tyčích vždy po obou stranách dveří (u předních dveří u kabiny řidiče může být jen na pravé straně)
- maximální výška umístění tlačítka: 150 cm nad podlahou
- minimální výška umístění tlačítka: 120 cm nad podlahou

Vzhled a funkce vnitřních tlačítek SOD

- zelené průsvitné tlačítko s podsvětlením a symbolem otevírání dveří, symbol otevírání dveří je v provedení s vystupujícím reliéfem (čitelnost pro nevidomé)
- žlutá krytka se zeleně psaným svislým textem DVEŘE na jedné boční straně, na opačné boční straně se zeleně psaným svislým textem DOOR
- tlačítko se rozsvítí vždy po stisknutí SOD příslušných dveří (vyjma otevřených dveří)
- tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)

Funkcionalita SOD

- světelná/zvuková odezva po stisknutí tlačítka SOD:
  - rozsvítí se stisknuté tlačítko SOD a spolu s ním všechna tlačítka příslušná k daným dveřím, zároveň signál pro palubní počítač
  - a doplňkově též světelný panel STOP do salonu pro cestující u kabiny řidiče (bez zvukové signalizace)
- použití tlačítka SOD je možné kdykoli za jízdy (nezávisle na rychlosti vozidla) = předvolba automatického otevření dveří v zastávce
- dveře se otevřou jen tehdy, není-li vůz v pohybu a odblokoval-li řidič dveře
- řidič odblokuje dveře až po příjezdu do zastávky, odblokování dveří řidičem musí být zaznamenáno palubním počítačem (záznam stanicování)
- odblokované dveře se ve stojícím vozidle otevřou ihned
- otevírají se jen poptávané dveře
- při výstražném znamení před zavíráním dveří a během jejich zavírání nemá stisknutí tlačítka SOD žádný vliv
- zavření dveří se současným blokováním všech dveří provádí řidič jediným tlačítkem
- zavřením se dveře automaticky zablokují

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

- řidič má možnost uzavřít přední dveře samostatně
- světelný panel STOP pro cestující musí být umístěný v každém článku vozidla, je orientovaný proti směru jízdy, musí být dostatečně velký, umístěný dostatečně vysoko a viditelný ze všech míst v článku, barva při rozsvícení červená
- stisknutí kteréhokoliv tlačítka SOD je v kabině řidiče signalizováno rozsvícením tlačítka odblokování dveří
- světelná signalizace STOP pro řidiče i v salonu pro cestující svítí od stisknutí tlačítka SOD až do zastavení vozidla v zastávce a odblokování dveří
- světelná signalizace STOP v salonu pro cestující bliká v pravidelném intervalu od stisknutí tlačítka kočárku nebo vozíku až do zastavení vozidla v zastávce a odblokování dveří

8.3.9. **Ostatní tlačítka pro cestující**

Tlačítko nouze – umístěno nade dveřmi, i při opakovaném stisknutí vždy dá zvukové znamení řidiči (přerušovaný signál); v zastávce dává zvukové znamení při stisku; při jízdě dává zvukové znamení až do zastavení v zastávce a odblokování dveří; zvukové znamení nouze musí být odlišné od ostatních.

Tlačítko kočárek (výstup s kočárkem) – uvnitř vozu umístěno v místech plošin vyhrazených pro kočárek; rozsvítí symbol kočárku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů (vyjma signálů uvedených níže); toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.

Tlačítko kolo (výstup s jízdním kolem) – uvnitř vozu umístěno v místech plošin vyhrazených pro jízdní kola; rozsvítí symbol jízdního kola na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.

Tlačítko vozík uvnitř vozu (výstup s vozíkem) – umístěno v místech plošin vyhrazených pro vozík tak, aby bylo při řádně zaparkovaném vozíku z vozíku dosažitelné; rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.

Tlačítko vozík vně vozu (nástup s vozíkem) – umístěno vpravo vedle dveří vyhrazených pro nástup s vozíkem, nejvýše 150 cm od země, přednostně pod tlačítkem SOD; rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.

Signál od tlačítka nouze/vozík/kočárek do palubního počítače je volitelný požadavek; detaily lze řešit po dohodě se zadavatelem.

Signály všech tlačítek jsou pro každý typ tlačítek zapojeny do tachografu (SOD, nouze, vozík, kolo, invalida).

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

8.3.10. Odbavovací systém

Součástí dodávky vozidla je dodávka kompletní kabeláže pro odbavovací systém vozidla včetně prvků (patek, konektorů) pro připojení koncových zařízení (komunikační centrála a vozidlový odbavovací terminál) v konfiguraci HW a SW kompatibilní s odbavovacím systémem užívaným v MHD v Plzni na bázi Plzeňské karty a bezkontaktních bankovních karet.

Funkční schéma zapojení si dodavatel zajistí u dodavatele odbavovacího systému a je povinen návrh řešení předem konzultovat se zadavatelem.

Koncová zařízení – komunikační centrála typ OCU10, držáky terminálů a držák komunikační centrály včetně antény a spojovacího materiálu (výrobce Mikroelektronika) jsou součástí dodávky. Dodavatel v rámci dodávky zajistí plnou kompatibilitu komunikační centrály OCU10 se stávajícím odbavovacím systémem zadavatele. Vozidlové odbavovací terminály CVP25 dodá dodavatel.

V jednom vozidle je uvažována instalace odbavovacích terminálů v blízkosti každých dveří určených pro nástup a výstup (kromě předních dveří). Jedno místo v blízkosti předních dveří slouží jako rezerva pro eventuální doplnění.

Přídržné svislé tyče u všech dveří po obou stranách dveřního prostoru musí být řešeny tak, aby kromě tlačítek pro SOD bylo možno na tyto tyče nainstalovat vozidlový odbavovací terminál (ve výši minimálně 100 cm od podlahy (vzdálenost spodní hrany zařízení od podlahy) a maximálně 150 cm (vzdálenost vrchní hrany zařízení od podlahy). Terminály se instalují ve vozidle vždy na pravé svislé tyči u všech dveří kromě předních z pohledu nastupujícího cestujícího.

Mezi plánovaným umístěním vozidlových odbavovacích terminálů a komunikační centrálou bude vedle napájení a sběrnice RS485 instalován také patch kabel (UTP) v provedení dle specifikace dodavatele odbavovacího systému. Patch kabel bude veden od každého umístění odbavovacího terminálu do skříně elektroniky tak, aby jej bylo možno volitelně připojit do zařízení umístěném v místě komunikační centrály nebo do switch palubního počítače).

Je provedena příprava pro možnou dodatečnou instalaci čtyř časových označovačů v blízkosti každých dveří, tj. zavedení kabelu Ethernet a napájením 24V vedeného od svorkovnice palubní informatiky ve skříni elektroniky. Předpokládaná velikost označovače je cca šířka 15 cm x výška 34 cm x hloubka 12 cm. Označovač by se měl instalovat ve všech částech vozidla ve stejné výšce, montážní výška (vzdálenost středu označovače od podlahy) může být zvolena v rozmezí 90 až 130 cm. Tlačítka SOD musí být nainstalována tak, aby umožnila snadnou dodatečnou montáž označovačů dle této specifikace. Příprava pro označovače bude provedena u všech dveří vždy na levé svislé tyči z pohledu nastupujícího cestujícího a dále na svislé tyči naproti 2. dveřím v uličce směrem blíže ke kabině řidiče. Výběr tyče pro přípravu instalace označovače naproti 2. dveřím musí být konzultován na základě výkresu přesného řešení interiéru vozidla se zadavatelem.

Provedené přípravy kabeláže předá dodavatel při dodávce vozidla formou výkresu interiéru vozidla tak, aby bylo patrné vedení v přídržných tyčích a místa ukončení kabeláže.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

8.3.11. **Panely na informace pro cestující**

Ve vozidle jsou umístěny snadno speciálním klíčem (standardní čtyřhran 8 mm) otevíratelné rámečky na informace pro cestující formátu A3 vodorovně. Jsou montovány nad bočními okny v počtu osm kusů na levé straně vozu a dva kusy na pravé straně vozu. Nebrání snadné demontáži odnímatelných panelů. Rámečky jsou instalovány v úhlu zajišťujícím optimální čitelnost pro cestující ve středové uličce.

8.3.12. **Držáky praporků**

V přední části vozidla jsou umístěny držáky praporků v souladu s požadavky provozovatele.

8.3.13. **Automatické počítání cestujících**

Na vstupech do vozidla je instalováno zařízení pro automatické počítání cestujících od firmy DILAX dle TP verze 1.7.

9. Bezpečnost, hygiena a ovlivnění vnějšího prostředí

9.1 Určená technická zařízení použitá na drážním vozidle

Výzbroj vozidla je celoelektrická, brzdy střadačového typu EVO jsou elektrohydraulické.

9.2 Rušení radiového a televizního příjmu

Úroveň rádiového rušení vozidla splňuje požadavky normy ČSN EN 50 121-3-1.

9.4 Použité protipožární zařízení a hasicí přístroje

Ve voze je umístěn práškový hasicí přístroj typu PG6L.

9.5 Použitý způsob ochrany před nebezpečím dotyku s horkými nebo pohybujícími se částmi, částmi pod napětím a neživými částmi elektrických strojů a přístrojů, kryty, víka, zábrany, použité bezpečnostní nápisy, značky a tabulky, bezpečnostní nátěry, barevná označení

Všechny pohybující se případně horké části zařízení jsou ve voze za běžného provozu uzavřeny kryty, nebo odděleny polohou od běžného kontaktu s cestujícími nebo obsluhou tramvaje. Části topidel, se kterými může přijít do kontaktu cestující veřejnost, případně řidič tramvaje, mají povrch a vystupující vzduch s bezpečnou teplotou do +60°C.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Všechny živé části elektrických zařízení ve voze jsou vybaveny odpovídajícím krytím. Elektrická zařízení jsou ukostřena. Vůz je vybaven čtyřmi nápravovými uzemňovači vyhovujícími normě ČSN 36 2324. Všechna elektrická zařízení jsou zabezpečena před nebezpečím dotyku dle ČSN 34 1500, ČSN 33 2000-4-41, ČSN EN 50153.

9.6 Nehořlavost použitých materiálů

Na obložení bočnic, stropu vozidla a na podlahu jsou použity materiály, které svými požárními vlastnostmi splňují požadavky kladené normou ČSN 28 1300.

Ostatní použité materiály na vozidle vyhovují požadavkům normy DIN 5510. Zástěna řidiče je vyrobena z hliníkových profilů a výplní.

9.7 Velikost přechodového elektrického odporu

Technické provedení vozidla odpovídá ČSN EN 60077-1.

9.9 Vnější hluk emitovaný tramvají

Vnější hluk vyhovuje požadavkům ČSN 28 1300. Ověření vyzařovaného hluku odpovídá požadavkům stanoveným v normě ČSN ISO 3095.

9.10 Podmínky pro mechanizované mytí a čistění

Uspořádání vozové skříně umožňuje vnější mechanizované mytí tramvaje v mycím rámu nebo mycími stroji. Umístění a uchycení sedáků umožňuje využít vnitřní mechanizované mytí podlahy.

9.11 Opatření proti úniku škodlivých látek mimo drážní vozidlo

Baterie je umístěna v nerezové skříni zamezující únik elektrolytu. Nalévací a výpustná místa převodovek a zubových spojek jsou řádně utěsněna.

9.12 Způsob zabezpečení stanoviště osoby řídící drážní vozidlo a u speciálních vozidel také prostorů pro obsluhu z hlediska pasivní bezpečnosti ve vztahu k deformacím vyvolaným nežádoucími vnějšími silami, způsob zabezpečení stání pro invalidní vozíky

Stanoviště řidiče je z čelní a boční strany chráněno rámem pro pohlcování energie v případě srážky s překážkou a vozidlo plní požadavky normy na odolnost skříně proti nárazu dle normy ČSN EN 15 227+A1, kategorie C-IV, scénář č. 3. Tvary zařízení na stanovišti řidiče jsou zaobleny.

Prostor pro invalidní vozíky je chráněn určenou polohou, opěrnou polstrovanou deskou, bezpečnostními pásy. Na bočnici pod oknem je umístěno tlačítko pro signalizaci žádosti o výstup.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

9.13 Způsob zabezpečení prostorů pro cestující z hlediska pasivní bezpečnosti ve vztahu k deformacím vyvolanými nežádoucími vnějšími silami

Skříň vozidla je tuhé konstrukce. Skříň vozu vyhovuje po pevnostní stránce EN 12 663 – kategorie P-V. Pohlcování energie v případě srážky s překážkou nebo najetí jiného vozidla zezadu je přednostně zajišťováno deformačními zónami v přední i zadní části vozidla. Na čelech vozu jsou umístěny zábrany proti vyšplhání vozových skříní na sebe v případě čelní srážky vozů. V prostoru pro cestující jsou předepsaná zaoblení.

9.14 Druh použitých oken a skel

Přední a zadní čelo je zaskleno bezpečnostním vrstveným sklem odpovídající požadavkům ČSN 70 1500. V oddílu pro cestující jsou použita okna s posuvnou horní větrací částí. Výplně oddílových oken jsou z determálního skla. Rozmístění je patrné z typového výkresu vozidla. Upevnění všech oken je provedeno lepeným spojem. Jsou použita tónovaná skla v odstínu a s propustností světla dle požadavků zadavatele. Přední čelní i boční skla stanoviště řidiče jsou ofukována teplým vzduchem. Je použito odporové vyhřívání předního čelního skla.

Posuvná okna v oddílech pro cestující jsou pro letní provoz s klimatizací vybavena aretačním uzavíracím mechanizmem. Skla jsou z vnitřní strany opatřena ochrannou fólií zabraňující jejich poškození vandaly.

9.15 Druh použitých dveří

Tramvaj má po pravé straně instalovány celkem čtvery vně předsuvné dveře s elektromechanickým pohonem. Světlá šířka prvních dveří je 800 mm, světlá šířka dalších trojích dveří je 1 300mm. Světlá výška dveří je větší než 2 000 mm. Dveřní křídla jsou z Al slitin, lepená, vzájemně utěsněná pryžovými profily. V případě poruchy nebo nouze lze přední dveře u kabiny řidiče mechanicky odblokovat a otevřít i z venku tramvaje. Ostatní dveře lze odblokovat a v případě nouze otevřít jen zevnitř. Vnější nouzové otevírání dveří je chráněno proti neúmyslné manipulaci klapkou a zámkem se čtyřhranem, vnitřní pak plombou. Při vyklopené plošině nejdou zavřít dveřní křídla. Ochrana proti vypadnutí cestujících při rozbití skleněné výplně dveří je zajištěna příčkou v rámu křídla dveří. Sklo předních dveří je elektricky vyhříváno.

Ovládání dveří

Dveře se otevírají pomoci předvolby cestujícími z vně i zevnitř vozu tlačítky. Tlačítka jsou umístěna na křídlech dveří a na madlech v prostoru pro cestující. Ze stanoviště řidiče je možné dveře otevřít, zavřít, přepnout na funkci otevírání cestujícími pomocí předvolby. Ovládací prvky dveří jsou umístěny v kabině řidiče na jednom místě a jsou snadno dosažitelné. U prvních dveří zvenku a vedle všech dveří uvnitř vozu je umístěn ovladač jejich nouzového otevření. Pro ovládání dveří je použitý elektromechanický pohon umožňující komunikaci po CAN. Před zavřením dveří je v činnosti optická i akustická výstraha.

Proces zavírání dveří je možno kdykoliv zastavit povelem k otevření dveří. Dveře jsou vybaveny optickou závorou s možností automatického uzavírání jednotlivých dveří po uvolnění optické závory.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Oddíl pro cestující a místo pro invalidy je vybaveno signalizačními tlačítky k řidiči, která jsou rozmístěna dle požadavku zákazníka.

Funkce dveří splňuje podmínku blokování rozjezdu tramvaje při neuzavřených dveřích. Blokování rozjezdu s neuzavřenými dveřmi je možno nouzově vypnout, přičemž je tento stav opticky i akusticky signalizován řidiči s možností akceptace (zrušení) akustické signalizace a je automaticky zaznamenáván v záznamovém zařízení.

Zajištění proti sevření

Bezpečnost proti sevření v průběhu zavírání dveří je zajištěna proudovou ochranou motoru dveřního mechanismu, časovou ochranou zavírání dveří a kontaktním pryžovým profilem na styčné hraně dveřních křídel. Po automatické reverzaci se dveře mohou zavřít až po dalším použití ovládacího prvku pro zavírání řidičem. Funkce dveří splňuje podmínku blokování rozjezdu tramvaje při neuzavřených dveřích.

Síla při zavírání dveří

Je dána nastavením řídící jednotky pohonu dveří v kombinaci s proudovou ochranou motoru tak, aby dveře bylo možné zastavit silou menší než 147 N.

9.16 Únikové cesty pro případ nebezpečí

Mimo hlavní únikové cesty pomocí vstupních dveří jsou dále únikové cesty řešeny destrukcí určených bočních oken kladívky snadno dosažitelnými v prostoru pro cestující, a možností ručního nouzového odblokování nástupních dveří. Kladívka jsou zajištěna proti odcizení.

9.17 Systém osvětlení

Osvětlení v prostorech pro cestující je zajištěno soustavou LED světel. Napájecí napětí těles je 24V. Při výpadku statického měniče se přepne osvětlení na napájení z baterie a po 10 vteřinách (v případě, že nedojde k znovu připojení vozidla k troleji) se systém vozidla přepne do stavu nouzového osvětlení. Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující odpovídá směrnici o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Je splněna ČSN EN 12464-1. Osvětlení má režim polovičního a plného osvětlení s možností samostatně vypínatelné první řady světel bezprostředně za kabinou řidiče.

9.18 Intenzita osvětlení prostoru a přístrojů na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo

Osvětlení přístrojů je vybaveno regulací tak, aby nedocházelo k oslňování osoby řídící drážní vozidlo. Prostor stanoviště řidiče je opatřen stropním osvětlením, které jde přepínat ve dvou stupních. Intenzita osvětlení na stanovišti řidiče na úrovni řídícího pultu je nastavitelná ve dvou stupních a odpovídá Směrnici o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Nadřazené řízení s dotykovým displejem je s možností regulace jasu. Palubní ovladače a kontrolky mají možnost regulace jasu.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

9.19 Tepelná a hluková izolace

Skříň vozidla je uvnitř prostoru bočnic, čel a stropu tepelně a hlukově izolována. Na vnitřní povrchy hrubé stavby je aplikován antivibrační nátěr, doplněný v nadokenní a střešní části vozu nástřikem INSULCOAT proti kondenzování vzdušné vlhkosti. Nástřik INSULCOAT je také na spodní straně podlahy. Prostory mezi vnějšími a vnitřními obklady jsou izolovány polyesterovou nenavlhavou izolací CELLOFOAM. Podlaha pod stanovištěm řidiče je ze spodní strany vybavena dodatečnou protihlukovou a tepelnou izolací. Spodek vozidla je opatřen protihlukovým nástřikem Weco-FAN-Antidröhnmasse. Na vnitřní plochy zástěr je nalepena protihluková izolace CELLO D 2600/0.

Vnitřní povrchy klimatizačních kanálů jsou z důvodu snížení hluku a omezení kondenzace izolovány pěnovým syntetickým elastomerem ARMAFLEX RAIL SD.

9.20 Způsob vytápění stanoviště osoby řídící drážní vozidlo včetně potřebného výkonu

Kabina řidiče je vytápěna kaloriferem s ventilátorem. Zařízení zajišťuje též ofukování čelního a bočních skel proti zamlžování. Celkový výkon topných článků kaloriferu je 6,0 kW. Kalorifer je jištěn proti přehřátí. Požadovaná teplota je nastavitelná na displeji řidiče. K regulaci jednotným řídícím systémem slouží prostorový termostat umístěný v prostoru kabiny a prostoru výstupu z kaloriferu.

Je použito odporové vyhřívání čelního skla.

9.21 Způsob regulace vytápěcí soustavy stanoviště osoby řídící drážní vozidlo

Teplotu v kabině řidiče lze regulovat standardně ve třech stupních: polovina topnic na 1.stupeň a maximální vytápění na 2.stupeň. Ve třetím stupni regulace je možné zvolit automatický režim, kdy lze nastavit požadovanou teplotu v kabině v rozmezí 18 až 26°C na multifunkčním displeji řidiče. Nastavená teplota je potom udržována automaticky pomocí prostorového čidla kabiny a jednotného řídícího systému, který je společný i pro režim klimatizace.

9.22 Způsob větrání stanoviště osoby řídící drážní vozidlo včetně potřebného výkonu

Kabina řidiče je větrána nuceně ventilátorem kaloriferu anebo ventilátorem klimatizace. Kabina řidiče je vybavena klimatizační jednotkou KL20E od firmy KONVEKTA AG s možností přisávání čerstvého vzduchu. Ta je z důvodu snížení hlučnosti na střeše upevněna přes silentbloky. Strop je navíc zvlášť odhlučněn přídavnou izolací. Možnost větrání na řídícím stanovišti má obsluha vozidla též větracím otvorem levého okna kabiny především náporovým způsobem za jízdy.

9.23 Způsob regulace větrací soustavy stanoviště osoby řídící drážní vozidlo

Množství vzduchu dodávaného kaloriferem při vypnuté topnici reguluje řidič přivíráním, nebo nasměrováním vzduchu mechanickými usměrňovači na výstupu vzduchu na jednotlivých místech. Je možno použít i režim vnitřního oběhu vzduchu v kabině.

Při zapnuté klimatizaci je čerstvý vzduch přisáván zvenku pomocí klimatizační jednotky, která je vybavena funkcí přisávání čerstvého vzduchu.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

9.24 Teploty vzduchu v určených místech stanoviště osoby řídící drážní vozidlo při dané vnější teplotě a rychlost jeho proudění

Způsob vytápění je řešen v souladu s doporučením normy ČSN 28 1300 – Tramvajová vozidla. Větrací soustava je dimenzována rovněž tak, aby hodnoty objemového průtoku venkovního vzduchu na osobu s dostatečnou rezervou splňovaly minimální limity dané výše uvedenou normou.

9.25 Vnitřní hluk na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo

Vnitřní hluk na stanovišti řidiče vyhovuje požadavkům ČSN 28 1300. Ověření vyzařovaného hluku odpovídá požadavkům stanoveným v normě ČSN ISO 3381.

9.26 Vibrace na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo

Vibrace na stanovišti řidiče a jakostní číslo chodu splňují limity požadované normou ČSN 28 1300 a ČSN ISO 2631-1.

9.27 Způsob zabezpečení stanoviště osoby řídící drážní vozidlo proti vnikání prachu

Vzduch z kaloriferu je nasáván z vnějšku vozidla přes filtr, který lze čistit a měnit.

9.28 Uspořádání stanoviště osoby řídící drážní vozidlo

Uspořádání stanoviště řidiče bylo řešeno v souladu s ergonomickými požadavky pro práci. Kabina řidiče je od prostoru pro cestující oddělena mezistěnou s prosklenými posuvnými dveřmi. Řidič má dostatečný výhled dopředu i do stran.

Dveře kabiny řidiče jsou posuvné se zarážkou v uzavřené i otevřené poloze a jsou uzamykatelné. Jsou osazeny uzavíratelným okénkem pro prodej jízdenek. Zevnitř lze dveře zajistit bez použití klíče. Uspořádání a záměnnost klíčů dveří, rozvaděčů a tachografů je provedena dle zvyklostí provozovatele.

Stanoviště řidiče je vybaveno výškově nastavitelnou vyhřívanou podnožkou pro řidiče s nožními ovladači pískování a výstražného zvonce. Na stanovišti řidiče je uzamykatelný odkládací prostor pro osobní věci řidiče vozidla a držák výhybkové tyče. Jsou instalovány samostatně jištěné zásuvky 12V, 24V a 230V dle standardu provozovatele, které jsou přístupné řidiči.

V prostoru stanoviště řidiče je umístěna chladnička na nápoje, která pojme 2 PET lahve o objemu 1,5 litru. Součástí výbavy je také autorádio s USB a SD slotem.

9.29 Typ a rozměry sedadla osoby řídící drážní vozidlo

Vozidlo je vybaveno pneumaticky odpruženým, vyhřívaným sedadlem řidiče s vysokým opěradlem, výškově i podélně nastavitelným, s možností nastavení sklonu opěradla a sedáku. Jsou montovány opěrky rukou a opěradlo hlavy. Nosnost sedadla je 130 kg.

9.30 Typ zařízení pro mazání okolků

Zařízení na mazání okolků není na vozidle použito.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

9.31 Stanoviště osoby řídící drážní vozidlo, fyziologické podmínky, použité materiály, opatření proti oslnění

Na stanovišti řidiče jsou použity materiály vytvářející řidiči dobré pracovní prostředí. Celkové provedení stanoviště usnadňuje řidiči řízení vozidla a zamezuje jeho zranění v případě kolize. Panel řidiče je řešen multifunkčním barevným grafickým displejem. Rozmístění ovládacích prvků je provedeno v souladu s ergonomickými požadavky a bude schváleno zadavatelem. Nad čelním sklem je umístěna elektricky ovládána protisluneční clona zabraňující oslnění. Levé i pravé sklo kabiny řidiče je vybaveno v horní části elektricky ovládanou clonou proti slunci. Stírání čelního skla zajišťuje jeden velkoplošný stěrač od firmy PAI Beroun (funkci cyklovače zajišťuje nadřazený systém vozidla) a ostřikovací sada APO 050 od SEV Litovel. Skla zástěny a dveří jsou tónovaná v souladu s požadavky zadavatele. Pás kabiny bezprostředně za řidičem je neprůhledný.

9.32 Druh a typ zpětných zrcátek a jejich ovládání, kamerový systém

Vozidlo je vybaveno na pravé i levé straně zpětnými vyhřívanými dálkově seřiditelnými zrcátky na elektricky sklápěných ramenech. Na stanovišti řidiče je umístěno vnitřní zpětné zrcátko pro sledování interiéru vozidla za kabinou řidiče. Vozidlo je vybaveno vnějším a vnitřním kamerovým systémem, který zlepšuje celkový přehled vně i uvnitř vozidla.

9.33 Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující

Osvětlení v prostorech pro cestující a nástupního prostoru je zajištěno sadou LED světel. Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující odpovídá Směrnici o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Intenzitu osvětlení je možno nastavit.

9.34 Způsob vytápění prostoru pro cestující včetně potřebného příkonu

Prostor pro cestující je vytápěn elektrickými topidly (9 ks) umístěnými pod sedadly cestujících s instalovaným výkonem vytápění 27 kW při 600V. Do prostoru cestujících je přisáván čerstvý vzduch, který pro pokrytí tepelných ztrát může být temperován ve střešních klimatizačních jednotkách s instalovaným výkonem 2 x 10 kW.

9.35 Způsob regulace vytápěcí soustavy prostoru pro cestující

Vytápění prostoru pro cestující je ovládáno automaticky řídicím systémem vytápění a klimatizace.

Topení, popřípadě klimatizaci, lze vypnout povelem z palubního počítače na omezený časový úsek (0 až 360 sec), po kterém se topení popřípadě klimatizace opětovně automaticky sepne v původním nastavení.

Základní režimy činnosti klimatizační jednotky jsou následující:

Automatický režim: dle nastavené teploty v prostoru pro cestující a vnějších podmínek se spustí režim chlazení, ventilace nebo topení.

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Předchlazení: (chlazení max.) pro přípravu vozidla v létě před nájezdem na linku; v tomto režimu je 100% oběh recirkulovaného vzduchu.

Předtápění: (topení max.) pro přípravu vozidla v zimě před nájezdem na linku; v tomto režimu je 100% oběh recirkulovaného vzduchu.

Ekonomický režim: pracuje jako režim automatika, ale pokud to podmínky dovolují, přednostně se teplota udržuje zvýšením přívodu čerstvého vzduchu před aktivním chlazením.

Nouzové větrání: vypnutý/nefunkční chladící okruh, 100% přívod čerstvého vzduchu.

9.36 Způsob větrání prostoru pro cestující včetně potřebného příkonu

Prostor pro cestující může být větrán přirozeně posuvnými horními díly bočních oken a nuceně pomocí nízkohlučného ventilátoru a regulačních klapek střešních klimatizačních jednotek. Větrací střešní klapky pro náporové větrání nejsou použity. Při použití klimatizace se větrání pomocí oken nedoporučuje, snižuje se tím účinnost klimatizace. Instalovaný výkon střešních klimatizačních jednotek je 2 x 25 kW.

9.37 Způsob regulace větrací soustavy prostoru pro cestující

Regulace větrání je automatická dle nastavení střešních klimatizačních jednotek, případně ruční dle polohy nastavení větracích míst.

9.38 Teploty vzduchu v prostorech pro cestující při dané vnější teplotě a rychlost jeho proudění

Způsob vytápění prostoru pro cestující je řešen v souladu s požadavky normy ČSN 28 1300.

9.39 Výkon větrací soustavy

Větrací soustava je navržena tak, aby hodnoty objemového průtoku venkovního vzduchu na osobu s dostatečnou rezervou splňovaly minimální limity dané normou ČSN 28 1300.

9.40 Vnitřní hluk v prostorech pro cestující

Vnitřní hluk v prostorech pro cestující vyhovuje požadavkům ČSN 28 1300. Ověření vyzařovaného hluku odpovídá požadavkům stanoveným v normě ČSN ISO 3381.

9.41 Vibrace v prostoru pro cestující

Vibrace v prostoru pro cestující a jakostní číslo chodu splňují limity požadované normou ČSN 28 1300 a ČSN ISO 2631-1.

9.42 Systém klimatizace

Prostor pro cestující a kabina řidiče jsou klimatizovány prostřednictvím samostatných střešních

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

klimatizačních jednotek uvedených v čl. 7.10.D. Klimatizace oddílu cestujících splňuje při normálním obsazení požadavky normy ČSN EN 14 750-1. Dle této normy je vozidlo zatříděno do kategorie B. Normálním obsazením vozidla se rozumí obsazení všech sedadel plus 2 os. /m^2 volné plochy určené pro stojící cestující.

9.43 Prostor pro cestující včetně prostoru pro cestující s omezenou schopností pohybu a orientace (rozměry, typ sedadel, rozteč sedadel včetně vyhrazených sedadel a místa vozíku pro invalidy a dětského kočárku)

Sedadla pro cestující jsou rozmístěny dle typového výkresu a jsou upevněné pomocí šikmých vzpěr do bočnice vyrobených z nerezavějícího materiálu. Způsob upevnění sedadel umožňuje strojní čištění podlahy. Rozmístění sedáků je provedeno v souladu s typovým výkresem vozidla. Madla a přídržné tyče včetně jejich upevnění jsou dostatečně tuhé a jsou vyrobeny z nerezové oceli. Spodní konce madel v uličkách jsou kotveny do sedaček, nebo jejich podstavců. V nejnižších částech podlahy prostoru pro cestující jsou otvory pro odtok vody, a dále je pro odtok využit spád podlahy vždy směrem ke vstupním dveřím.

Sedadla pro cestující tvoří plastová skořepina s plastovým opěradlem a hladkým textilním měnitelným sedákem odolným proti poškození cestujícími. Jsou snadno vyměnitelná.

Vstupy do tramvaje jsou opatřeny nerezovou protiskluzovou hranou opatřenou světelnou lištou svítíce při otevřených nebo uvolněných dveřích.

Pro osoby se sníženou schopností pohybu jsou označená sedadla v prostoru u druhých nástupních dveří. Na levé straně vozidla proti druhým vstupním dveřím je situováno místo pro jeden invalidní vozík a jeden dětský kočárek. Podélná rovina tohoto prostoru je rovnoběžná s podélnou osou vozidla. Povrch této plochy je protismykový. Prostor pro invalidní vozík je vybaven zádržným systémem pro zajištění stability invalidního vozíku.

Pro nástup cestujícího s kočárkem nebo invalidním vozíkem je nutné využít druhé dveře od přední části vozu se zabudovanou elektricky ovládanou výsuvnou nástupní plošinou. Nástupní hrana je ve výšce 350 mm od TK. V prostoru pro cestující je vyhrazené místo pro nevidomé nebo slabozraké cestující s vodicím psem a dostatečný prostor pro umístění vodícího psa.

Proti třetím dveřím tramvaje se nachází prostor pro přepravu jízdních kol. Je uspořádán tak, aby cestující mohli jízdní kolo bezpečně opřít o bočnici, případně zavěsit na vyhrazeném místě.

9.44 Způsob a rozsah podávání informací cestujícím ve vozidle

Informace jsou cestujícím podávány zejména těmito způsoby:

Vizuálně:

- Informační nápisy a označení vně vozidla
- Informační nápisy a označení uvnitř vozidla
- Vnější informační systém pro cestující (zejména informační panely)
- Vnitřní informační systém pro cestující (zejména informační panely, LCD displeje)
- Informace v tištěné podobě umístěné v informačních rámech formátu A3
- Piktogramy na prvcích ovládaných cestujícími
- Podsvětlení tlačítek ovládaných cestujícími
- Světelná signalizace otevírání a zavírání dveří

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

Akusticky:

- Hlášení informačního a odbavovacího systému
- Akustická signalizace otevírání a zavírání dveří
- Akustická odezva při použití tlačítek cestujícími
- Informace podávané řidičem vozidla (ve výjimečných situacích)
- Výstražný zvonec (v nouzových situacích souvisejících se situací vně vozidla)

Hmatem:

- Vystupující reliéfy na prvcích ovládaných cestujícími (pro zrakově postižené cestující)

Informace jsou podávány v rozsahu, který odpovídá standardům provozovatele vozidla. Konfigurace informačního systému umožňuje přizpůsobení rozsahu podávaných informací v souladu s požadavky provozovatele vozidla a umožňuje reagovat na konkrétní situaci nebo událost v provozu.

9.45 Požadavek na výrobu, svařování, kontrolu a zkoušky

Tramvajové vozidlo se vyrábí podle schválené technické dokumentace a v souladu s těmito TP. Na výrobu je použit materiál, jehož druh, kvalita a způsob zpracování jsou uvedeny v příslušných výrobních podkladech. Nejsou použity žádné materiály obsahující azbest.

Přednostně jsou použity recyklovatelné materiály. Důležité rozměry hrubé stavby a rámů podvozků jsou zaznamenány do měrových listů a nepřekračují mezní odchylky definované ve výrobní dokumentaci. Měrové listy jsou součástí dokumentace, kterou obdrží objednatel.

Kontrola rozměrů se provádí obvyklými měřidly, není-li stanoveno jinak. Drsnost povrchu se kontroluje porovnáním s příslušným etalonem. Všechny svářečské práce se provádějí v souladu s normou ČSN EN 15085 – Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí včetně stanovení příslušného stupně provedení svarů a způsobu jejich kontroly.

Kontrolní kusové zkoušky provádí dodavatel v rozsahu ČSN 28 1300.

Mimo rozsah zkoušek předepsaných ČSN 28 1300 provádí dodavatel následující kontroly:

- kontrola polarity baterie, na každém voze
- kontrola funkce statického měniče a nabíjení baterií
- kontrola funkce systému vytápění
- kontrola funkce ventilátorů
- kontrola funkce kolejnicových brzd
- kontrola funkce pískovačů

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

10. Přílohy

10.1	Typový výkres drážního vozidla	(č.v. 702-00-010a)
10.2	Schéma všech tlakovzdušných (vzduchových) okruhů	- není použito
10.3	Schéma hydraulických okruhů	
10.4	Schéma a výpočet brzdy	
10.6	Trakční a brzdové charakteristiky	
10.7	Schéma elektrické výzbroje	(č.v. 426-24-401)
10.8	Schéma chladicího systému	- není použito
10.9	Rozměrové schéma stanoviště osoby řídící drážní vozidlo v měřítku 1 : 10	(č.v. 702-000-12)
10.10	Typový výkres použitého podvozku	(č.v. Kr55-01-020)
10.13	Charakteristika sběrače	
10.14	Geometrie podvozku	(č.v. Kr 55-01-011)
10.15	Mezní stavy opotřebení	
10.16	Životnost kolejového vozidla, jeho provozuschopnost a provozní spolehlivost	

11. Seznam souvisejících norem a předpisů

Zákon 266/94 Sb.	Zákon o drahách
Zákon 22/97 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky
Vyhláška 100/95	Vyhláška MD řád určených technických zařízení
Vyhláška 341/14	Vyhláška MD o schvalování technické způsobilosti a tech. podmínkách provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích
Vyhláška 173/95	Vyhláška MD, kterou se vydává dopravní řád drah
Vyhláška 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah
ČSN EN ISO 12944-5	Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – část 5: Ochranné nátěrové systémy
ČSN EN ISO 15614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

	postupu svařování
ČSN EN ISO 9692-1	Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – část 1
ČSN EN ISO 8501-2	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků
ČSN EN ISO 3095	Akustika – Železniční aplikace - Měření hluku vyzařovaného kolejovými vozidly
ČSN EN ISO 3381	Akustika – Železniční aplikace - Měření hluku uvnitř kolejových vozidel
ČSN 28 0318	Průjezdné průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách (03/2015)
ČSN 28 1300	Tramvajová vozidla – technické požadavky a zkoušky.
ČSN 33 2000-4-41ed.2	Elektrotechnické instalace NN: ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42ed.2	Elektrické instalace NN: bezpečnost - ochrana před účinky tepla
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení – pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 60 077-1	Drážní zařízení. Elektrotechnická zařízení drážních vozidel – část 1: Všeobecné provozní podmínky a všeobecná pravidla
ČSN EN 50 110-2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – část 2: národní dodatky
ČSN EN 50 124-1	Drážní zařízení – základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro elektrické zařízení
ČSN EN 50121-3-2ed.3	Drážní zařízení – elektromagnetická kompatibilita – drážní vozidla – zařízení
ČSN 34 5145 ed.2	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 50125-1	Drážní zařízení – podmínky prostředí pro zařízení – zařízení drážních vozidel
ČSN EN 50 153 ed.2	Drážní zařízení - drážní vozidla - opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 50 215 ed.2	Drážní zařízení - drážní vozidla - Zkoušení drážních vozidel po dokončení a před uvedením do provozu
ČSN EN 50 343	Drážní zařízení - drážní vozidla - pravidla pro instalace kabelů
ČSN EN 60060-2 ed.2	Technika zkoušek vysokým napětím. Část 2. Měřící systémy
ČSN 36 2324	Elektrická výstroj trakčních vozidel. Nápravové sběrače proudu
DIN 5510	Drážní aplikace. Požadavky na požární vlastnosti materiálů a součástí
ČSN 70 1500	Bezpečnostní sklo vrstvené – sklo pro zasklívání čelních oken dopravních prostředků. Společná ustanovení

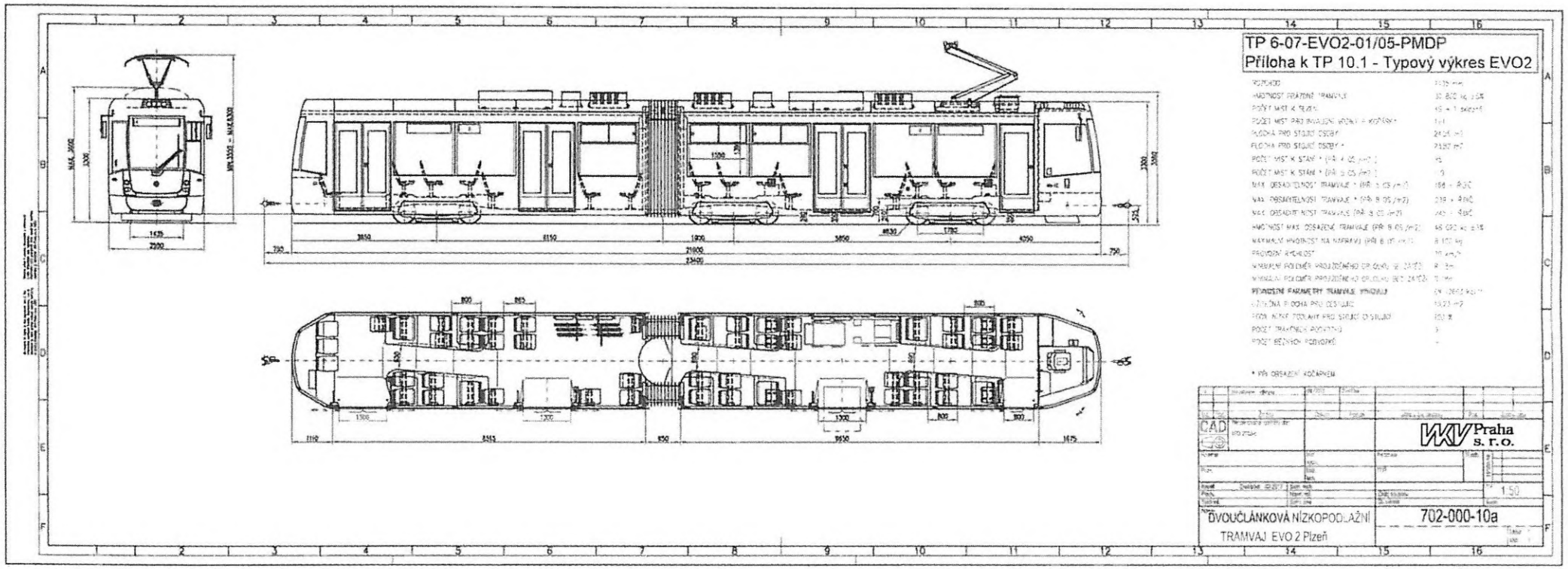
Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.

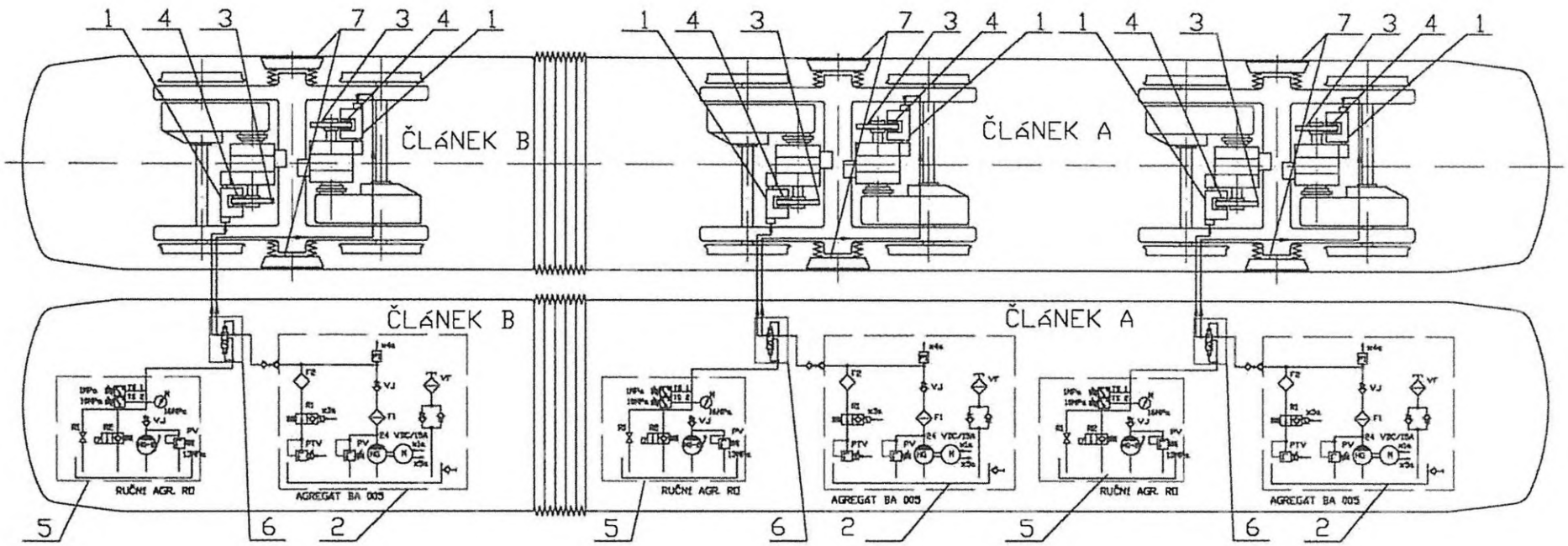
ČSN 70 1550	Bezpečnostní sklo tvrzené – sklo pro zasklívání oken dopravních prostředků. Společná ustanovení
ČSN 73 6412	Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí
ČSN EN 12663-1+A1	Železniční aplikace – pevnostní požadavky na skříně kolejových vozidel.
ČSN 05 0120	Výpočet svarových spojů strojních konstrukcí
ČSN EN 15 085-4	Železniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí - výrobní požadavky
ČSN EN 12 464-1	Světla a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů
ČSN ISO 2631-1	Vibrace a rázy – Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím
ČSN EN 50 206-2 ed.2	Drážní zařízení – kolejová vozidla - Pantografové sběrače proudu vozidel metra a tramvají
ČSN EN ISO 8504-1 až 3	Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Obecné zásady, Otryskávání, Ruční a mech. čištění
ČSN EN 14750-1	Železniční aplikace - Klimatizace pro městská a příměstská vozidla – část 1 – parametry pohodlí

11. Seznam souvisejících mezinárodních norem a předpisů

EHK 36	Konstrukce velkých autobusů a autokarů.
EHK 48	Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel z hlediska montáže zařízení pro osvětlení a světelnou signalizaci
2001/85/ES	Směrnice evropského parlamentu a rady o zvláštních ustanoveních pro vozidla
VDV 152	Konstrukční požadavky na kolejová vozidla pro veřejnou hromadnou dopravu v souladu s BOStrab

Tento dokument je nedílnou součástí smlouvy č. 401CZ17007 a majetkem firmy Krnovské opravny a strojírny s.r.o. a nesmí být rozmnožován, distribuován a zveřejňován bez předchozího souhlasu odpovědných zástupců majitele dokumentu.


TP 6-07-EVO2-01/05-PMDP
Příloha k TP 10.1 - Typový výkres EVO2
CAD
WKV Praha s. r. o.
1:50
DVOUČLÁNKOVÁ NÍZKOPODLAŽNÍ TRAMVAJ EVO 2 Plzeň
702-000-10a



TP 6-07-EVO2-01/05/PMDP - Příloha 10.3
Schéma hydraulických okruhů

7	BRZDA KOLEJNICOVÁ	FC 63	0-AU-601364			6
6	MĚNIČ VENTIL	146 301				3
5	AGREGÁT RO	NZC 133 301				3
4	DESKA BRZDOVÁ	146 305				12
3	KOTOUČ KOMPLETNÍ 280/34	146 306				6
2	AGREGÁTN BA 005	146 108				3
1	JEDNOTKA EVO	146 100				6
	NÁZEV ROZMĚR	ČÍSLO VÝKRESU	MATERIÁL	ČÍSLO NAT.	ČISTÁ HMOT.	HMOTNOST

MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL	ŽLEBEK	
	TECHNOLOG	NOVÁK	
	SCHVÁLIL	ID	

PŘESNOST ISO 2768-m

Pragoimex

TYP EVO 2
DATUM 15.9.2016
CAD ACAD

NÁZEV BRZDOVÉ SCHÉMA 2/RO

ČÍSLO VÝKRESU

LIST

Příloha 10.4 k TP 6-07-EVO2-01/05-PDMP

Organizace:	Pragoimex a.s.					Vypracoval, datum:	Dvořáček 13.9.2016		
Výchozí parametry výpočtu:									
Počet dvojkolí celkový:		6		Průměr kol:					
				nové:	630	mm	ojeté:	530	mm
Statické a rotační hmotnosti:									
zatížení A0		zatížení A1		zatížení A5		zatížení A8		rotační hm. na 1 náp.	
30800	kg	31100	kg	42560	kg	47600	kg	510	kg
Hmotnost na 1 dvojkolí (průměrná):									
zatížení A0		zatížení A1		zatížení A5		zatížení A8			
5133,3	**kg**	**5183,333333**	**kg**	**7093,3**	**kg**	**7933,3**	**kg**		
Brzděná hmotnost (součet statické a rotační hmotnosti)									
		zatížení A1		zatížení A5		zatížení A8			
		34160	**kg**	**45620**	**kg**	**50660**	**kg**		
Hmotnost na 1 dvojkolí (průměrná)									
		zatížení A1		zatížení A5		zatížení A8			
		5693,333333	**kg**	**7 603**	**kg**	**8443,3**	**kg**		
Parametry kotoučové brzdy									
síla střadače		koef.tření		poloměr působiště		převodový poměr		prodleva brzdy	
5	kN	0,36	-	100	mm	6,921	-	0,5	s
vozidlový jízdní odpor			max. sklon tratě						
1,5	**kN**		80	‰					
Brzdná síla vozidla (kN) -brzdění kotoučovou brzdou									
zat. A1	nová kola	ojetá kola	**zat. A5**	nová kola	ojetá kola	**zat. A8**	nová kola	ojetá kola	
	47,5	**56,4**		**47,5**	**56,4**		**47,5**	**56,4**	
Parametry elektrodynamické brzdy (dle trakční charakteristiky)									
brzdná síla EDB nová kola			prodleva brzdy						
64	kN		0,5	s					
Brzdná síla vozidla (kN) - brzdění EDB									
zat.A1	nová kola	ojetá kola	**zat. A5**	nová kola	ojetá kola	**zat. A8**	nová kola	ojetá kola	
	65,5	**77,6**		**65,5**	**77,6**		**65,5**	**77,6**	
Parametry kolejnicové brzdy									
počet kol. brzd		přídržná síla kol. brzdy			prodleva brzdy				
6	-	70	kN		0,5	s			
Brzdná síla vozidla (kN) - brzdění kolejnicovými brzdami									
				rychlost	koeficient tření	brzdná síla			
				km/h	-	kN			
				20	0,23	**96,6**			
				25	0,22	**92,4**			
				30	0,21	**88,2**			
				35	0,19	**79,8**			
				40	0,18	**75,6**			
				45	0,17	**71,4**			
				50	0,16	**67,2**			
				55	0,15	**63**			
				60	0,14	**58,8**			
				65	0,12	**50,4**			
				70	0,11	**46,2**			
				80	0,10	**42,0**			

Výstupní data.

Druh brzdění : *provozní náhradní (kotoučová brzda)*

Tab.1 - zábrzdné dráhy pro nová kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	10,1	13,8	15,5	12,9	16,6	18,3	**1,20**
25	3,5	15,8	21,6	24,2	19,3	25,1	27,7	**1,25**
30	4,2	22,8	31,1	34,8	26,9	35,3	39,0	**1,29**
35	4,9	31,0	42,4	47,4	35,8	47,2	52,3	**1,32**
40	5,6	40,5	55,4	61,9	46,0	60,9	67,5	**1,34**
45	6,3	51,2	70,1	78,4	57,4	76,3	84,6	**1,36**
50	6,9	63,2	86,5	96,7	70,1	93,4	103,7	**1,37**
55	7,6	76,5	104,7	117,1	84,1	112,3	124,7	**1,39**
60	8,3	91,0	124,6	139,3	99,3	132,9	147,6	**1,40**
65	9,0	106,8	146,2	163,5	115,8	155,2	172,5	**1,41**
70	9,7	123,9	169,5	189,6	133,6	179,3	199,3	**1,41**
80	11,1	161,8	221,4	247,7	172,9	232,5	258,8	**1,43**

Tab.2 - zábrzdné dráhy pro ojetá kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	8,5	11,6	13,0	11,3	14,4	15,8	**1,37**
25	3,5	13,3	18,2	20,3	16,8	21,7	23,8	**1,44**
30	4,2	19,1	26,2	29,3	23,3	30,4	33,5	**1,49**
35	4,9	26,1	35,7	39,9	30,9	40,5	44,7	**1,53**
40	5,6	34,0	46,6	52,1	39,6	52,1	57,6	**1,56**
45	6,3	43,1	58,9	65,9	49,3	65,2	72,2	**1,58**
50	6,9	53,2	72,8	81,4	60,1	79,7	88,3	**1,60**
55	7,6	64,3	88,0	98,5	72,0	95,7	106,1	**1,62**
60	8,3	76,6	104,8	117,2	84,9	113,1	125,5	**1,64**
65	9,0	89,9	123,0	137,5	98,9	132,0	146,6	**1,65**
70	9,7	104,2	142,6	159,5	113,9	152,3	169,2	**1,66**
80	11,1	136,1	186,3	208,3	147,2	197,4	219,5	**1,68**

Výstupní data.

Druh brzdění : provozní (elektrodynamická brzda)

Tab.3 - zábrzdné dráhy pro nová kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost km/h	dráha bez brzdění m	dráha při plném brzdění m			celková zábrzdná dráha m			střední zpomalení při A1 m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	7,3	10,0	11,2	10,1	12,8	14,0	**1,53**
25	3,5	11,4	15,7	17,5	14,9	19,1	21,0	**1,62**
30	4,2	16,5	22,6	25,2	20,7	26,7	29,4	**1,68**
35	4,9	22,4	30,7	34,3	27,3	35,6	39,2	**1,73**
40	5,6	29,3	40,1	44,9	34,9	45,7	50,4	**1,77**
45	6,3	37,1	50,8	56,8	43,3	57,0	63,0	**1,80**
50	6,9	45,8	62,7	70,1	52,7	69,6	77,0	**1,83**
55	7,6	55,4	75,8	84,8	63,1	83,5	92,5	**1,85**
60	8,3	65,9	90,2	100,9	74,3	98,6	109,3	**1,87**
65	9,0	77,4	105,9	118,5	86,4	114,9	127,5	**1,89**
70	9,7	89,8	122,8	137,4	99,5	132,6	147,1	**1,90**
80	11,1	117,2	160,4	179,4	128,3	171,5	190,5	**1,92**

Tab.4 - zábrzdné dráhy pro ojetá kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	6,2	8,5	9,5	9,0	11,2	12,2	**1,72**
25	3,5	9,7	13,2	14,8	13,1	16,7	18,3	**1,84**
30	4,2	13,9	19,0	21,3	18,1	23,2	25,5	**1,92**
35	4,9	18,9	25,9	29,0	23,8	30,8	33,9	**1,99**
40	5,6	24,7	33,9	37,9	30,3	39,4	43,4	**2,04**
45	6,3	31,3	42,9	47,9	37,6	49,1	54,2	**2,08**
50	6,9	38,7	52,9	59,2	45,6	59,9	66,1	**2,11**
55	7,6	46,8	64,0	71,6	54,4	71,7	79,2	**2,14**
60	8,3	55,7	76,2	85,2	64,0	84,5	93,6	**2,17**
65	9,0	65,3	89,4	100,0	74,4	98,5	109,0	**2,19**
70	9,7	75,8	103,7	116,0	85,5	113,4	125,7	**2,21**
80	11,1	99,0	135,5	151,5	110,1	146,6	162,6	**2,24**

Příloha 10.4 k TP 6-07-EVO2-01/05-PDMP

Výstupní data.

Druh brzdění : zajišťovací (kotoučová brzda)

Tab.5 - zábrzdné dráhy pro nová kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	10,1	13,8	15,5	12,9	16,6	18,3	**1,20**
25	3,5	15,8	21,6	24,2	19,3	25,1	27,7	**1,25**
30	4,2	22,8	31,1	34,8	26,9	35,3	39,0	**1,29**
35	4,9	31,0	42,4	47,4	35,8	47,2	52,3	**1,32**
40	5,6	40,5	55,4	61,9	46,0	60,9	67,5	**1,34**
45	6,3	51,2	70,1	78,4	57,4	76,3	84,6	**1,36**
50	6,9	63,2	86,5	96,7	70,1	93,4	103,7	**1,37**
55	7,6	76,5	104,7	117,1	84,1	112,3	124,7	**1,39**
60	8,3	91,0	124,6	139,3	99,3	132,9	147,6	**1,40**
65	9,0	106,8	146,2	163,5	115,8	155,2	172,5	**1,41**
70	9,7	123,9	169,5	189,6	133,6	179,3	199,3	**1,41**
80	11,1	161,8	221,4	247,7	172,9	232,5	258,8	**1,43**

Tab.6 - zábrzdné dráhy pro ojetá kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	8,5	11,6	13,0	11,3	14,4	15,8	**1,37**
25	3,5	13,3	18,2	20,3	16,8	21,7	23,8	**1,44**
30	4,2	19,1	26,2	29,3	23,3	30,4	33,5	**1,49**
35	4,9	26,1	35,7	39,9	30,9	40,5	44,7	**1,53**
40	5,6	34,0	46,6	52,1	39,6	52,1	57,6	**1,56**
45	6,3	43,1	58,9	65,9	49,3	65,2	72,2	**1,58**
50	6,9	53,2	72,8	81,4	60,1	79,7	88,3	**1,60**
55	7,6	64,3	88,0	98,5	72,0	95,7	106,1	**1,62**
60	8,3	76,6	104,8	117,2	84,9	113,1	125,5	**1,64**
65	9,0	89,9	123,0	137,5	98,9	132,0	146,6	**1,65**
70	9,7	104,2	142,6	159,5	113,9	152,3	169,2	**1,66**
80	11,1	136,1	186,3	208,3	147,2	197,4	219,5	**1,68**
		Bezpečnost proti odvalení na max. spádu (nová kola)						
		zatížení A1		-	**1,9**	-		
		zatížení A5		-	**1,4**	-		
		zatížení A8		-	**1,3**	-		

Výstupní data.

Druh brzdění : nouzové (kolejnicová a elektrodynamická brzda)

Tab.7 - zábrzdné dráhy pro nová kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	3,0	4,1	4,5	5,7	6,8	7,3	**2,69**
25	3,5	4,7	6,5	7,3	8,2	10,0	10,7	**2,93**
30	4,2	7,0	9,6	10,8	11,2	13,8	14,9	**3,10**
35	4,9	10,1	13,8	15,5	15,0	18,7	20,3	**3,16**
40	5,6	13,6	18,6	20,8	19,2	24,2	26,4	**3,22**
45	6,3	17,7	24,3	27,2	24,0	30,5	33,4	**3,26**
50	6,9	22,6	30,9	34,6	29,5	37,9	41,5	**3,26**
55	7,6	28,2	38,7	43,2	35,9	46,3	50,9	**3,25**
60	8,3	34,8	47,6	53,2	43,1	55,9	61,5	**3,22**
65	9,0	43,7	59,9	66,9	52,8	68,9	76,0	**3,09**
70	9,7	52,6	72,0	80,6	62,4	81,8	90,3	**3,03**
80	11,1	71,4	97,8	109,3	82,5	108,9	120,4	**2,99**

Tab.8 - zábrzdné dráhy pro ojetá kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	2,8	3,8	4,2	5,5	6,5	7,0	**2,79**
25	3,5	4,4	6,0	6,8	7,9	9,5	10,2	**3,06**
30	4,2	6,5	8,9	10,0	10,7	13,1	14,1	**3,25**
35	4,9	9,3	12,8	14,3	14,2	17,6	19,2	**3,33**
40	5,6	12,5	17,2	19,2	18,1	22,7	24,7	**3,41**
45	6,3	16,3	22,3	25,0	22,6	28,6	31,2	**3,46**
50	6,9	20,7	28,4	31,7	27,7	35,3	38,7	**3,49**
55	7,6	25,8	35,3	39,5	33,5	43,0	47,2	**3,49**
60	8,3	31,7	43,3	48,5	40,0	51,7	56,8	**3,47**
65	9,0	39,6	54,2	60,6	48,6	63,2	69,7	**3,35**
70	9,7	47,5	65,0	72,7	57,2	74,7	82,4	**3,30**
80	11,1	64,2	87,9	98,3	75,3	99,0	109,4	**3,28**

Výstupní data.

Druh brzdění : záchranné (kolejnicová a kotoučová brzda)

Tab.9 - zábrzdné dráhy pro nová kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	3,3	4,6	5,1	6,1	7,3	7,9	**2,53**
25	3,5	5,4	7,3	8,2	8,8	10,8	11,7	**2,73**
30	4,2	8,0	10,9	12,2	12,1	15,1	16,4	**2,86**
35	4,9	11,5	15,8	17,7	16,4	20,7	22,5	**2,88**
40	5,6	15,6	21,3	23,9	21,2	26,9	29,4	**2,92**
45	6,3	20,4	28,0	31,3	26,7	34,2	37,5	**2,93**
50	6,9	26,2	35,8	40,0	33,1	42,7	47,0	**2,91**
55	7,6	32,9	45,0	50,3	40,5	52,6	57,9	**2,88**
60	8,3	40,7	55,6	62,2	49,0	64,0	70,6	**2,84**
65	9,0	51,8	70,9	79,3	60,8	79,9	88,3	**2,68**
70	9,7	62,8	85,9	96,1	72,5	95,6	105,8	**2,61**
80	11,1	85,8	117,5	131,4	97,0	128,6	142,5	**2,55**

Tab.10 - zábrzdné dráhy pro ojetá kola a zatížení A1, A5, A8, a střední zpomalení pro A1

rychlost	dráha bez brzdění	dráha při plném brzdění			celková zábrzdná dráha			střední zpomalení při A1
km/h	m	m			m			m/s2
		A1	A5	A8	A1	A5	A8	
20	2,8	3,1	4,3	4,8	5,9	7,1	7,6	**2,61**
25	3,5	5,0	6,9	7,7	8,5	10,4	11,2	**2,83**
30	4,2	7,5	10,2	11,4	11,6	14,4	15,6	**2,98**
35	4,9	10,8	14,8	16,5	15,7	19,6	21,4	**3,02**
40	5,6	14,5	19,9	22,3	20,1	25,5	27,8	**3,07**
45	6,3	19,0	26,0	29,1	25,3	32,3	35,3	**3,09**
50	6,9	24,3	33,2	37,1	31,2	40,2	44,1	**3,09**
55	7,6	30,4	41,6	46,5	38,0	49,2	54,2	**3,07**
60	8,3	37,5	51,3	57,4	45,8	59,6	65,7	**3,03**
65	9,0	47,5	64,9	72,6	56,5	74,0	81,7	**2,89**
70	9,7	57,3	78,4	87,7	67,0	88,1	97,4	**2,82**
80	11,1	78,0	106,8	119,4	89,1	117,9	130,5	**2,77**

Závěr.

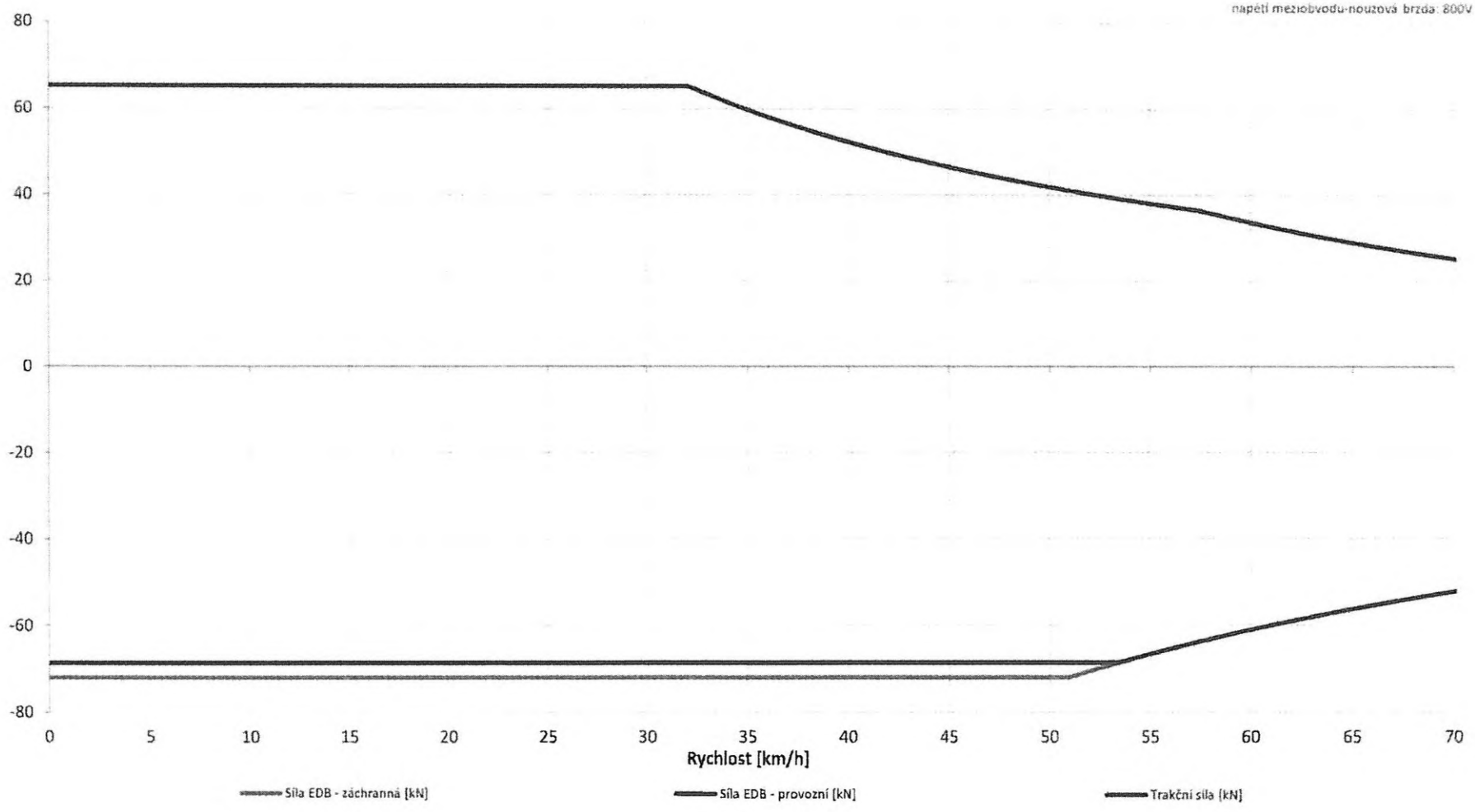
V režimu provozní i zajišťovací brzdy jsou v celém rozsahu rychlostí dosahována zábrzdná zpomalení větší než 1,12 ms^{-2} při zatěžovacím stavu A1, a v celém rozsahu povoleného opotřebení kol.
V režimu nouzové a záchranné brzdy jsou v celém rozsahu rychlostí dosahována zábrzdná zpoždění větší než 2,3 ms^{-2} při zatěžovacím stavu A1, a v celém rozsahu povoleného opotřebení kol.
Bezpečnost zajišťovací brzdy na maximálním spádu je v rozsahu 1,3 až 1,9 – dle zatěžovacího stavu.
Tramvaj EVO1 je z hlediska parametrů brzdové výstroje vyhovující dle ČSN 28 1300.

ŠKODA

Trakční charakteristiky dle rychlosti

PRAGOIMEX EVO2

B°oB°oB°o
průměr kol: 630mm
převod: 6.921
účinnost převodu: 0.9604
hmotnost vozu: 30.8t
ekv. rotačních hmot: 3.143t
náklad: 16.8t
napětí meziobvodu-tah: 600V
napětí meziobvodu-EDB: 800V
napětí meziobvodu-nouzová brzda: 800V

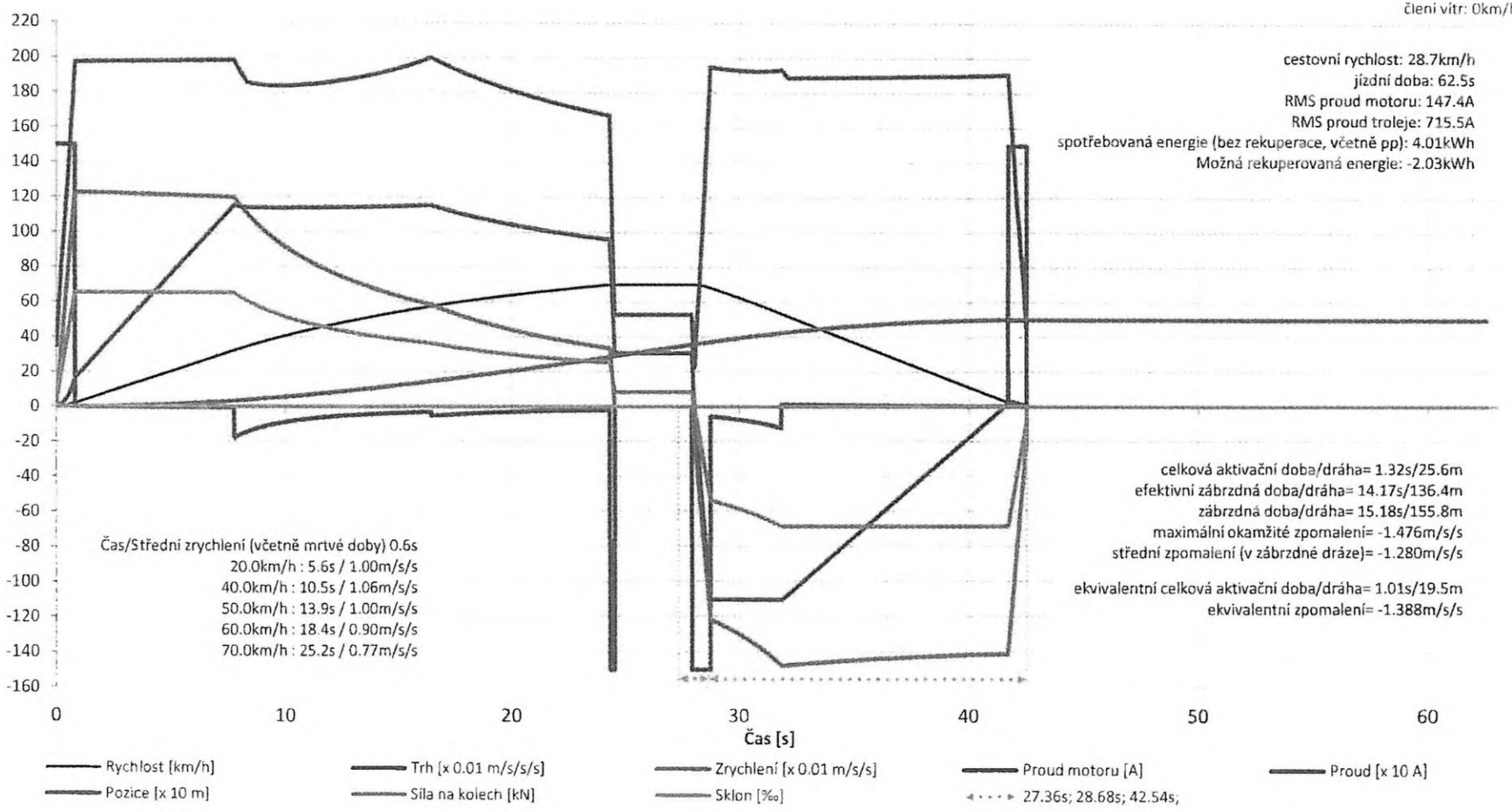


ŠKODA

Trakční charakteristiky dle času

PRAGOIMEX EVO2
jízdní cyklus 500m, staničení 20s

B´oB´oB´o
průměr kol: 630mm
převod: 6.921
účinnost převodu: 0.9604
hmotnost vozu: 30.8t
ekv. rotačních hmot: 3.143t
náklad: 16.8t
napětí meziobvodu tah/brzda: 600V/800V
pomocné pohony: 0kW
čelní vítr: 0km/h

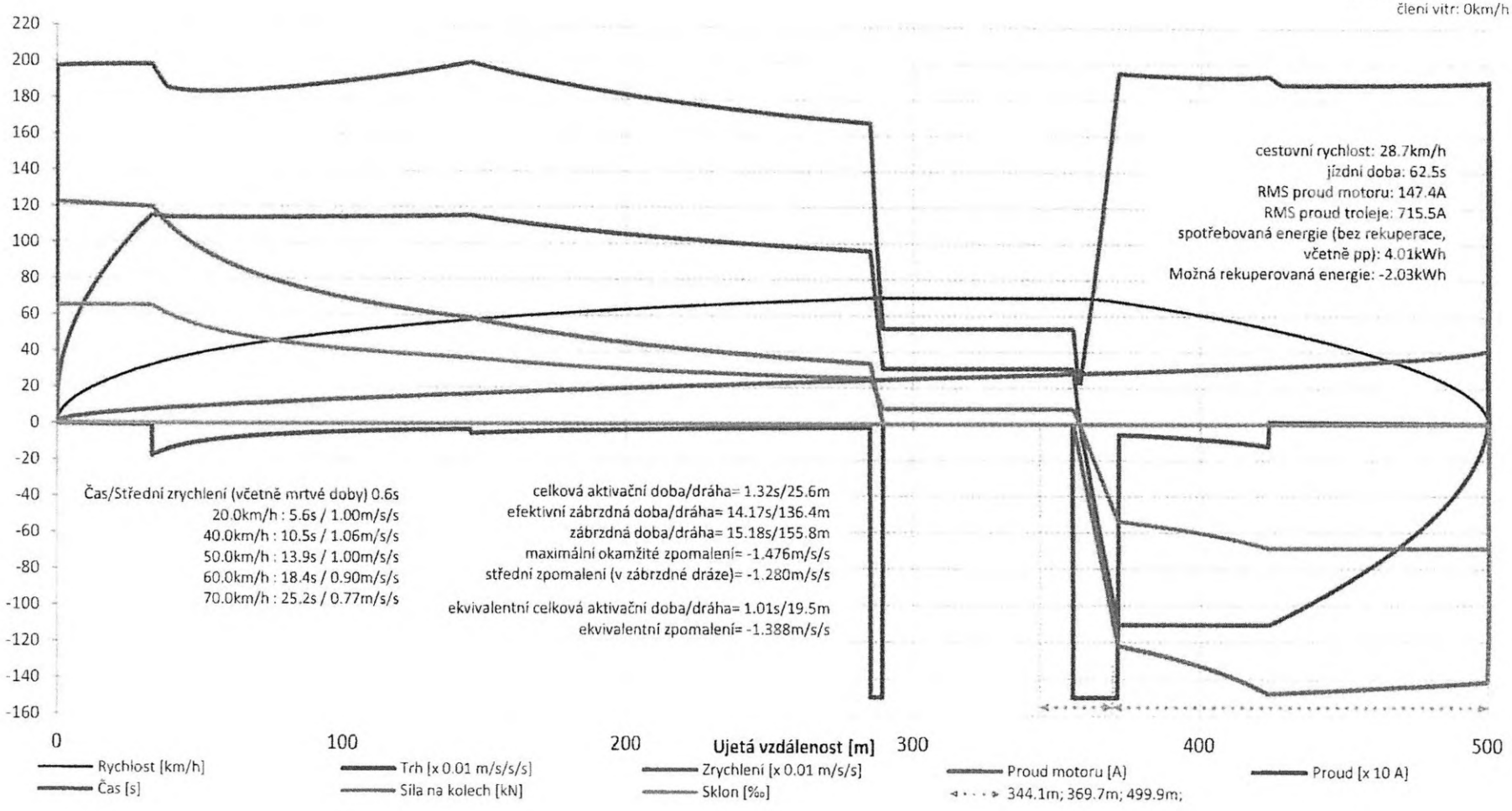


ŠKODA

Trakční charakteristiky dle dráhy

PRAGOIMEX EVO2
jízdní cyklus 500m, staničení 20s

B'oB'oB'o
průměr kol: 630mm
převod: 6.921
účinnost převodu: 0.9604
hmotnost vozu: 30.8t
ekv. rotačních hmot: 3.143t
náklad: 16.8t
napětí meziobvodu tah/brzda: 600V/800V
pomocné pohony: 0kW
členi vitr: 0km/h

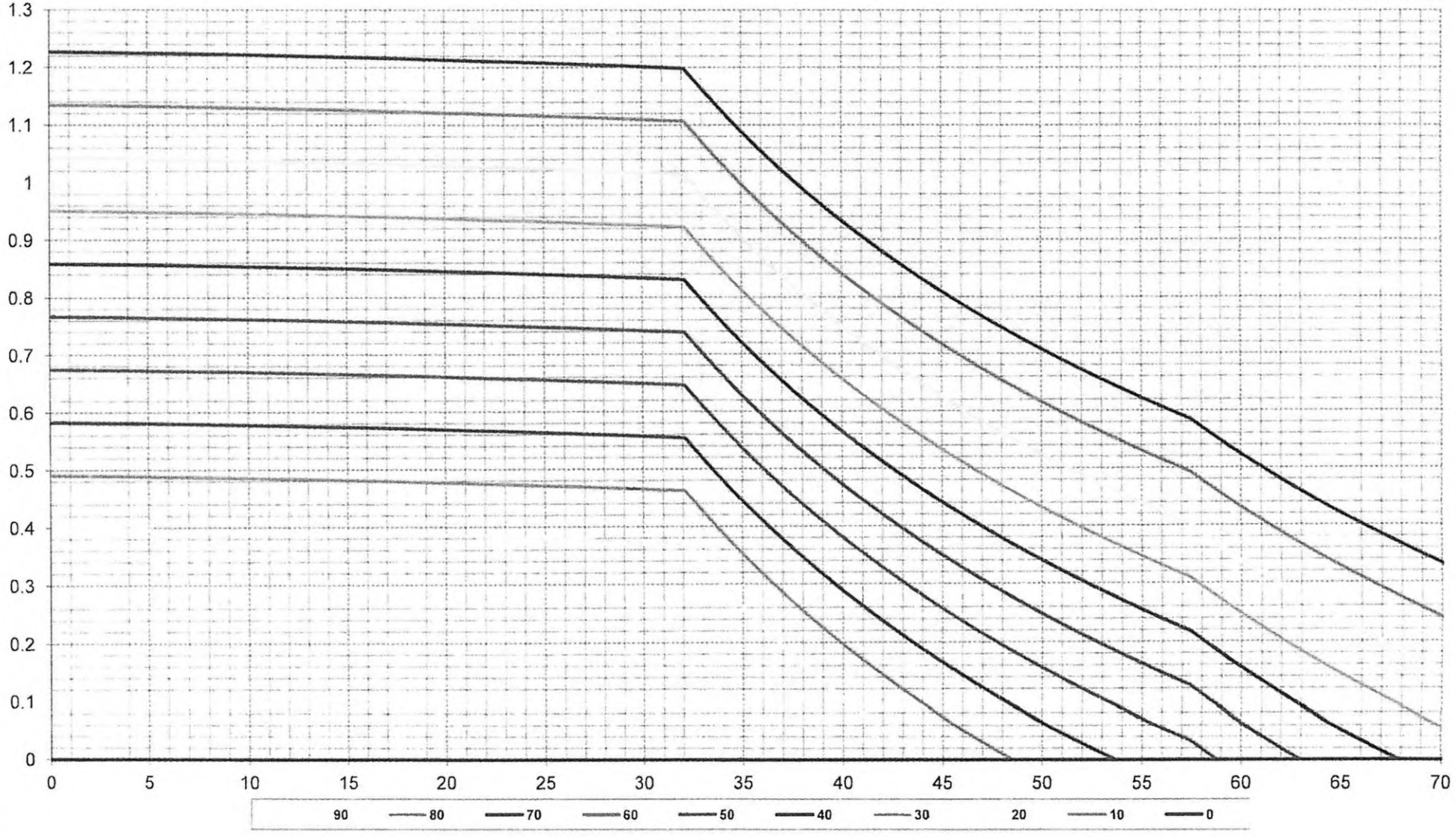


ŠKODA

Maximální hodnoty zrychlení [m/s-2] vs. rychlost [km/h] a sklon

PRAGOIMEX EVO2

průměr kol - 630mm
převod - 6.921
hmotnost vozu - 30.8t
náklad - 16.8t
ekv. rotačních hmot - 3.143t
napětí meziobvodu tah/EDB - 600/800V
čelní vítr - 0km/h

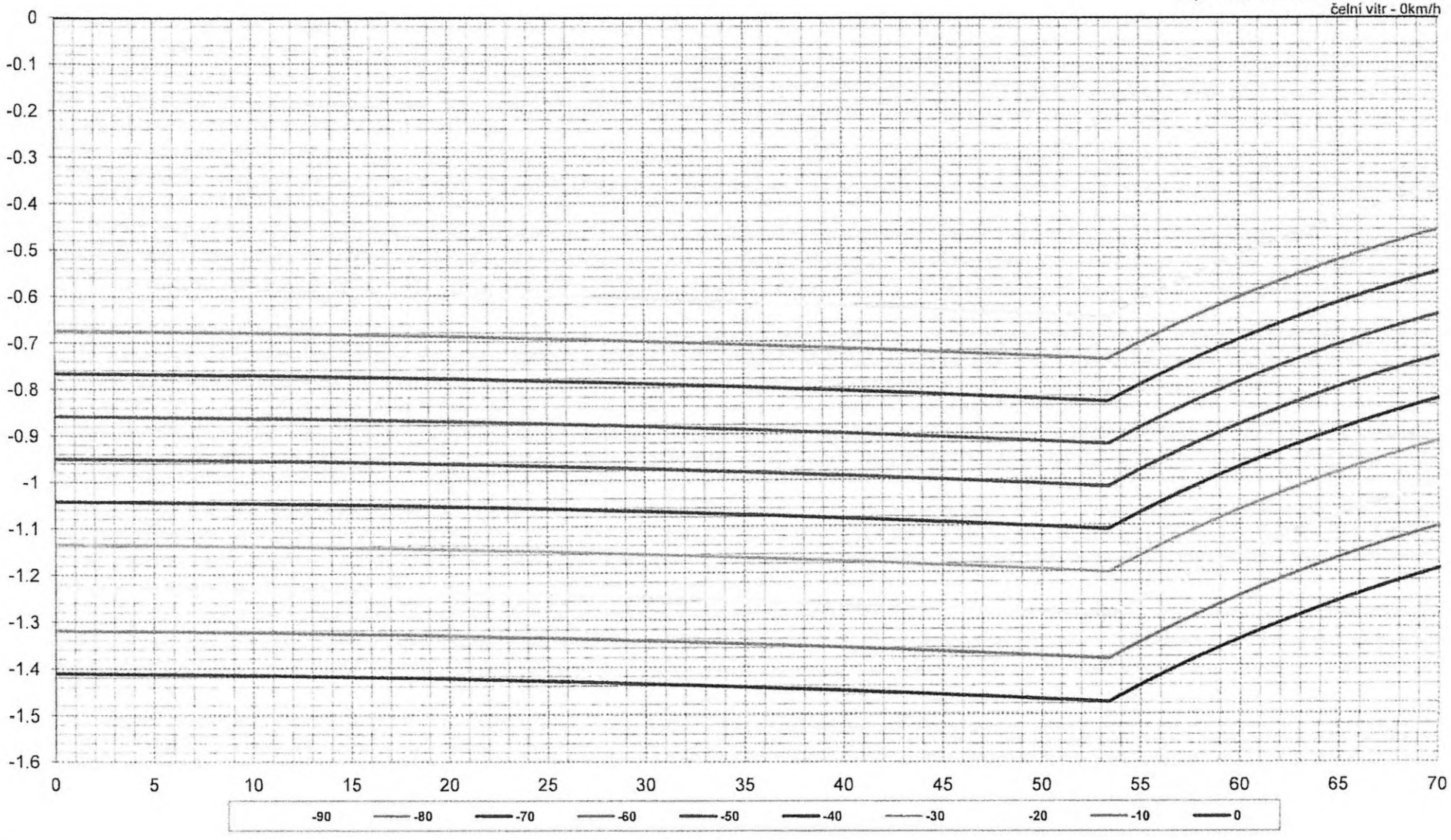


ŠKODA

Maximální hodnoty zpomalení [m/s^{-2}] vs. rychlost [km/h] a sklon - EDB provozní (bez mechanické brzdy)

průměr kol - 630mm
převod - 6.921
hmotnost vozu - 30.8t
náklad - 16.8t
ekv. rotačních hmot - 3.143t
napětí meziobvodu tah/EDB - 600/800V
čelní vítr - 0km/h

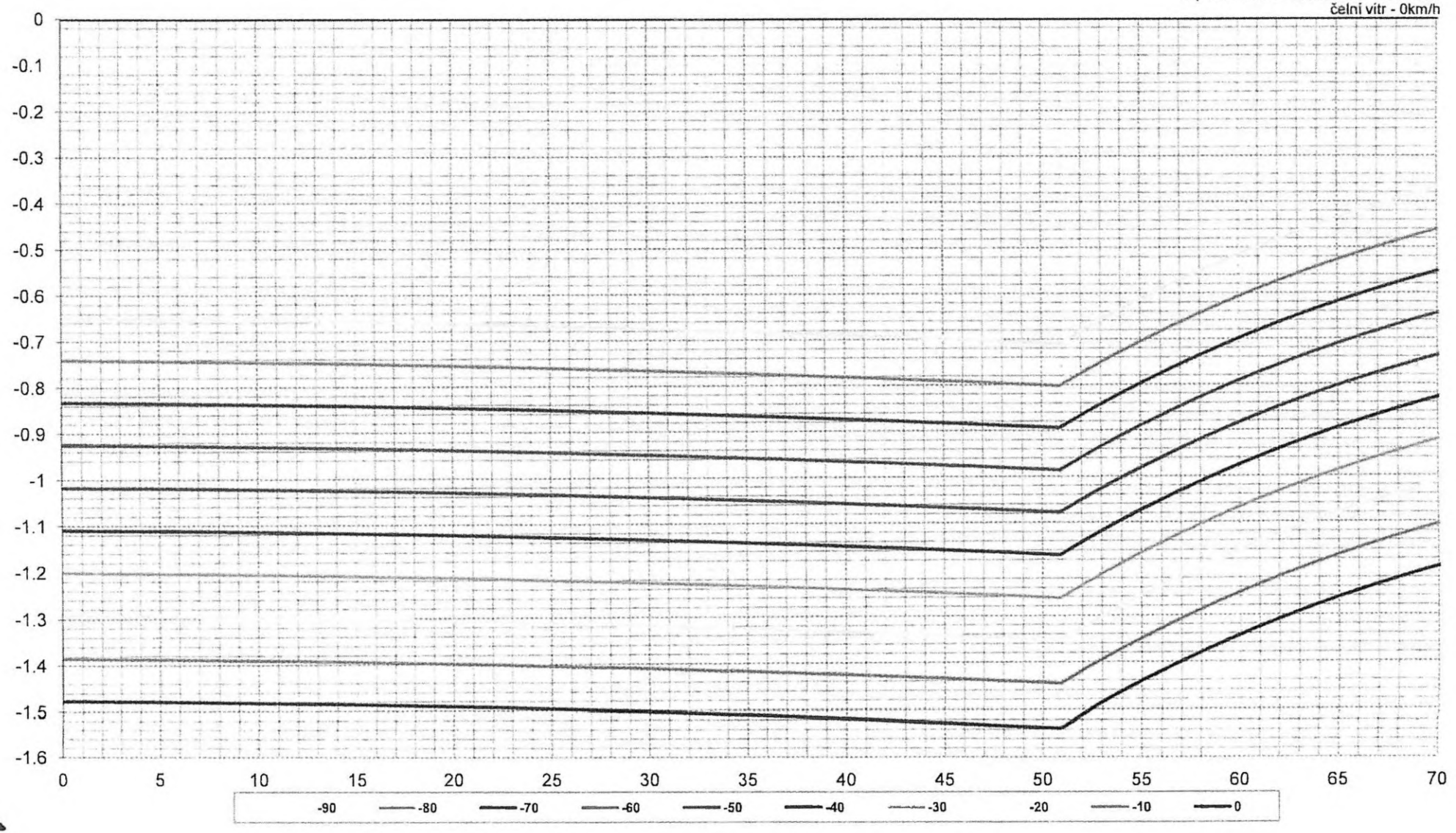
PRAGOIMEX EVO2

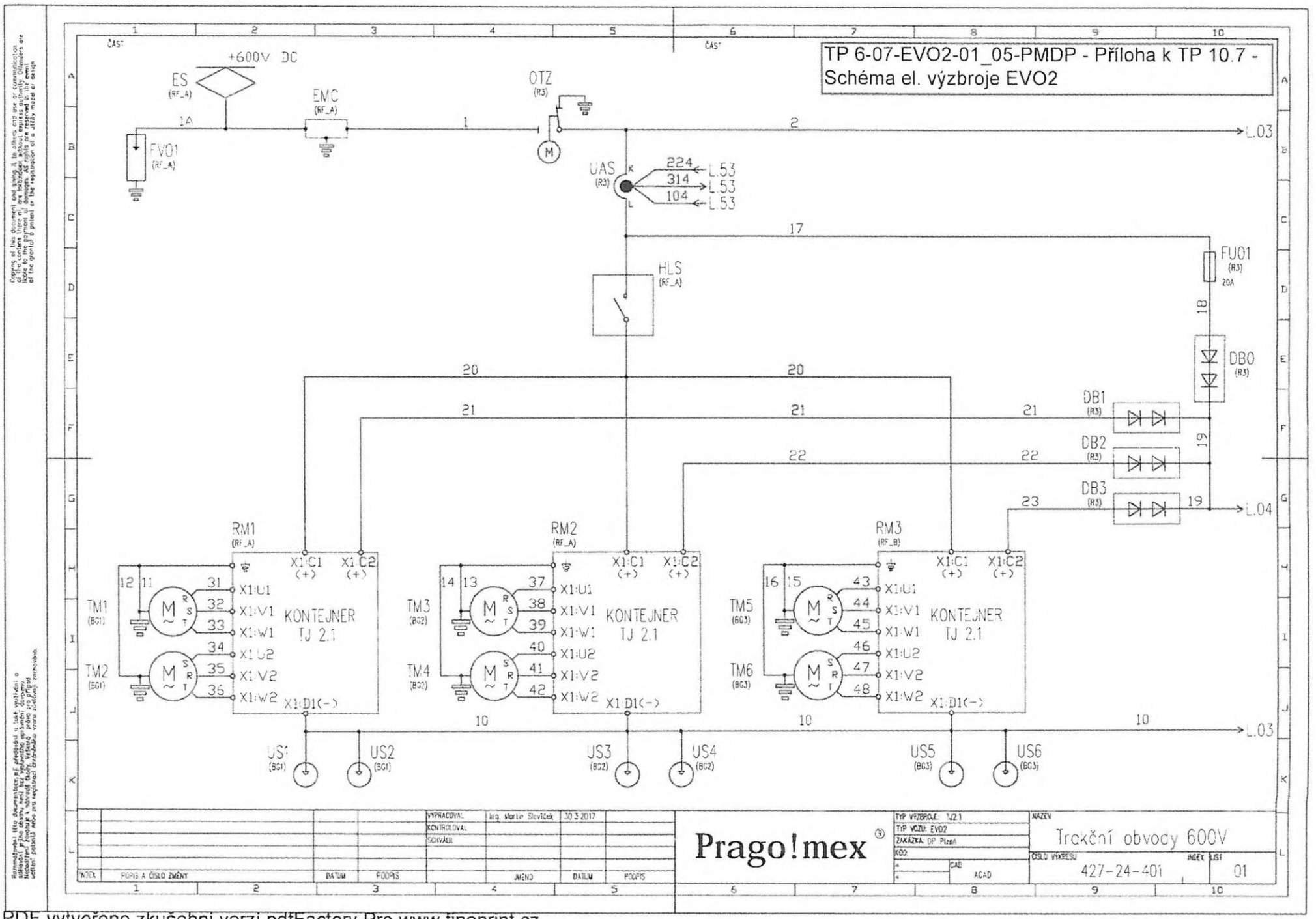


ŠKODA **Maximální hodnoty zpomalení [m/s^{-2}] vs. rychlost [km/h] a sklon- EDB záchranná (bez mechanické brzdy)**

průměr kol - 630mm
převod - 6.921
hmotnost vozu - 30.8t
náklad - 16.8t
ekv. rotačních hmot - 3.143t
napětí meziobvodu tah/EDB - 600/800V
čelní vítr - 0km/h

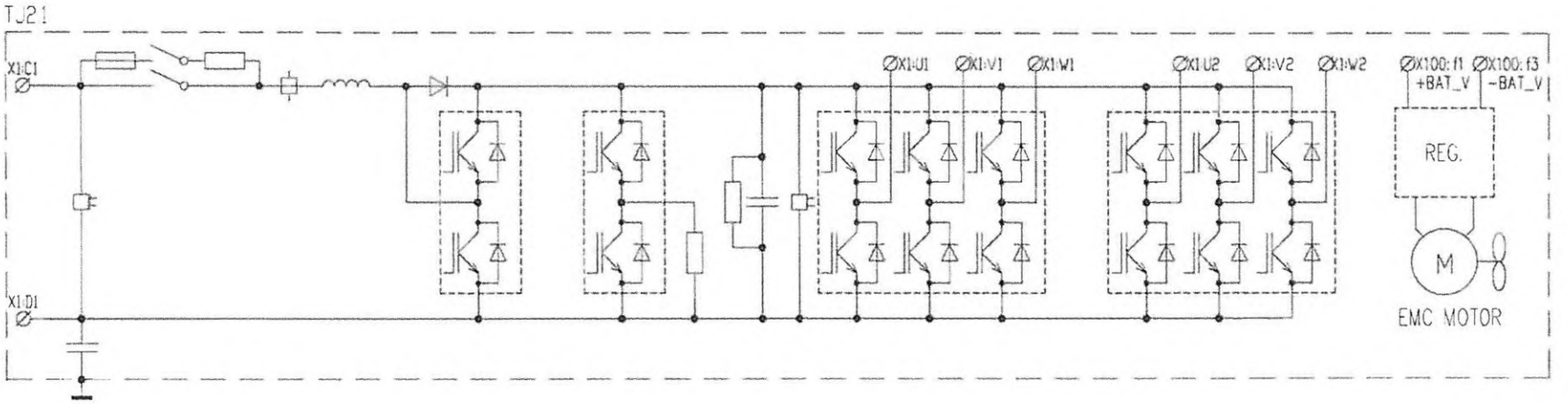
PRAGOIMEX EVO2





PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

TP 6-07-EVO2-01_05-PMDP - Příloha k TP 10.7 - Schéma el. výzbroje EVO2



					VYPRACOVAL	Ing. Martin Slovíček	30.3.2017		
					KONTROLOVAL				
					SCHVÁLIL				
INDEX	POPIS A ČÍSLO ZMĚNY		DATUM	PODPIS		JMÉNO	DATUM	PODPIS	

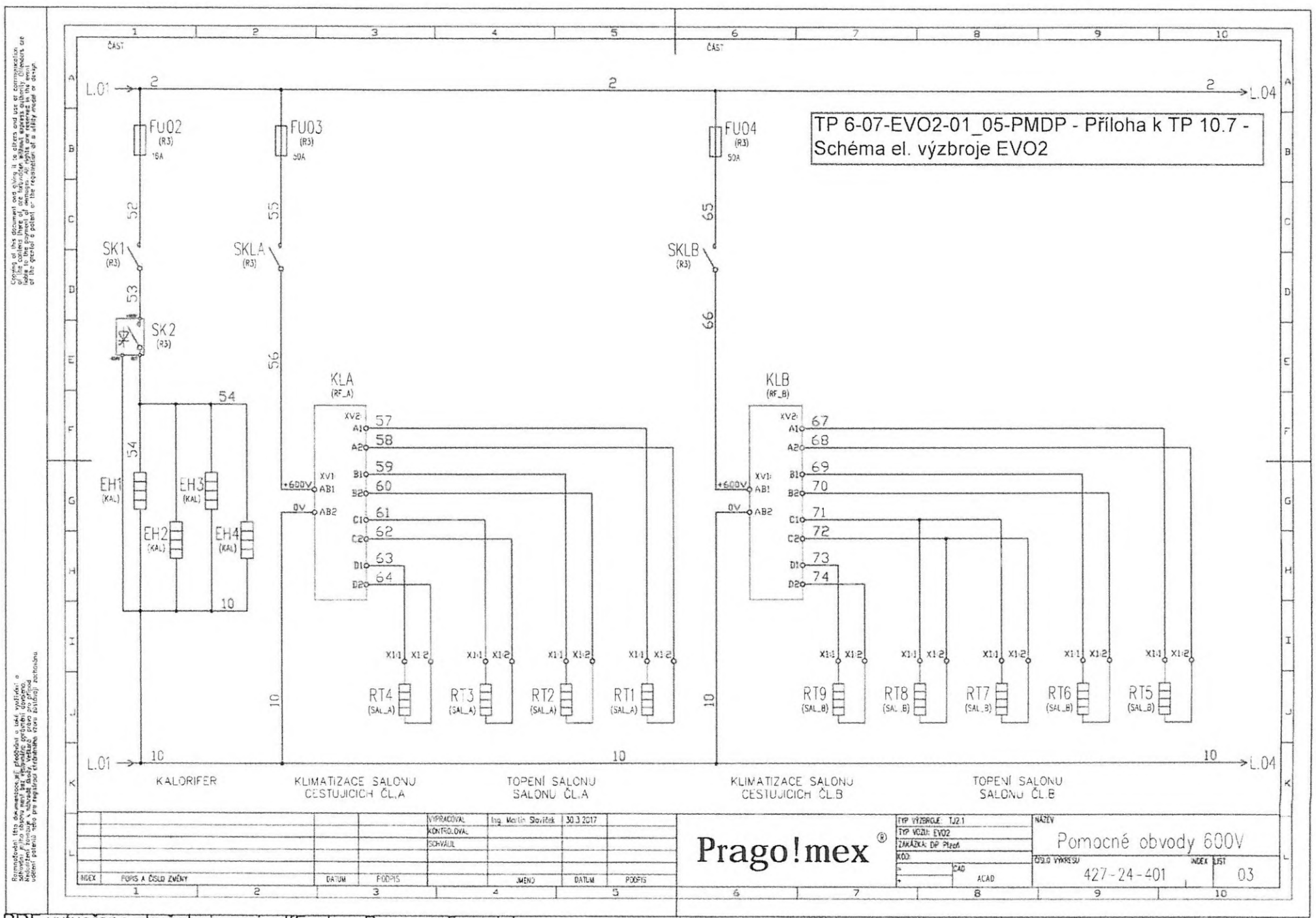
Prago!mex®

TYP VÝZBROJE: TJ2.1	NÁZEV: Kortejner TJ2.1
TYP VOZU: EVO2	
ZAKÁZKA DP Plzeň	
KÓD:	ČÍSLO VÝKRESU: 427-24-401 INDEX: LIST: 02
CAD: ACAD	

Copyright of this document and drawing (s) to others and use or communication of the contents there of, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

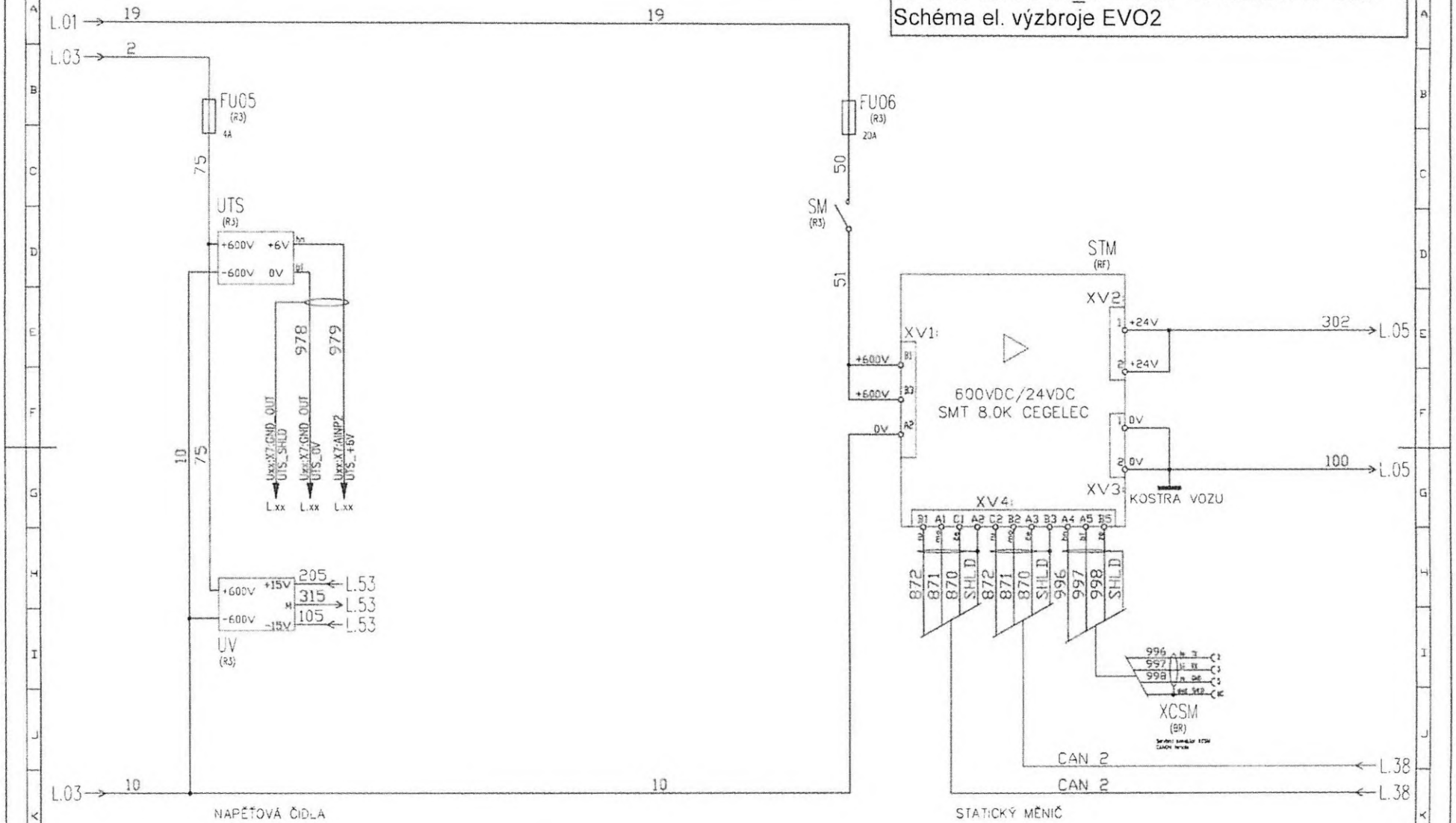
Reprodukce, šíření dokumentace a jejího využití, o které nebylo výslovně požádáno a které nebylo písemně povoleno, je zakázáno. Nedodržení tohoto ustanovení zavazuje k náhradě škody. Všechna práva pro případ udělení patentu nebo zapsání užitného vzoru vyhrazujeme.

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz



PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

TP 6-07-EVO2-01_05-PMDP - Příloha k TP 10.7 -
Schéma el. výzbroje EVO2



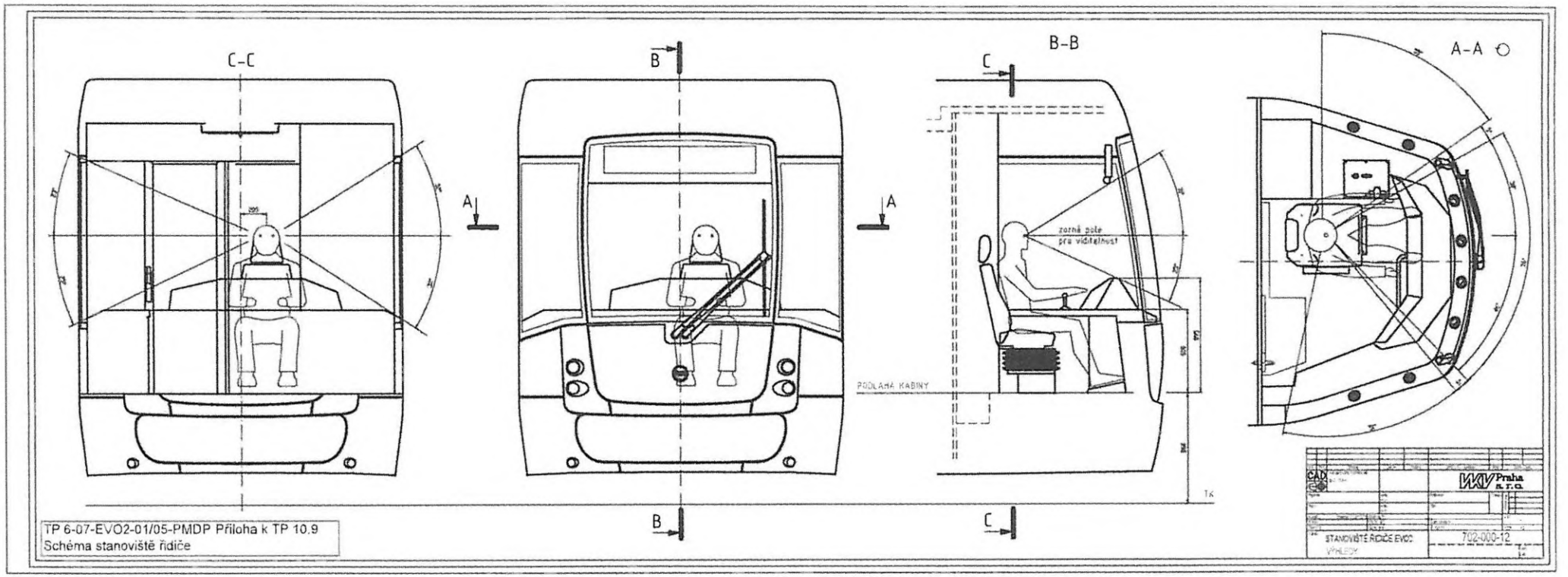
				VYPRACOVAL	Ing. Martin Slavíček	30.3.2017	
				KONTROLOVAL			
				SCHVÁLIL			
INDEX	POPIS A ČÍSLO ZMĚNY	DATUM	PODPIS	JMÉNO		DATUM	PODPIS

Prago!mex®

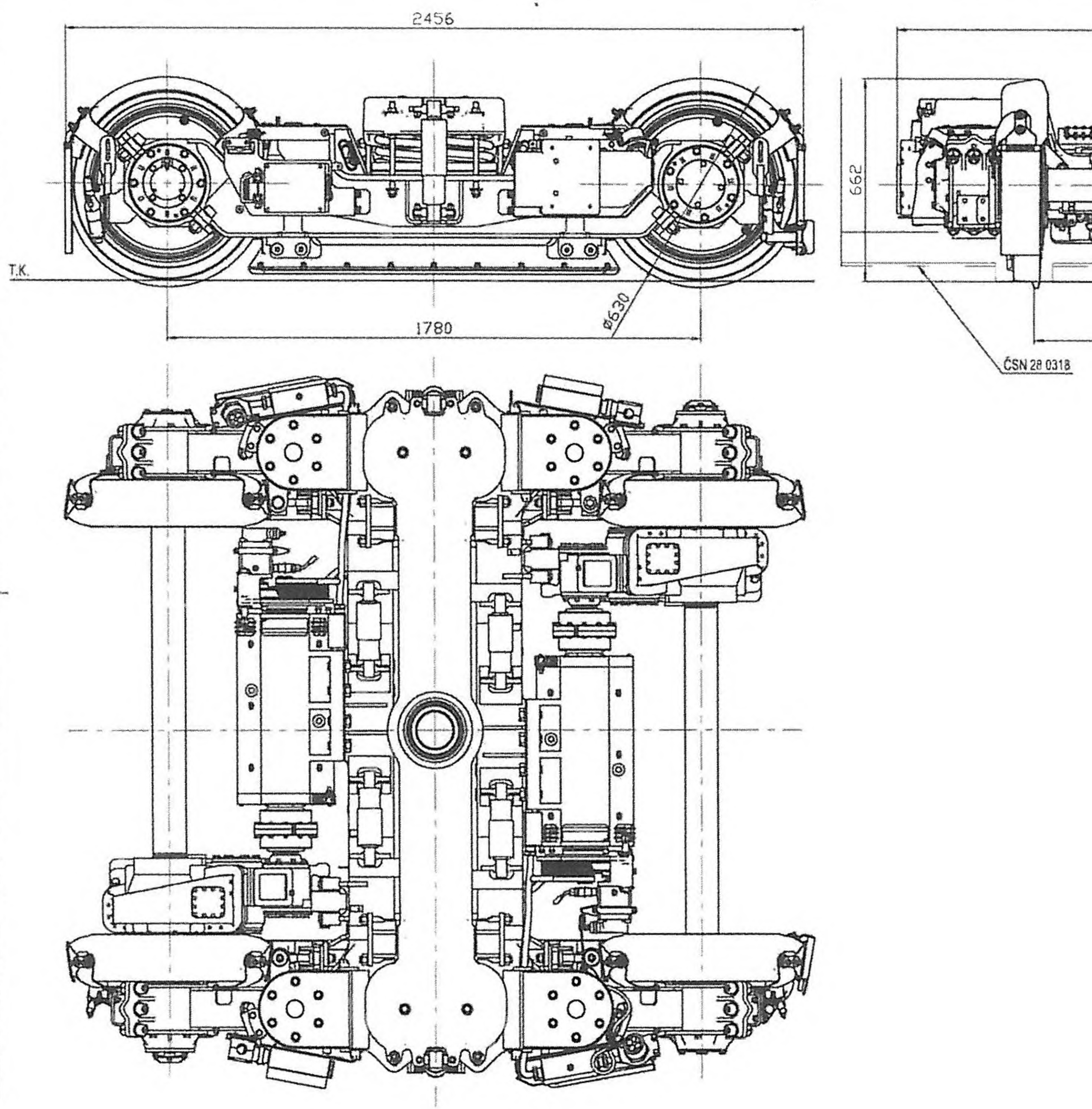
TYP VÝZBROJE: TJ2.1	NÁZEV: Pomocné obvody 600V
TYP VOZU: EVO2	
ZAKÁZKA: DP Plzeň	
KÓD:	ČÍSLO VÝKRESU: 427-24-401
CAD: ACAD	INDEX: LIST: 04

Kopírování tohoto dokumentu a jeho předávání třetím osobám bez písemného souhlasu společnosti Prago!mex a.s. je zakázáno. Všechna práva vyhrazena. Nabytím platnosti nového vydání tohoto dokumentu se ruší platnost všech předchozích vydání. Veškeré platnosti nebo pravidla tímto zrušená zůstávají zachována.

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz



TP 6-07-EVO2-01/05-PMDP Příloha k TP 10.9
Schéma stanoviště řidiče



ROZCHOD 1435 mm
HMOTNOST PODVOZKU: 3750 kg
MAX. ÚNOSNOST PODVOZKU: 12 900 kg
MAX. PROVOZNÍ RYCHLOST: 70 km/h

TP 6-07-EVO2-01/05-PDMP - Příloha k TP 10.10
Typový výkres podvozku

Ind. | Poč. | Změna | Datum | Podpis | Užito u č.v. sestavy | Pos. | Užito u typu

CAD — Netolerované rozměry dle ISO 2768-c

VKV Praha s. r. o.

Rozměr | Mat. vých. | Polotovar | Tř. odp. | Hmotn./ks
Pozn. | Mat. kon. | TDP
Kreslil: Šmíd 07/2016 | Svař. tech.
Přezk. | Norm. ref.
Technol. | Schv. dne
Číslo souboru
Sl. výkres
Měř. 1:10
Form. A2

Název: PODVOZEK EVO TYPOVÝ VÝKRES

Kr55-01-020

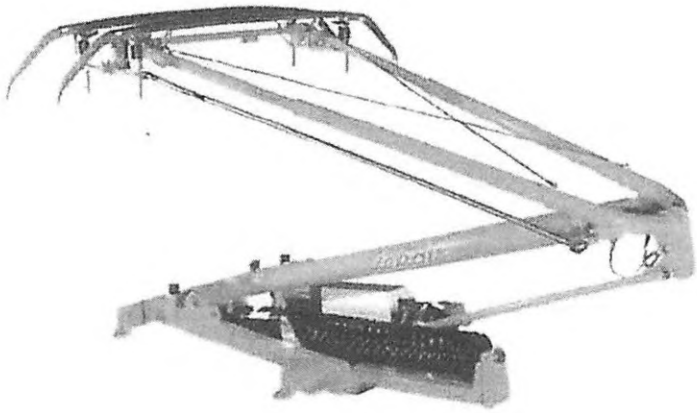
Listů 1 List 1

LEKOV, a.s.
Jirotova 375
336 22 Blovice

ISO 9001 REGISTERED
DNV
MGMT SYS.
RvA C024

Technické podmínky sběračů proudu typu EPDE 17 - 2600

TP(Č) - EPDE 17 - 2600 – 060212



Počet stran: 11

Datum vydání:	12. února 2006	
	OVĚŘIL	SCHVÁLIL
Jméno	J. Pálek	T. Lorenc
Podpis		

Dokument odpovídá originální verzi uložené v archivu společnosti. Ověřte stav dokumentu po revizi.
Tento dokument a informace v něm obsažené jsou majetkem společnosti LEKOV, a.s., která si v tomto ohledu vyhrazuje všechna práva (včetně práv autorských).
Bez písemného souhlasu společnosti LEKOV, a.s. nesmí být tento dokument rozmnožován a ani jej není povoleno postoupit třetím osobám.

index	POPIS ZMĚNY	AUTOR Datum	OVĚŘIL Datum	SCHVÁLIL Datum

Souhlas výrobce a objednatele s obsahem technických podmínek č. TP (Č) - EPDE 17 - 2600 – 060212

Sběrače proudu typu EPDE 17 - 2600

Výrobce	Jméno	Podpis a razítko	Datum
LEKOV, a.s.	Ing. Tomáš Lorenc technický ředitel		

Objednatel	Jméno	Podpis a razítko	Datum
	technický ředitel		

Obsah:

Rozsah platnosti TP	5
Druh, typ a název sběrače, pro nějž technické podmínky platí	5
Názvoslovné normy a definice pojmů	5
Všeobecné údaje	5
Popis a použití	5
Sběrač proudu	5
Pohon sběrače	6
Klimatické a geografické podmínky	6
Technické náležitosti objednávky	6
Základní technické údaje	7
Technické požadavky	7
Požadavky na výrobu	8
Zkoušení	8
Přejímka v závodě výrobce	8
Rozsah dodávky	9
Náhradní díly	9
Konzervace	9
Balení	9
Průvodní dokumentace	9
Doprava	9
Skladování	10
Montáž	10
Obsluha a údržba	10
Bezpečnost, hygiena a ovlivnění vnějšího prostředí	10
Přílohy	11
Seznam citovaných a souvisejících norem	11

Rozsah platnosti TP

Tyto technické podmínky (dále v textu uváděno označení TP) platí mezi objednatelem a výrobcem uvedeným ve schvalovacím listu těchto TP pro objednávání, výrobu, zkoušení, dodávání, přepravu, skladování a montáž sběračů tramvajových motorových vozidel. TP nabývají účinnosti dnem podpisu smluvních stran na schvalovacím listu na str. č. 2 těchto TP. Jakékoliv změny a doplňky TP mohou být provedeny pouze revizí těchto TP, nebo formou číslovaného dodatku TP. Revize TP nebo dodatek TP musí být schválen odpovědnými zástupci objednatele i výrobce.

Výrobce sběračů může výrobu dílů i zkoušky zadat subdodavatelům. Výrobce je odpovědný za dodržení technických parametrů i jakosti výroby prováděných u subdodavatelů dle písemných požadavků objednatele a výrobní výkresové dokumentace a schválených TP včetně všech schválených Dodatků. Zkoušky a měření může výrobce zadat pouze zkušebnám oprávněným provádět příslušné zkoušky a měření, což bude na žádost objednatele písemně prokázáno.

Druh, typ a název sběrače, pro nějž technické podmínky platí

Sběrač proudu typu EPDE 17 - 2600 . (dále v textu uváděno označení sběrač).

Názvoslovné normy a definice pojmů

Použité názvosloví v těchto TP odpovídá názvům užívaným v normě ČSN 345145 v oboru kolejová vozidla.

Všeobecné údaje

Popis a použití

Sběrač je určen pro vozidla napájená z trakční sítě o jmenovitém napětí 600 V DC / 750 V DC.

Obsluha a údržba sběrače se provádí podle udržovacího předpisu platného pro sběrač, který výrobce vozidla zapracuje do udržovacího předpisu celého vozidla.

Sběrač vyhovuje drážnímu tramvajovému provozu. Robustní provedení sběrače umožňuje dosahování dlouhých proběhů mezi opravami a nenáročnou údržbu.

Sběrač sestává ze dvou základních částí - vlastního sběrače proudu a elektrického pohonu.

Sběrač proudu

Základovou část sběrače tvoří žárově zinkovaný rám (1) svařený z dutých obdélníkových profilů. K hlavnímu rámu je uchycena sestava hlavních pružin (2), sestava dolního ramene (3) a tažná tyč (4). Dolní rameno a tažná tyč jsou ocelové. Vyrovnávací tyč je vyrobena z korozivzdorné oceli. Mezi rám a dolní rameno je vložen elektromotorický pohon sběrače (5). Dále je na rámu uchycena sestava západky (6) zajišťující sběrač ve stažené poloze. Západka je ovládána táhlem pohonu. Horní rameno (7) vyrobené z ocelových trubek je uloženo v kloubech na dolním rameni a tažné tyči. Na horním ramenu je výkyvně uložena rozpěrná trubka (8) a smykadlo (9). Vyrovnávací tyč (10) zajišťuje horizontální vedení smykadla a jeho držení ve vodorovné poloze. Smykadlo je uloženo na otočném čepu, který dovoluje určitou výchylku z vodorovné polohy, aby bylo možné sledovat nerovnosti troleje. Výchylka je omezena mechanickým dorazem. Ve stažené poloze je sběrač zajištěn západkou, kterou při zvedání sběrače odblokuje táhlo pohonu. Spodní rameno, horní rameno a rozpěrná trubka jsou uloženy na těsněných kuličkových ložiskách, tažná tyč je uložena na těsněných kulových čepech. Vyrovnávací tyč a smykadlo v samomazných pouzdrech. Ložiska jsou vodivě překlenuta pružnými spojkami z měděné pleteniny.
K vozidlu je sběrač připevněn pomocí čtyř svorníků nebo šroubů M16, které jsou součástí vozidla. Připevňovací rozměry viz rozměrový výkres Ed 7987 Z / g Viz Příloha č. 1

Pohon sběrače

Zvedání a spouštění sběrače se děje pomocí elektromotoru napájeného z baterie vozidla. Elektromotor je spojen přes planetovou převodovku a čelní ozubený převod s pohybovou maticí. Při povelu „Sběrač nahoru" se motor připojí přes pomocná relé ke zdroji proudu. Otáčením matice dochází k zasouvání samosvorného pohybového šroubu, na němž je přes izolátor upevněno táhlo pohonu. Sběrač se tahem dvou hlavních pružin začíná zvedat do pracovní polohy. Doba zdvihu sběrače je 4 až 6 sekund. V zasunuté poloze je motor koncovým spínačem (přes pomocné relé) odpojen od zdroje proudu. V provozním stavu je pohon v klidu a nekoná žádný pohyb. Při povelu „Sběrač dolů" dojde k připojení ovládacího napětí opačné polarity a sběrač je prostřednictvím táhla pohonu působícího na čep páky dolního ramene tlačen do stažené polohy. Doba poklesu je 5 až 7 sekund. Ve vysunuté poloze je motor koncovým spínačem (přes pomocné relé) odpojen od zdroje proudu. Ovládací napětí je k pohonu přivedeno přes šestnáctikolíkový konektor typu Harting HAN 16 E. Zapojení je znázorněno na výkrese Ed 448141 – viz Příloha č.2. Pohon je zakryt plastovým krytem. Pomocná relé nejsou součástí dodávky sběrače.
Příklad zapojení ovládacích obvodů je na výkrese Ed 7988 Z – viz Příloha č.4.
Ovládací obvody sběrače musí být jištěny samostatným jističem 10 A s vypínací charakteristikou B.
Sběrač je vybaven nouzovým ručním pohonem, pomocí kterého je možné sběrač zvedat a spouštět v případě poruchy elektrického pohonu nebo napájecího systému. Nouzový pohon je opatřen pomocným kontaktem SQ3, zapojeným do obvodu ovládacího napětí elektrického pohonu. Kontakt se rozpojí při nasazení ovládací kliky a tím zajistí nemožnost roztočení kliky motorem. Nouzový pohon je napojen na hřídel ozubeného převodu elektrického pohonu. Skládá se z ohebného hřídele, speciálního průchodu střechou vozidla a nasazovací kliky. Při ručním zvedání se otáčí klikou proti směru pohybu hodinových ručiček, při stahování ve směru pohybu hodinových ručiček. Pro signalizaci koncových poloh je pohon opatřen pomocnými kontakty SQ 1 a SQ 2, jejichž kontakty 3, 4 jsou v koncových polohách sepnuté. Viz výkresy Ed 7988 Z a Ed 448141 – Přílohy č 4 a 2.
Doporučené zapojení ovládacího obvodu pantografu je uvedeno na výkrese Ed 7988 Z – viz Příloha č.4
Ovládací napětí je přivedeno přes šestnáctikolíkový konektor typu Harting. Zapojení konektoru na sběrači je na výkrese Ed 448141 – viz Příloha č.2. Protikus konektoru se zapojí dle schéma zapojení elektrické části vozidla. Obě části konektoru jsou součástí dodávky sběrače. Pohon je opatřen zemnící svorkou M 8.

Klimatické a geografické podmínky

Sběrač vyhovuje provozu v mírném klimatu podle ČSN EN 50125-1 (33 3504) s následujícími parametry:

třída teploty vzduchu vně vozidla	T 1 (- 30 °C až + 60 °C)
rozsah nadmořské výšky tratě	A 1 (do 1 200 m n. m.)
vnější vlhkost - roční průměr relativní vlhkosti	≤ 75 %
intenzita deště podle třídy 5K3 ČSN EN 60721-3-5 (03 8900)	6 $mm.min^{-1}$
max. rychlost větru	35 $m.s^{-1}$, výjimečně do 50 $m.s^{-1}$

Technické náležitosti objednávky

V technické části objednávky kompletního sběrače musí být uvedeno:
typ
platné TP
požadovaný nátěr
způsob konzervace a balení
zvláštní požadavky

V technické části objednávky (poptávky) náhradních dílů sběrače musí být uvedeno:
název a typ součásti
název a číslo výkresu součásti
požadovaný nátěr
způsob konzervace a balení
zvláštní požadavky

Informace o náhradních dílech sběrače jsou uvedeny v katalogu náhradních dílů sběrače, který výrobce vozidla zapracuje do katalogu náhradních dílů vozidla.

Základní technické údaje

	Ed030972/I lišta Pan Trac RH 83 M6	Ed030972/II lišta Hoffmann SK 649
Typ sběrače	jednoramenný	
Jmenovité napětí	600 V DC / 750 V DC	
Jmenovitý proud	1 500 A při použití lišt šířky 60 mm z materiálu RH 83 M6 1 000 A při použití lišt šířky 60 mm Hoffmann SK 649	
Max. rozjezdový proud	1800 A / 2 min (RH 83 M6), 1400 A (SK 649)	
Max. krátkodobý rozjezdový proud	2000 A / 6 s (RH 83 M6), 1800 A / 8 s (SK 649)	
Jmenovitý proud při stojícím vozidle	150 A (RH 83 M6), 120 A (SK 649)	
Rozměrový výkres	Ed 7987 Z / c	
Typ smykadla	dvě nezávisle odpružené lišty	
Délka obložení lišty smykadla	1050 mm	
Šířka lišty smykadla	60 mm	
Délka smykadla	1680 mm	
Osová rozteč mezi lištami smykadla	300 mm	
Materiál lišty smykadla	RH 83 M6 metalizovaný, výrobce lišty Pan Trac GmbH uhlík, lišta SK 649, výrobce lišty Hoffmann	
Výška sběrače ve staženém stavu	366 mm včetně izolátorů	
Max. zdvih	2 659 mm	
Min. pracovní výška	416 mm (od spodní montážní roviny izolátorů)	
Pracovní rozsah	2 509 mm (od min. pracovní výšky)	
Přítlak sběrače	80 N ± 10 N (rozsah 70 až 110 N)	
Max. rychlost vozidla	100 $km.h^{-1}$	
Životnost	30 let	
MTBF	80 000 hod	
Hmotnost	170 kg včetně izolátorů	
Pohon: typ	elektrický	
ovládací napětí	24 V DC + 25 % / - 30 %	
typ motoru	Ed233634/I	
výrobce motoru	Dunkermotoren	
výkon motoru S2	220 W	
koncový spínač	0,8 A_{max}	
typ spínače	D4B1170N	
výrobce	Omron	
krytí pohonu	IP 65	
Nouzové ovládání	ručně klikou	
Vyhovuje normě	ČSN EN 50206-2	

Technické požadavky

Povrchová úprava

Příprava povrchů před nanesením nátěrových hmot musí být provedena dle ČSN ISO 8501-1 (03 8221), nátěr bude proveden podle ČSN EN ISO 12 944-5 (03 8241) třívrstvým polyuretanovým nátěrem s epoxidovým základem „Lankwitzer" schváleným pro použití na ČD.

Bude použit základ SG 34-3012/0 pro pozinkovanou ocel a SG 64-3012/3 pro čistou ocel - tloušťka suchého filmu 60 - 80 µm. Plnicí vrstva SG 70-1002/0 - tloušťka suchého filmu 40 - 60 µm. Vrchní nátěrová hmota SF 70/ RAL 1003 - tloušťka suchého filmu 30 - 40 µm.

Požadavek na odlišné barevné provedení musí být uveden v kupní smlouvě.

Údaje na výrobku

Sběrač je opatřen údajovým štítkem výrobce sběrače s trvale čitelnými údaji:
plný název výrobce a jeho ochranná známka
výrobní číslo
typ sběrače
jmenovité napětí [V]
jmenovitý proud [A]

rok výroby
hmotnost [kg]
Štítkové parametry sběrače musí odpovídat parametrům uvedeným v TP.
Štítek s textem v cizím jazyce musí být uveden v kupní smlouvě.
Štítek musí být umístěn tak, aby měl po montáži sběrače na vozidlo správnou orientaci a byl dobře čitelný.

Patentová čistota

Výrobce ručí objednateli za to, že použitím výrobku dle těchto TP objednatelem, nedojde k porušení patentových práv třetí strany.

Požadavky na výrobu

Kontrola materiálů, polotovarů a součástí

Pro výrobu sběračů a jejich částí smí být použit pouze materiál, jehož druh, jakost i způsob zpracování jsou uvedeny v příslušné výrobní dokumentaci. Jsou použity recyklovatelné materiály. Všechny součásti se kontrolují podle výrobních výkresů a požadavků těchto TP.

Vyhovující jakost materiálů, polotovarů a součástí ověřuje výrobce svými kontrolními orgány ve spolupráci se zástupcem objednatele, podle údajů uvedených ve výrobních podkladech, případně v objednávkách v rámci platných směrnic.

Objednatel má právo kontrolovat výrobu sběračů i jejich dílů ve výrobě i při montáži u výrobce bez újmy zákonných ustanovení o zodpovědnosti za vady.

Rozměry a úchylky

Sběrač je vyroben podle schválené technické dokumentace v souladu s těmito TP. Rozměry, mezní úchylky, drsnost povrchu a povrchová úprava součásti sběrače musí odpovídat údajům uvedeným v platné příslušné výrobní dokumentaci. Kontrolu provádí výrobce svými kontrolními orgány.

Svařování
Všechny svářečské práce se provádějí v souladu s předpisem ČD V 95/5 Předpis pro svařování železničních kolejových vozidel, nebo, pokud je v kupní smlouvě uvedeno, podle normy DIN 6700-2, třída C2.

Zkoušení

Výrobní kusová zkouška

Po montáži sběrače se provádí výrobní kusová zkouška, ze které je vypracován „Protokol o kusové zkoušce sběrače". Kusová zkouška se skládá z:
Kontroly rozměrů podle výrobního výkresu.
Měření doby zdvihu při jmenovitém a minimálním ovládacím napětí.
Měření doby spuštění při jmenovitém ovládacím napětí.
Měření proudu pohonu při jmenovitém a minimálním ovládacím napětí.
Napěťových zkoušek hlavních obvodů proti zemi i ovládacím obvodům a ovládacích obvodů proti zemi.
Nedílnou součástí kusového protokolu je statická charakteristika přítlačné síly.

Typová zkouška

U jednoho sběrače z první vyrobené dávky se po provedení výrobní kusové zkoušky provede typová zkouška, ze které bude vypracován Protokol o typové zkoušce. Typová zkouška se provede podle ČSN EN 50206 – 2

Přejímka v závodě výrobce

Sběrače připraví k přejímce TK výrobce. Před přejímkou budou provedeny veškeré zkoušky. Měření doby spuštění při jmenovitém ovládacím napětí. TK označí vyrobené a přezkoušené sběrače, které jsou bez závad, značkou na štítku nebo vedle něho.

Výrobce sběrače měří a ukládá po dobu 10 let všechny údaje ze zkoušek každého sběrače v následujícím rozsahu (povinný minimální rozsah ukládaných údajů):

- charakteristika sběrače
- protokol o kusové zkoušce

Při přejímce se provádí kontrola připojovacích a hlavních rozměrů sběrače, ověřují se údaje vyražené na údajovém štítku (podle dokumentace) a umístění štítku, kontroluje se povrchová úprava a provádí se celková kontrola.

Objednatel má právo zkontrolovat kusovou zkoušku a nahlédnout na pracoviště, kde se sběrače vyrábějí.

Pozvání zástupců objednatele k přejímce sděluje výrobce sběrače objednateli 5 pracovních dní před požadovaným dnem přejímky. Pokud je nutné již oznámený termín přejímky změnit, výrobce oznámený požadovaný termín zruší a pozve zástupce objednatele na nový termín.
Objednatel potvrdí účast či neúčast svého zástupce na přejímce sběrače. Pracovníci TK výrobce připraví protokoly o kusové zkoušce předložených sběračů k přejímce objednavatelem. Tyto protokoly budou při přejímce předány zástupci objednatele, v případě neúčasti zástupce objednatele na přejímce budou tyto protokoly odeslány jako součást dodávky výrobku.
Nedostaví-li se zástupce objednatele k přejímce, nejsou tím dotčeny záruční podmínky.

Rozsah dodávky

V rozsahu dodávky je kompletní smontovaný nakonzervovaný sběrač s bowdenem a koncovkou pro ruční ovládání, s klikou pro ruční ovládání a s protikusem ovládacího konektoru. K dodávce je přiložena průvodní technická dokumentace.

Náhradní díly

Náhradní díly označené dle katalogu náhradních dílů nutno objednat samostatnou kupní smlouvou.

Konzervace

Sběrač je proveden pro venkovní provedení, konzervace není nutná.

Balení

Sběrač je při dopravě od výrobce k objednateli upevněn na europaletě. Se sběračem lze manipulovat pouze pomocí určených vázacích bodů.

Průvodní dokumentace

Technická dokumentace je dodávána v českém jazyce v počtech dle uvedených požadavků.

Technická dokumentace dodaná s každým sběračem bude obsahovat:

Protokol o kusové zkoušce
Prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů.

Dokumentace dodaná s první dodávkou bude obsahovat:

Protokol o typové zkoušce – 2 x originál v tištěné podobě a 1x na CD
Popis a návod k obsluze sběrače – 2 x originál v tištěné podobě a 1x na CD
Udržovací předpis sběrače – 2 x originál v tištěné podobě a 1x na CD
Seznam náhradních dílů sběrače (včetně spotřeby ND pro tříletý provoz) - 2 x originál v tištěné podobě a 1 x na CD

Další dokumentace

V případě požadavku objednatele na dodání dokumentace v jiném jazyce a na dodání další dokumentace musí být požadavky uvedené v kupní smlouvě.

Doprava

Sběrač se dopravuje smontovaný vcelku. Sběrač musí být při dopravě uložený tak, aby bylo zajištěno, že nedojde k mechanickému poškození vlivem otřesů při přepravě. Pro zvedání jeřábem je sběrač vybaven čtyřmi závěsnými oky - se sběračem lze manipulovat pouze pomocí určených vázacích bodů. Vázací prostředky nesmí poškodit povrch sběrače. Nakládání i skládání sběračů je nutné provádět opatrně

Skladování

Při skladování je objednatel povinen sběrač skladovat v suchém uzavřeném prostoru chráněném před prachem a atmosférickými vlivy a rovněž i před agresivními kapalinami nebo plyny, které mohou poškodit nátěr sběrače a způsobit korozi. Sběrače musí být skladovány ve své užívací poloze. Není povoleno kupit sběrače na sebe. Za skladování sběračů po dodání odpovídá objednatel.

Montáž

Před zahájením montáže se provede se vizuální kontrola izolátorů, smykadla, dále kontrola pohyblivosti smykadla a jeho sekundárního odpružení a dotažení pružných spojek.

Montáž sběrače musí být provedena odborně při dodržování bezpečnostních předpisů. Sběrač může být na vozidlo montován dvěma způsoby – smykadlem vzad nebo smykadlem vpřed ve směru jízdy vozidla. Plochy pro uchycení sběrače musí být v jedné rovině - max. tolerance je 1 mm.

Připojení sběrače ke střeše vozidla se provádí tak, že na čtyři svorníky M16, délky max. 20 mm se závitem do konce (součást vozidla) se našroubují izolátory (součást dodávky sběrače) a pevně dotáhnou. Na izolátory je pak čtyřmi šrouby M16 připevněn sběrač. Proudový vývod (vývody) musí být připojen přes pružnou spojku nebo kabelem. Pohon sběrače se uzemní na uzemňovací svorník M8.

Průchod střechou nouzového pohonu se montuje do otvoru ve střeše vozidla na přírubu přes gumové těsnění dle výkresu Ed 7467 Z /a . Těsnění je standardní součástí dodávky sběrače. Ohebný hřídel se zasune do koncovek na pohonu sběrače a průchodu střechou a svěrně se stáhne imbusovými šrouby. Při montáži je třeba dbát na správné zasunutí hřídele do koncovek a zejména dodržet výrobcem předepsaný minimální rádius ohnutí ohebného hřídele 300 mm.
Před spuštěním sběrače se překontroluje dotažení připevňovacích šroubů a připojení kabelů.

Po namontování sběrače na vozidlo se kontroluje:

Kontrola přítlačné síly:	80 N ± 10 N
Kontrola časů potřebných ke zvednutí a spuštění sběrače:	čas zvednutí 4 – 6 s (při jmenovitém napětí)
	čas spuštění 5 – 7 s (2 659 mm – 0 mm)

Obsluha a údržba

Kontrola sběrače v provozu, obsluha a údržba se provádí podle předpisu vydaného výrobcem sběrače. Požadavky na kontrolu, obsluhu a údržbu sběrače musí být objednatelem zapracovány do příslušných návodů a předpisů platných pro celé vozidlo.
Kompletní popis mezních stavů opotřebení jednotlivých dílů sběrače je podrobně uveden v udržovacím předpise sběrače.

Bezpečnost, hygiena a ovlivnění vnějšího prostředí

Sběrač vyrobený, namontovaný, provozovaný a udržovaný v souladu s vypracovanou technickou dokumentací splňuje požadavky na bezpečný provoz v hnacím tramvajovém vozidle.
Sběrač neobsahuje žádné látky s azbestem. Jsou voleny recyklovatelné materiály.

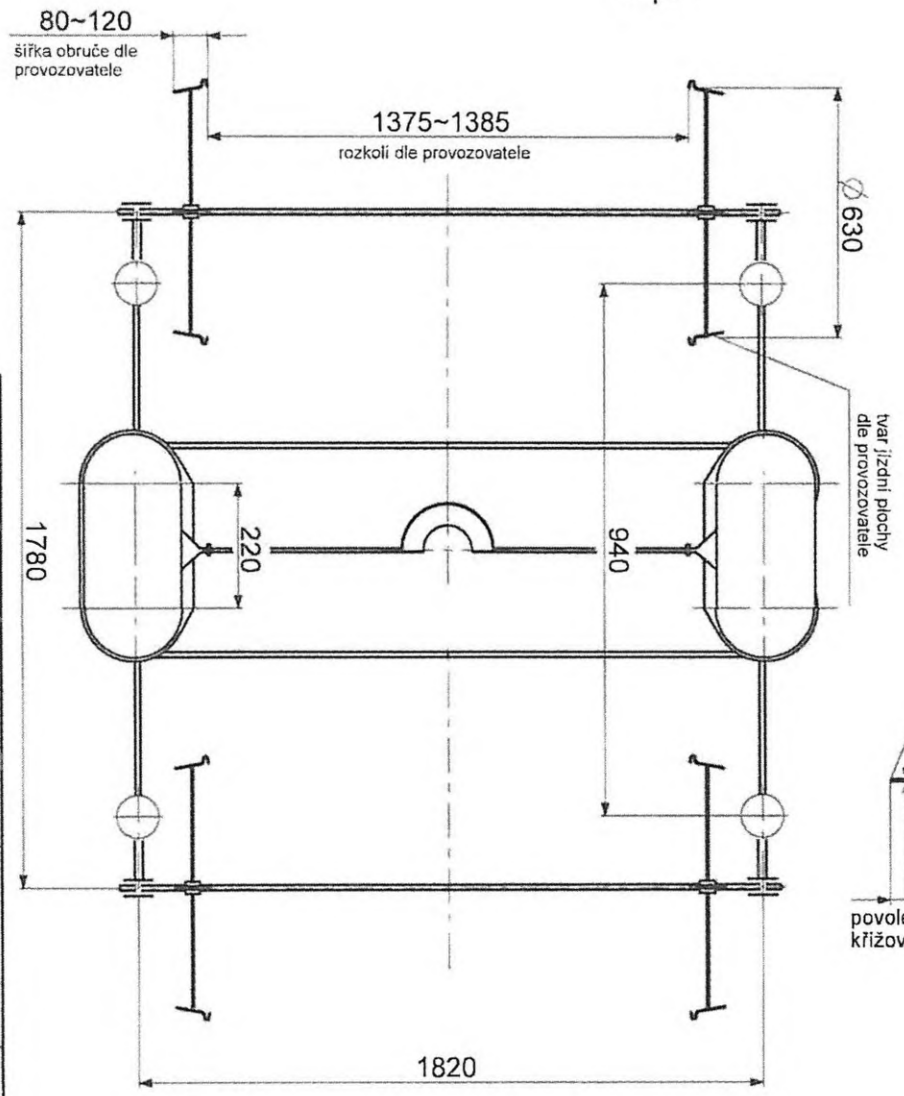
Přílohy

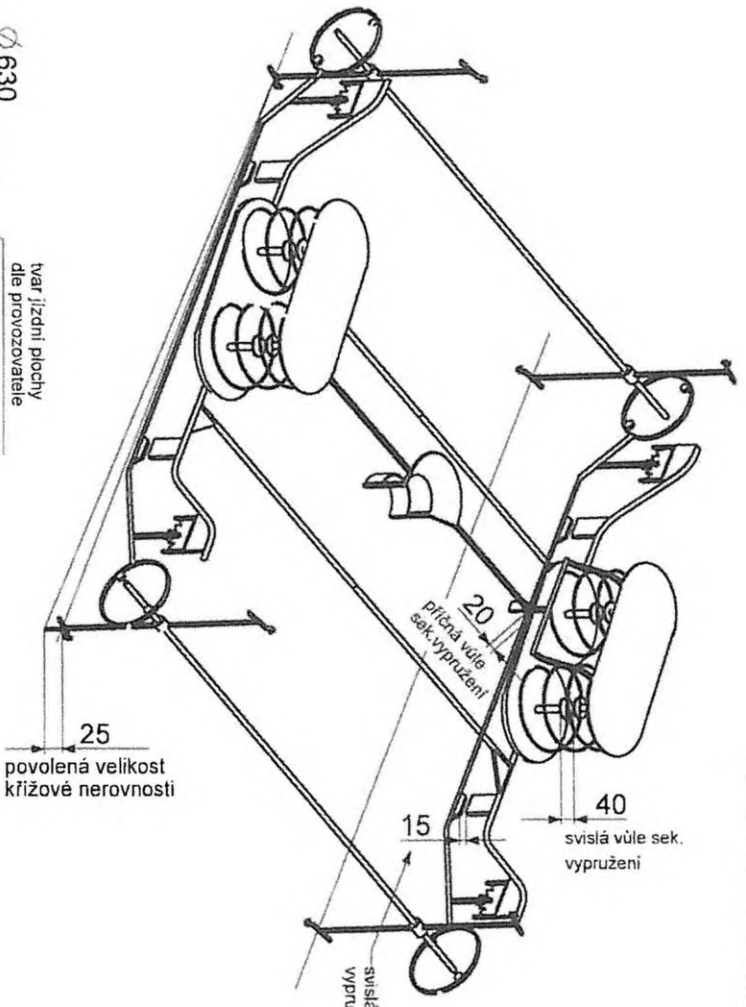
Příloha č. 1 Rozměrový výkres sběrače	č. v. Ed 7987 Z /g
Příloha č. 2 Schéma zapojení pohonu	č. v. Ed 448141
Příloha č. 3 Umístění průchodu střechou	č. v. Ed 7467 Z / a
Příloha č. 4 Schéma ovládání	č. v. Ed 7988 Z

Seznam citovaných a souvisejících norem a technických předpisů

ČSN 02 5080	Štítky. Technické požadavky
ČSN ISO 8501-1 (03 8221)	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu - Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků
ČSN EN ISO 12 944-5 (03 8241)	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy
ČSN EN 60721-3-5 (03 8900)	Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 5: Zařízení pozemních vozidel
ČSN EN 50 153ed.2 (33 3503)	Drážní zařízení – Drážní vozidla – Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 50125-1 (33 3504)	Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 1: Zařízení drážních vozidel
ČSN EN 60077-1 (34 1510)	Drážní zařízení – elektrická zařízení drážních vozidel - Část 1: Všeobecné provozní podmínky a všeobecná pravidla
ČSN EN 60077-2 (34 1510)	Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel - Část 2: Elektrotechnické součástky - Všeobecná pravidla
ČSN EN 50206-2	Drážní zařízení – Kolejová vozidla - Část 2: Pantografové sběrače proudu vozidel metra a tramvají.
ČSN 34 1510	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro elektrická zařízení kolejových vozidel a silničních elektrických vozidel
ČSN 02 5080	Štítky. Technické požadavky
ČSN 34 5145	Elektrotechnické názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 5145	Elektrotechnické názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
DIN 6700-2	Svařování kolejových vozidel a jejich součástí. Třídy konstrukčních součástí, způsobilost svářečských podniků, hodnocení shody

ČD V95/5	Předpis pro svařování železničních kolejových vozidel
Zákon č. 22/1997 Sb.	Technické požadavky na výrobky ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 100/1995 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) ve znění pozdějších předpisů





NEUVEDENÉ KÓTY DLE VÝROBNÍCH VÝKRESŮ
POVOLENÉ TOLERANCE SOUSTOPOSTI A ROVNOBĚŽNOSTI NÁPRAV DLE MANUÁLU PRO ÚDRŽBU
POVOLENÉ ODCHYLKY ZÁKLADNÍCH MĚR RÁMU PODVOZKU DLE Kr55-01-104

TP 6-07-EVO2-01/05-PMDP - Příloha 10.14.
Geometrie podvozku

GEOMETRIE PODVOZKU

Kr55-01-011

Počet kusů	
Název - rozměr	
Pololovar	
Materiál	
Čistá hmotnost	Hrubá hmotnost
Číslo výkresu	
Pozice	
Poznámka	
Měřítko	1:15
Kreslil	
Schválil	
Typ	EVO
Skupina	podvozek
Zeměnek	20.5.2013
Index	
Změna	
Stary výkres	
Datum	
Podpis	

Mezní stavy opotřebení.

1. **Pojezdová kola:**
   nová: Ø 630 mm
   mezní stav opotřebení: Ø 530 mm

2. **Brzdové kotouče:**
   tloušťka nového brzdového kotouče: 34 mm
   mezní stav opotřebení: tloušťka kotouče 27 mm

3. **Brzdové desky:**
   tloušťka obložení nové brzdové desky: 13 mm
   mezní stav opotřebení: tloušťka obložení 3 mm
   V obložení desky je pro možnost kontroly vyfrézována drážka hluboká 10 mm.
   Při výměně desek se musí vyměnit celý pár.

4. **Kolejová brzda:**
   mezní stav opotřebení smyků kolejové brzdy je úbytek třecí plochy max. o 12 mm

5. **Pouzdro čepu podvozku (nicohlavu):**
   mezní stav opotřebení samomazného kluzného ložiska nicohlavu a ložiska uložení uvnitř kolébky nastává při provedení GO, která je stanovena po ujetí 960 000 km. V případě mechanického poškození z jakéhokoli důvodu musí být provedena výměna okamžitě.

6. **Akumulátorová baterie:**
   mezní stav akumulátorové baterie nastává, když po odborné kontrole stavu v nabíjecí stanici kapacita poklesne pod 70 % nominální stavu nové baterie. Po dosažení tohoto stavu musí být akumulátorová baterie vyměněna.

7. **Primární vypružení:**
   primární vypružení je realizováno pryžokovovými prvky Konusfeder. Rozhodující kontrolní hodnotou únavy prvku je velikost vůle mezi rámem podvozku a jhem na svislé narážce, kde je mezní stav vůle 10 mm bez podložky Konusfederu.

8. **Kontrola uhlíkových lišt**
   Minimálně jednou měsíčně je třeba provést kontrolu opotřebení, poškození a připevnění uhlíkových lišt. Při nerovnoměrném opotřebení uhlík přerovnat. Minimální povolená tloušťka uhlíku je **2 až 3 mm.** Při dosažení této tloušťky je třeba lišty vyměnit. Koncové hliníkové rohy při nadměrném opotřebení také vyměnit. Při montáži nových lišt nebo rohů je třeba konce navazující na sebe srovnat do roviny.

Životnost kolejového vozidla, jeho provozuschopnost, provozní spolehlivost a LCC

Deklarovaná životnost drážního vozidla 25 let a odběratelem požadovaná provozuschopnost, provozní spolehlivost 90% a náklady na údržbu po dobu garantované provozní spolehlivosti (LCC), je dodavatelem garantována za předpokladu plnění níže uvedených podmínek:

a) vozidlo bude ovládáno, provozováno a diagnostikováno podle dodaného **Manuálu řidiče.**

b) servis a údržba (pravidelné technické prohlídky) vozidla budou řádně a kvalifikovaně prováděny dodavatelem nebo servisní organizací odběratele, a to podle dodaného **Manuálu provozovatele** s dodržením předepsané **časové osy** pravidelných technických prohlídek a oprav. Způsob provádění těchto činností je popsán v předmětné kupní smlouvě.

c) servis, pravidelné technické prohlídky a zkoušky včetně odstraňování nahodilých závad budou ze strany odběratele nebo jeho servisní organizace zahájeny bez zbytečného odkladu a dokončeny v přiměřeném čase.

d) pro servis a pravidelné technické prohlídky vozu se použijí výhradně **originální náhradní díly a spotřební materiál** dodávané výrobcem tramvaje nebo jím pověřeným dodavatelem. Pro tento účel má výrobce nebo jím pověřený dodavatel zřízen konsignační sklad. Na tomto konsignačním skladu budou umístěny **všechny** náhradní díly (vč. ND z přílohy č.1A zadávací dokumentace) specifikované výrobcem tramvaje jako **unikátní.** Náhradní díly, které nebudou deponovány v konsignačním skladě budou odběratelem nebo jeho servisní organizací objednávány podle předmětného **Katalogu náhradních dílů** a dodávány v obvyklých dodacích lhůtách. Garantovaná doba dodání unikátních náhradních dílů bude ze strany výrobce tramvaje nebo jeho pověřeného dodavatele dodržena za předpokladu, že odběratel objedná během 6 měsíců maximálně dvojnásobný počet unikátního náhradního dílu, než se vyskytuje na jednom vozidle.

e) budou používány **výhradně** dodavatelem předepsané provozní hmoty a náplně. Případná změna použití provozních hmot a náplní musí být odsouhlasena dodavatelem.

f) limitní stavy opotřebení uvedené v příloze č. 10.15 TP a v dodaném **Manuálu provozovatele** nebudou překračovány.

g) vozidlo bude provozováno na speciální železniční dráze, jež svým technickým stavem odpovídá všem platným zákonným předpisům, vyhláškám a normám.

h) rekonstrukce a modernizace konstrukčních celků a komponent tramvaje bude provedena výhradně dodavatelem, nebo třetí osobou s písemným souhlasem dodavatele.

i) z provozu (výpravy) bude stažena tramvaj pouze v případě závady ohrožující bezpečné a plynulé provozování drážní dopravy. V opačném případě bude tramvaj považovaná za provozně spolehlivou (disponibilní).

j) provozní spolehlivost dodaných tramvají ve výši 90% bude odběratel společně s dodavatelem vyhodnocovat pravidelně jednou za kalendářní rok souhrnně za všechna vozidla jako celek.

k) dodavatel poskytne odběrateli požadovanou záruku na lak tramvaje a korozní perforaci prvků karoserie vozidla za předpokladu, že odběratel po dobu požadované deklarované provozní spolehlivosti neumístí na olakované plochy vozu jakýkoliv reklamní polep a při mytí vozu použije dodavatelem předem schválené mycí prostředky, postupy a zařízení.

l) předpokladem dodržení LCC je:

- odběratel nebo jeho servisní organizace nepřekročí stanovené podmínky (spotřeba materiálu, časový normativ, hodinovou sazbu atd.) dané pro servis a pravidelné technické prohlídky vozidla dle dodaného manuálu uživatele a úplné položkové kalkulace LCC
- náklady na materiál na pravidelné technické prohlídky a servis budou kalkulovány v cenách dodavatele.
- autorizace servisní organizace odběratele k servisním činnostem od dodavatelů specifických komponent, zejména hydraulické brzdy a klimatizace a.j.

m) záznam o provedení servisu a pravidelných technických prohlídek typu KP,SP a VP zašle odběratel nebo servisní organizace odběratele dodavateli souhrnně za předešlý měsíc vždy do 5-ti pracovních dnů následujícího měsíce.

Výše uvedené podmínky zajistí odběratel po dobu životnosti drážního vozidla. Přitom si dodavatel vyhrazuje právo průběžné kontroly řádného dodržování předepsaných podmínek, a to po dobu její životnosti.

KALKULACE LCC

HARMONOGRAM SERVISNÍCH ČINNOSTÍ provádění výrobcem předepsaných plánovaných prohlídek:

1. Denní obsluha – provádí se denně před výjezdem na trať
2. Kontrolní prohlídka č.1 – provádí se po po ujetí 20 000 km
3. Kontrolní prohlídka č.2 – provádí se po po ujetí 40 000 km
4. Kontrolní prohlídka č.3 – provádí se po po ujetí 60 000 km
5. Kontrolní prohlídka č.4 – provádí se po po ujetí 80 000 km
6. Kontrolní prohlídka č.5 – provádí se po po ujetí 100 000 km
7. Kontrolní prohlídka č.6 – provádí se po po ujetí 120 000 km
8. Kontrolní prohlídka č.7 – provádí se po po ujetí 140 000 km
9. Kontrolní prohlídka č.8 – provádí se po po ujetí 160 000 km
10. Kontrolní prohlídka č.9 – provádí se po po ujetí 180 000 km
11. Střední prohlídka č.1 – provádí se po po ujetí 200 000 km
12. Kontrolní prohlídka č.10 – provádí se po po ujetí 220 000 km
13. Kontrolní prohlídka č.11 – provádí se po po ujetí 240 000 km
14. Kontrolní prohlídka č.12 – provádí se po po ujetí 260 000 km
15. Kontrolní prohlídka č.13 – provádí se po po ujetí 280 000 km
16. Kontrolní prohlídka č.14 – provádí se po po ujetí 300 000 km
17. Kontrolní prohlídka č.15 – provádí se po po ujetí 320 000 km
18. Kontrolní prohlídka č.16 – provádí se po po ujetí 340 000 km
19. Kontrolní prohlídka č.17 – provádí se po po ujetí 360 000 km
20. Kontrolní prohlídka č.18 – provádí se po po ujetí 380 000 km
21. Střední prohlídka č.2 – provádí se po po ujetí 400 000 km
22. Kontrolní prohlídka č.19 – provádí se po po ujetí 420 000 km
23. Kontrolní prohlídka č.20 – provádí se po po ujetí 440 000 km
24. Kontrolní prohlídka č.21 – provádí se po po ujetí 460 000 km
25. Kontrolní prohlídka č.22 – provádí se po po ujetí 480 000 km
26. Kontrolní prohlídka č.23 – provádí se po po ujetí 500 000 km
27. Kontrolní prohlídka č.24 – provádí se po po ujetí 520 000 km
28. Kontrolní prohlídka č.25 – provádí se po po ujetí 540 000 km
29. Kontrolní prohlídka č.26 – provádí se po po ujetí 560 000 km
30. Kontrolní prohlídka č.27 – provádí se po po ujetí 580 000 km
31. Velká prohlídka č.1 - provádí se po po ujetí 600 000 km
32. Kontrolní prohlídka č.28 – provádí se po po ujetí 620 000 km
33. Kontrolní prohlídka č.29 – provádí se po po ujetí 640 000 km
34. Kontrolní prohlídka č.30 – provádí se po po ujetí 660 000 km
35. Kontrolní prohlídka č.31 – provádí se po po ujetí 680 000 km
36. Kontrolní prohlídka č.32 – provádí se po po ujetí 700 000 km
37. Kontrolní prohlídka č.33 – provádí se po po ujetí 720 000 km
38. Kontrolní prohlídka č.34 – provádí se po po ujetí 740 000 km
39. Kontrolní prohlídka č.35 – provádí se po po ujetí 760 000 km
40. Kontrolní prohlídka č.36 – provádí se po po ujetí 780 000 km
41. Střední prohlídka č.3 – provádí se po po ujetí 800 000 km
42. Kontrolní prohlídka č.37 – provádí se po po ujetí 820 000 km
43. Kontrolní prohlídka č.38 – provádí se po po ujetí 840 000 km
44. Kontrolní prohlídka č.39 – provádí se po po ujetí 860 000 km
45. Kontrolní prohlídka č.40 – provádí se po po ujetí 880 000 km
46. Kontrolní prohlídka č.41 – provádí se po po ujetí 900 000 km
47. Kontrolní prohlídka č.42 – provádí se po po ujetí 920 000 km
48. Kontrolní prohlídka č.43 – provádí se po po ujetí 940 000 km
49. Kontrolní prohlídka č.44 – provádí se po po ujetí 960 000 km
50. Kontrolní prohlídka č.45 – provádí se po po ujetí 980 000 km

Cenová kalkulace:

1.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	150,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	15 000,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 000,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	5 500,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 1.rok provozu: 89 850,-Kč bez DPH.

2.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	155,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	15 450,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 150,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	5 665,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	6 592,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 2.rok provozu: 99 138,-Kč bez DPH.

3.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	159,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	15 914,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 305,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	5 835,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 3.rok provozu: 95 322,-Kč bez DPH.

4.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	164,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	16 391,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 464,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	6 010,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	6 993,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 4.rok provozu: 105 175,-Kč bez DPH.

5.rok provozu

Počet DO:	289
Cena za provedení 1x DO:	169,-Kč bez DPH
Počet KP:	1
Cena za provedení 1x KP:	16 883,-Kč bez DPH

Počet SP:	1
Cena za provedení 1x SP:	501 977,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 628,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	6 190,-Kč bez DPH
Revize UTZ:	7 203,-Kč bez DPH
Zkouška zábrzdných drah:	1 463,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 5.rok provozu: 588 135,-Kč bez DPH.

6.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	174,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	17 389,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 796,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	6 376,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	7 419,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 6.rok provozu: 111 580,-Kč bez DPH.

7.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	179,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	17 911,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	5 970,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	6 567,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 7.rok provozu: 107 286,-Kč bez DPH.

8.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	184,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	18 448,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	6 149,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	6 764,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	7 871,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 8.rok provozu: 118 375,-Kč bez DPH.

9.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	190,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	19 002,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	6 334,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	6 967,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 9.rok provozu: 113 819,-Kč bez DPH.

10.rok provozu

Počet DO:	289
Cena za provedení 1x DO:	196,-Kč bez DPH
Počet KP:	1
Cena za provedení 1x KP:	19 572,-Kč bez DPH
Počet SP:	1
Cena za provedení 1x SP:	581 929,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	6 524,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	7 176,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	8 351,-Kč bez DPH
Revize UTZ:	8 351,-Kč bez DPH
Zkouška zábrzdných drah:	1 696,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 10.rok provozu: 690 160,-Kč bez DPH.

11.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	202,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	20 159,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	6 720,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	7 392,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 11.rok provozu: 120 751,-Kč bez DPH.

12.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	208,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	20 764,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	6 921,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	7 613,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	8 559,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 12.rok provozu: 133 233,-Kč bez DPH.

13.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	214,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	21 386,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	7 129,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	7 842,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 13.rok provozu: 128 105,-Kč bez DPH.

14.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	220,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	22 028,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	7 343,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	8 077,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	9 399,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 14.rok provozu: 141 346,-Kč bez DPH.

15.rok provozu

Počet DO:	259
Cena za provedení 1x DO:	227,-Kč bez DPH
Počet KP:	1
Cena za provedení 1x KP:	22 689,-Kč bez DPH
Počet VP:	1
Cena za provedení 1x VP:	4 681 465,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	7 563,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	8 319,-Kč bez DPH
Revize UTZ:	9 681,-Kč bez DPH
Zkouška zábrzdných drah:	1 966,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 15.rok provozu: 4 790 447,-Kč bez DPH.

16.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	234,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	23 370,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	7 790,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	8 569,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	9 971,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 16.rok provozu: 149 954,-Kč bez DPH.

17.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	241,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	24 071,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	8 024,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	8 826,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 17.rok provozu: 144 183,-Kč bez DPH.

18.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	248,-Kč bez DPH
Počet KP:	2

Cena za provedení 1x KP:	24 793,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	8 264,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	9 091,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	10 578,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 18.rok provozu: 159 087,-Kč bez DPH.

19.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	255,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	25 536,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	8 512,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	9 363,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 19.rok provozu: 152 964,-Kč bez DPH.

20.rok provozu

Počet DO:	289
Cena za provedení 1x DO:	263,-Kč bez DPH
Počet KP:	1
Cena za provedení 1x KP:	26 303,-Kč bez DPH
Počet SP:	1
Cena za provedení 1x SP:	782 064,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	8 768,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	9 644,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	11 222,-Kč bez DPH
Revize UTZ:	11 222,-Kč bez DPH
Zkouška zábrzdných drah:	2 280,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 20.rok provozu: 927 517,-Kč bez DPH.

21.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	271,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	27 092,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	9 031,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	9 934,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 21.rok provozu: 162 279,-Kč bez DPH.

22.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	279,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	27 904,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	9 301,-Kč bez DPH

Servis klimatizace salon:	10 232,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	11 906,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 22.rok provozu: 179 053,-Kč bez DPH.

23.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	287,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	28 742,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	9 581,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	10 539,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 23.rok provozu: 172 162,-Kč bez DPH.

24.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	296,-Kč bez DPH
Počet KP:	2
Cena za provedení 1x KP:	29 604,-Kč bez DPH
Servis klimatizace kabina řidiče:	9 868,-Kč bez DPH
Servis klimatizace salon:	10 855,-Kč bez DPH
Technická kontrola:	12 631,-Kč bez DPH

Celková cena za servisní činnosti provedené za 24.rok provozu: 189 958,-Kč bez DPH.

25.rok provozu

Počet DO:	329
Cena za provedení 1x DO:	305,-Kč bez DPH
Počet KP:	1
Cena za provedení 1x KP:	30 492,-Kč bez DPH

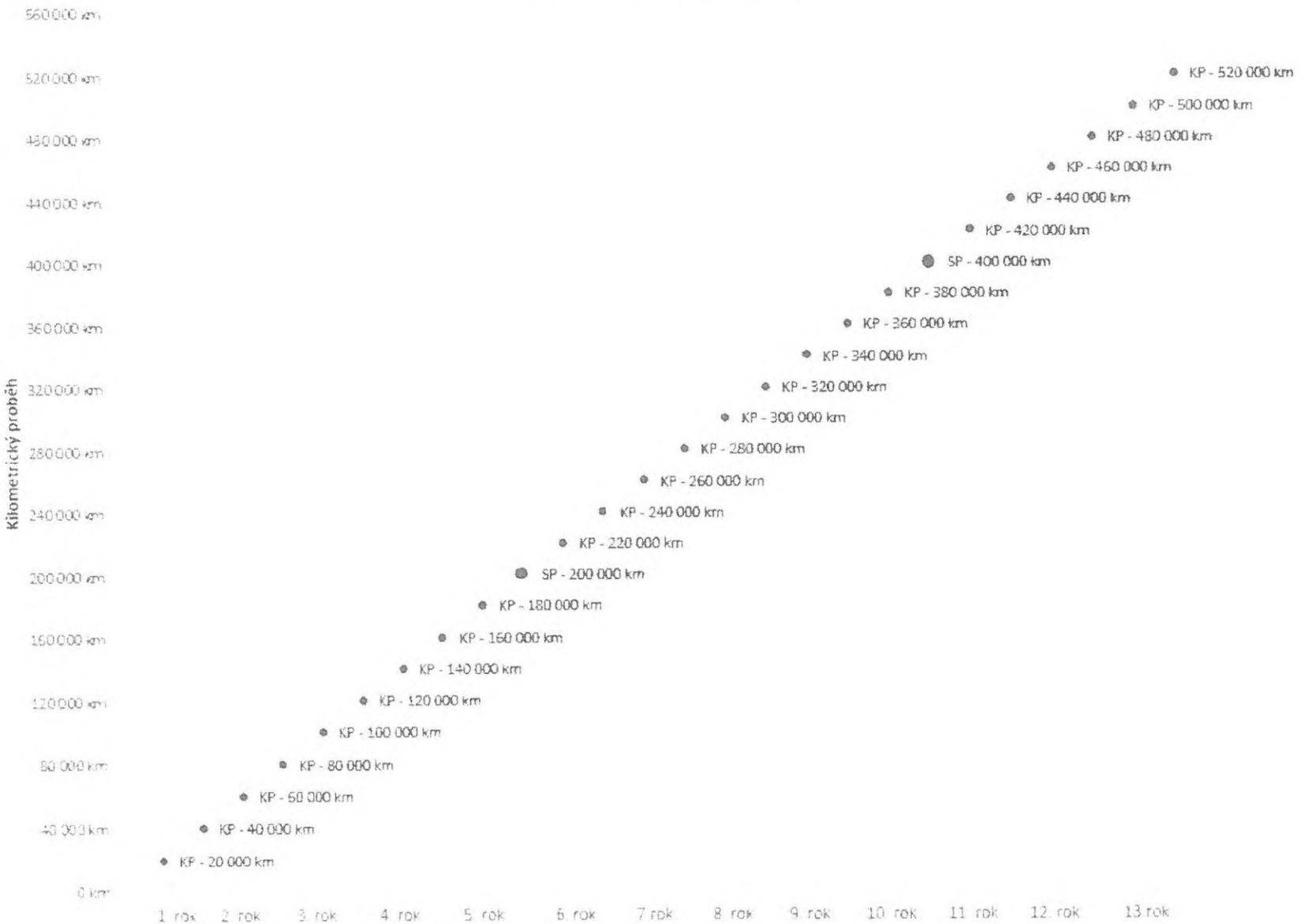
Celková cena za servisní činnosti provedené za 25.rok provozu: 130 810,-Kč bez DPH.

Náklady na údržbu po dobu garantované životnosti činí Kč 9 800 688,-

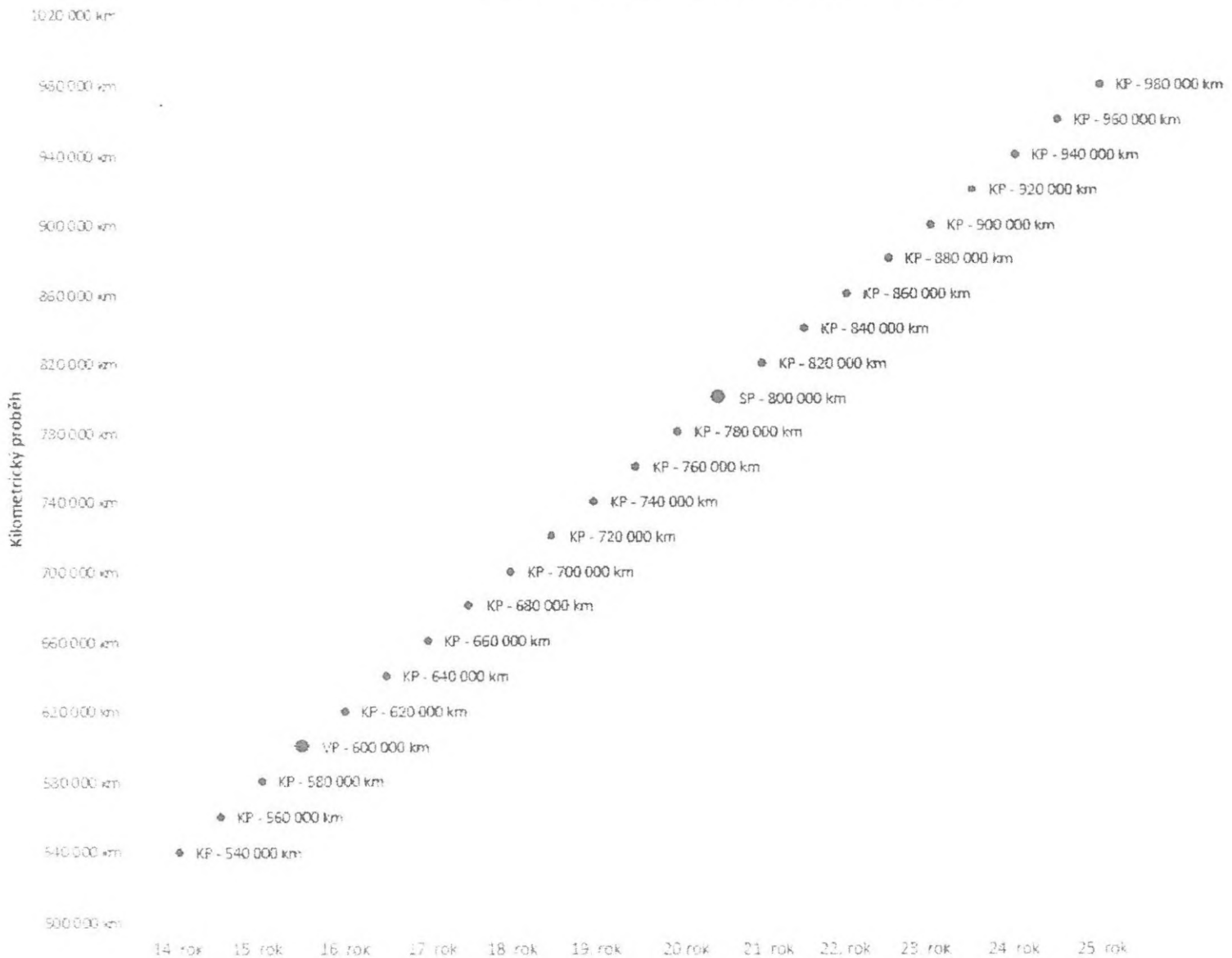
Cena/rok	Počet	2. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	3. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	4. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	5. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	6. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	7. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	8. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	9. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	10. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	11. Cena/jedn.	Cena/rok	P
42 770	329	134	44 053	326	138	45 375	328	142	46 736	289	146	42 285	329	151	49 582	329	155	51 070	329	160	52 602	329	165	54 180	289	170	49 020	329	175	57 479	
6 580	329	21	6 777	329	21	6 981	329	22	7 190	289	23	6 505	329	23	7 628	329	24	7 857	329	25	8 093	329	25	8 335	289	26	7 542	329	27	8 843	
49 350		155	50 831		159	52 356		164	53 926		169	48 791		174	57 210		179	58 926		184	60 694		190	62 515		196	56 562		202	66 322	
26 000	2	13 390	26 780	2	13 782	27 583	2	14 205	28 411	1	14 632	14 632	2	15 071	30 141	2	15 523	31 045	2	15 988	31 977	2	16 468	32 936	1	16 962	16 962	2	17 471	34 942	
4 000	2	2 060	4 120	2	2 122	4 244	2	2 185	4 371	1	2 251	2 251	2	2 319	4 637	2	2 388	4 776	2	2 460	4 919	2	2 534	5 067	1	2 610	2 610	2	2 688	5 376	
30 000		15 450	30 900		15 914	31 827		16 391	32 782		16 883	16 883		17 389	34 778		17 911	35 822		18 448	36 896		19 002	38 003		19 572	19 572		20 159	40 317	
	0	339 900		0	350 097		0	360 600		1	371 418	371 418	0	382 560	-	0	394 037		0	405 858		0	418 034		1	430 575	430 575	0	443 492		
	0	119 480		0	123 064		0	126 758		1	130 559	130 559	0	134 476		0	138 510		0	142 665		0	146 945		1	151 354	151 354	0	155 894		
		459 380			473 161			487 356			501 977	501 977		517 036			532 547			548 524			564 979			581 929	581 929		599 387		
	0	1 812 800	-	0	1 867 184	-	0	1 923 200		0	1 980 896		0	2 040 322		0	2 101 532		0	2 164 578		0	2 229 515		0	2 296 401		0	2 365 293	-	
	0	1 375 050	-	0	1 416 302	-	0	1 458 791		0	1 502 554		0	1 547 631		0	1 594 060		0	1 641 882		0	1 691 138		0	1 741 872		0	1 794 128	-	
		3 187 850	-		3 283 486	-		3 381 990			3 483 450			3 587 953			3 695 592	-		3 806 460			3 920 633			4 038 273			4 159 421	-	
5 000	1	5 150	5 150	1	5 305	5 305	1	5 464	5 464	1	5 628	5 628	1	5 796	5 796	1	5 970	5 970	1	6 149	6 149	1	6 334	6 334	1	6 524	6 524	1	6 720	6 720	
5 500	1	5 665	5 665	1	5 835	5 835	1	6 010	6 010	1	6 190	6 190	1	6 376	6 376	1	6 567	6 567	1	6 764	6 764	1	6 967	6 967	1	7 176	7 176	1	7 392	7 392	
-	1	6 592	6 592	-	6 790	-	-	6 993	6 993	-	7 203	-	1	7 419	7 419	-	7 642	-	1	7 871	7 871	-	8 107	-	1	8 351	8 351	-	8 601	-	
-	0	6 592	-	-	6 790	-	-	6 993	-	1	7 203	7 203	-	7 419	-	-	7 642	-	-	7 871	-	-	8 107	-	1	8 351	8 351	-	8 601	-	
-	0	1 339	-	-	1 379	-	-	1 421	-	1	1 463	1 463	-	1 507	-	-	1 552	-	-	1 599	-	-	1 647	-	1	1 696	1 696	-	1 747	-	
89 850			99 138			95 322			105 175			588 135			111 580			107 286			118 375			113 819			690 160			120 751	

Cena/rok	Počet	14. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	15. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	16. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	17. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	18. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	19. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	20. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	21. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	22. Cena/jedn.	Cena/rok	Počet	23. Cena/jedn.	Cena/rok	P
60 980	329	191	62 809	259	197	50 929	329	203	66 634	329	209	68 633	329	215	70 692	329	221	72 813	289	228	65 879	329	235	77 247	329	242	79 565	329	249	81 952	
9 382	329	29	9 663	259	30	7 835	328	31	10 251	329	32	10 558	329	33	10 876	329	34	11 202	289	35	10 135	328	36	11 884	329	37	12 241	329	38	12 608	
70 361		220	72 472		227	58 764		234	76 886		241	79 192		248	81 568		255	84 015		263	76 014		271	89 132		278	91 806		287	94 360	
37 070	2	19 091	38 182	1	19 664	19 664	2	20 254	40 507	2	20 861	41 722	2	21 487	42 974	2	22 132	44 263	1	22 796	22 796	2	23 479	46 959	2	24 184	48 368	2	24 909	49 819	
5 703	2	2 937	5 874	1	3 025	3 025	2	3 116	6 232	2	3 209	6 419	2	3 306	6 611	2	3 405	6 810	1	3 507	3 507	2	3 612	7 224	2	3 721	7 441	2	3 832	7 664	
42 773		22 028	44 056		22 689	22 689		23 370	46 739		24 071	48 141		24 793	49 585		25 536	51 073		26 303	26 303		27 092	54 183		27 904	55 809		28 742	57 483	
-	0	484 616	-	0	499 155	-	0	514 129	-	0	529 553	-	0	545 440	-	0	561 803	-	1	578 657	578 657	0	596 017	-	0	613 897	-	0	632 314	-	
-	0	170 350	-	0	175 460	-	0	180 724	-	0	186 146	-	0	191 730	-	0	197 482	-	1	203 407	203 407	0	209 509	-	0	215 794	-	0	222 268	-	
-		654 966	-		674 615	-		694 853	-		715 699	-		737 170	-		759 285	-		782 064	782 064		805 526	-		829 691	-		854 582	-	
-	0	2 584 619	-	1	2 662 158	2 662 158	0	2 742 023	-	0	2 824 283	-	0	2 909 012	-	0	2 996 282	-	0	3 086 171	-	0	3 178 756	-	0	3 274 118	-	0	3 372 342	-	
-	0	1 960 493	-	1	2 019 307	2 019 307	0	2 079 887	-	0	2 142 283	-	0	2 206 552	-	0	2 272 748	-	0	2 340 931	-	0	2 411 158	-	0	2 481 493	-	0	2 557 998	-	
-		4 545 112	-		4 681 465	4 681 465		4 821 909	-		4 965 566	-		5 115 563	-		5 269 030	-		5 427 101	-		5 589 914	-		5 757 612	-		5 930 340	-	
7 129	1	7 343	7 343	1	7 563	7 563	1	7 790	7 790	1	8 024	8 024	1	8 264	8 264	1	8 512	8 512	1	8 768	8 768	1	9 031	9 031	1	9 301	9 301	1	9 581	9 581	
7 842	1	8 077	8 077	1	8 319	8 319	1	8 569	8 569	1	8 826	8 826	1	9 091	9 091	1	9 363	9 363	1	9 644	9 644	1	9 934	9 934	1	10 232	10 232	1	10 539	10 539	
-	1	9 399	9 399	0	9 681	-	1	9 971	9 971	0	10 270	-	1	10 578	10 578	0	10 896	-	1	11 222	11 222	0	11 559	-	1	11 906	11 906	0	12 263	-	
-	0	9 399	-	1	9 681	9 681	0	9 971	-	0	10 270	-	0	10 578	-	0	10 896	-	1	11 222	11 222	0	11 559	-	0	11 906	-	0	12 263	-	
-	0	1 909	-	1	1 966	1 966	0	2 025	-	0	2 086	-	0	2 149	-	0	2 213	-	1	2 280	2 280	0	2 348	-	0	2 418	-	0	2 491	-	
28 103			141 346			4 790 447			149 954			144 183			159 087			152 964			927 517			162 279			179 053			172 162	

Harmonogram servisních činností 1. - 13. rok



Harmonogram servisních činností 14. - 25. rok



Obsah

I.) Technický popis vozu *3*

1. Všeobecné údaje **3**

1.1. Stručný popis koncepce. **3**

1.2. Provozní určení vozidla. **4**

1.3. Klimatické a geografické podmínky (za nichž je vozidlo schopno provozu) **4**

2. Základní technické údaje vozu **4**

3. Základní komponenty tramvajového vozu **6**

3.1. Skříň drážního vozidla **6**

3.1.1. Tepelná a hluková izolace 7

3.1.2. Vypružení 7

3.1.3. Ochrana proti korozi 7

3.1.4. Dveře 8

3.1.5. Zasklení vozu 9

3.1.6. Provedení podlahy a madel 9

3.1.7. Sedáky 9

3.1.8. Osvětlení vozu 10

3.1.9. Topení 10

3.1.10. Ventilace prostoru pro cestující 10

3.1.11. Stanoviště řidiče 10

3.1.12. Druh a typ zpětných zrcátek, kamerový systém 11

3.1.13. Zařízení pro nástup a výstup osob se sníženou pohyblivostí 11

3.1.14. Ochrana proti přejetí osob 11

3.1.15. Únikové cesty pro případ nebezpečí 11

3.2. Podvozky vozu **11**

3.2.1. Brzda 12

3.2.2. Trakční motor 13

3.2.3. Převodovka 13

3.3. Elektrická výzbroj **13**

3.3.1. Vedení vodičů a kabelů 14

3.3.2. Ovládání a řízení vozu 14

3.3.3. Vizuální informační systém 15

3.3.4. Akustický informační systém 15

3.3.5. Nadřazený řídící systém 15

3.3.6. Vnější osvětlení 16

3.3.7. Měřící, kontrolní a signalizační přístroje 16

147

Minimální životnost kolejového vozidla je 25 let při průměrném kilometrickém proběhu 40 000 km ročně. Podmínkou pro dosažení uvedené životnosti je:

- provádění údržby v souladu s pokyny výrobce po celou dobu životnosti vozidla;
- používání originálních náhradních dílů schválených výrobcem po celou dobu životnosti vozidla;
- vedení evidence prováděné údržby po celou dobu životnosti vozidla.

Všechny tramvaje dodané dle těchto Technických podmínek jsou vyrobeny jedním finálním výrobcem a je u nich zaručeno, že jsou identické, a to včetně všech použitých dílů a komponentů.

1.2. Provozní určení vozidla.

Vozidlo je určeno pro jednosměrný samostatný provoz, případně pro provoz ve spojení s vozidlem stejného typu.

Během provozu může být odstaveno na nekrytém stanovišti. Vozidlo může být čištěno na provozních myčkách nebo jinými běžnými mechanickými prostředky. Prázdné vozidlo může být taženo či tlačeno jiným prázdným vozidlem podle provozních podmínek a platných předpisů provozovatele rychlostí do 40 $km.h^{-1}$.

1.3. Klimatické a geografické podmínky (za nichž je vozidlo schopno provozu)

- teplota okolního prostředí -25°C až +40°C
- nadmořská výška tratě do 1200 m
- max. relativní vlhkost uvnitř vozu 100 %
- max. relativní vlhkost vně vozu 100 %
- max. výška vrstvy sněhu nad TK 50 mm
- max. výška vrstvy sněhu nad TK 100 mm při rychlosti jízdy do 5 km/h
- max. výška vodní hladiny nad TK 10 mm
- max. výška vodní hladiny nad TK 60 mm při rychlosti jízdy do 5 km/h

2. Základní technické údaje vozu

Rozchod koleje	1 435 mm
Hmotnost prázdného drážního vozidla	30 800 kg ±5%
Hmotnost podvozku	3 750 kg ± 3%
Hmotnost na nápravu (prázdný vůz/max. obsazený 8os./m^2)	max. 5 940 / 8 100 kg
Hmotnost na podvozek (prázdný/max. obsazený 8os./m2)	max. 11 900 / 16 200 kg
Počet míst k sezení	49+1 sklopné
Počet míst k stání při jmenovitém obsazení * 4 os./m^2	95
Max. obsaditelnost tramvaje při 8 os/m^2 *	239 + řidič
Max. obsaditelnost tramvaje při 8 os/m^2	245 + řidič

* při obsazení kočárkem

Počet stání pro invalidní vozíky / počet dětských kočárků	1 / 1
Podíl nízké podlahy tramvaje	100 %
Hmotnost maximálně obsazeného drážního vozidla 8 os./m^2:	48 020 kg ± 3%
Maximální hmotnost taženého drážního vozidla *Pozn: vozidlo je za nepříznivých adhezních podmínek* *Schopno na sklonu 70 ‰ tlačit druhé vozidlo o hmotnosti*	42 000 kg 31 500 kg
Maximální šířka skříně drážního vozidla	2 550 mm
Maximální výška drážního vozidla	3 600 mm
Výška podlahy od TK nad podvozky/ mezi podvozky	510 / 390 mm
Minimální světlá výška vozidla nad TK při max. obsazení a minimálním dovoleném průměru kol	60 mm
Výška vozidla se spuštěnými a zajištěnými sběrači	3 560 mm
Délka drážního vozidla přes spřáhla	23 400 mm
Délka skříně drážního vozidla	21 900 mm
Rozvor podvozku	1 780 mm
Vzdálenost otočných čepů	1x 5 850 mm 1x 8 050 mm (6 150 + 1 900)
Délka převisu drážního vozidla nebo představku vpředu/vzadu	4 050/3 950 mm
Nejmenší poloměr oblouku koleje pro průjezd drážního vozidla se zátěží	18 m
Nejmenší poloměr oblouku koleje při průjezdu drážního vozidla bez zátěže	18 m
Poloměr křivosti vydutého zaoblení koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět	min. 250 m
Poloměr křivosti vypouklého zaoblení koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět	min. 250 m
Obrys pro drážní vozidla, kterému drážní vozidlo vyhovuje	ČSN 28 0318
Největší dovolený sklon koleje	80 ‰
Nejvyšší provozní rychlost	70 km/h
Jakostní číslo chodu Wz ve svislém a příčném směru	< 2,5
Jmenovitý průměr kola / minimální průměr kola	630 mm / 530 mm
Jízdní profil kola	KP1, šířka 86 mm
Druh spřáhla	skládací spřáhlo Alfa Union typ SSP 220, osazeno „pražskou hlavou"
Nárazníky	laminátové
Jmenovité trakční napětí	600 V_{DC}
Napětí ovládacích obvodů	24 V_{DC}
Max. rozjezdový proud	180 A/motor
Napětí a výkon určený pro elektrické vytápění - v prostoru cestujících (topidla pod sedáky) 9 x 3 kW	600 V_{DC} / 27 kW
stropní klimatizační jednotka může zajišťovat dle potřeby temperování	

čerstvého vzduchu přisávaného do prostoru pro cestující (2x10kW)	*600/750 VDC/20,0 kW*
- v kabině řidiče	600 V_{DC}/6,0 kW
Maximální zrychlení prázdného vozu na rovném a přímém úseku při síťovém napětí 600 V a odpovídajícím průměru kol	1.5 ms^{-2}
Minimální zrychlení prázdného vozu na rovném přímém úseku	0.25 ms^{-2}
Střední zpoždění provozní brzdy	min. 1.12 ms^{-2}
Střední zpoždění nouzové brzdy	min. 2,3 ms^{-2}

3. Základní komponenty tramvajového vozu

3.1. Skříň drážního vozidla

Skříň vozu vyhovuje po pevnostní stránce požadavkům normy ČSN EN 12 663 – kategorie V a normy VDV 152. Pohlcování energie v případě srážky s překážkou nebo najetí jiného vozidla zezadu je přednostně zajišťováno deformačními zónami v přední i zadní části vozidla. Na čelech vozu jsou umístěny zábrany proti vyšplhání vozových skříní na sebe v případě čelní srážky vozů.

Skříň EVO2 je modulární ocelové konstrukce, vnější obložení bočnic a obložení střechy je laminátové. Skříň se skládá ze spodku, střechy, bočnic a čel. Přední a zadní čela jsou zhotovena ze skelného samozhášivého laminátu, ostatní části skříně jsou svařované konstrukce, složené z uzavřených a otevřených profilů a plechů. Celková délka skříně složená ze dvou článků je 21,90 m. Hlavními komponenty elektrické výzbroje jsou – kontejnery pohonu, linkové stykače a elektrické rozvaděče, které jsou umístěny na střeše vozu. Pohon prvního a druhého podvozku je na článku „A", pohon třetího podvozku je na článku „B". Statický měnič a akumulátor vozidla je na střeše článku „A" vozu. Nejsou použity ekologicky závadné materiály - jsou použity materiály nehořlavé a se sníženou hořlavostí.

Vnitřní strop bude sendvičový samonosný laminát. HPL desky budou i na bočnicích.

Kostra hrubé stavby je svařovaná z uzavřených i otevřených profilů a plechů z běžné a pevnostní oceli. Vnější obložení bočnic je sestaveno z laminátových dílů, které jsou na kostru hrubé stavby přilepené. Opláštění střechy je z nerezového plechu a na kostru střechy je přivařeno. Pochozí místa na střeše jsou svoji strukturou odlišná od ostatní plochy střechy a jsou opatřena protiskluzovou ochranou. Pochozí lávky mezi kontejnery výzbroje jsou v provedení s prolisy proti případnému skluzu. Čela jsou laminátová v designu TWT. Čela jsou k ocelovému skeletu přichycena pružným lepícím tmelem.

Přední a zadní článek vozidla jsou vzájemně propojeny kloubovým spojením umístěným za středním podvozkem. V kloubu je použito jediné kulové kluzné ložisko zajišťující spojení článků jak za provozu, tak i při zvedání vozidla. Ložisko je od firmy SCHAEFFLER GROUP. V prostoru pro cestující je přechod mezi články řešen točnou a dvojitým přechodovým měchem. Vnější měch je v prachotěsném provedení, což zamezuje vnikání nečistot a přispívá k zamezení šíření hluku z prostoru středního podvozku do interiéru vozidla.

Nad všemi dveřmi v šířce dveří je okapový žlábek zamezující případnému odkapávání vody z prostoru nade dveřmi vozidla. Hlavní odvod vody ze střechy je v rozích vozových skříní trubkovými svody uvnitř skříně na zem.

151

Zvedání bočních plent (zástěr) je provedeno pomocí paralelogramových mechanismů s plynovými vzpěrami tak, že se zvedají podél bočnice. Zakrytí podvozků snižuje hlučnost vozidla.

3.1.1. Tepelná a hluková izolace

Skříň vozidla je uvnitř prostoru bočnic, čel a stropu tepelně a hlukově izolována. Na vnitřní povrchy hrubé stavby je aplikován antivibrační nátěr, doplněný v nadokenní a střešní části vozu nástřikem INSULCOAT proti kondenzování vzdušné vlhkosti. Nástřik INSULCOAT je také na spodní straně podlahy. Prostory mezi vnějšími a vnitřními obklady jsou izolovány polyesterovou nenavlhavou izolací CELLOFOAM. Podlaha pod stanovištěm řidiče je ze spodní strany vybavena dodatečnou protihlukovou a tepelnou izolací. Spodek vozidla je opatřen protihlukovým nástřikem Weco-FAN-Antidröhnmasse. Na vnitřní plochy zástěr je nalepena protihluková izolace CELLO D 2600/0.

Vnitřní povrchy klimatizačních kanálů jsou z důvodu snížení hluku a omezení kondenzace izolovány pěnovým syntetickým elastomerem ARMAFLEX RAIL SD.

3.1.2. Vypružení

Jsou použita vypružená kola ∅ 630 mm od firmy PRAGOIMEX, a.s. Primární vypružení podvozku je provedeno pryžokovovými kónickým pružinami GMT - Konusfeder, které spolu se jhy rámu podvozku plní funkci vedení dvojkolí. Sekundární vypružení je provedeno dvěma dvojicemi duplexních šroubových pružin. Sekundární vypružení je ve svislém a příčném směru vybaveno hydraulickými tlumiči.

3.1.3. Ochrana proti korozi

Konstrukce je opatřena ochrannými nátěry. Ve značné míře jsou použity uzavřené ocelové profily uvnitř opatřené ochranným antikorozním konzervačním nátěrem na voskové bázi a také otvory pro odvod kondenzované vody z dutin. Čela vozidla včetně plent podvozků jsou osazena díly z polyesterového skelného laminátu připevněnými lepením, stejně jako vnější obložení bočnic hrubé stavby. Střecha je vyrobena z nerezového plechu. Příprava povrchu celé hrubé stavby skříně vozidla pro nátěry je provedena odmaštěním, vnější povrch je následně tryskán ocelovou drtí na stupeň čistoty povrchu Sa 2,5 dle ČSN ISO 8501-1.

Nátěry povrchu hrubé stavby skříně vozidla jsou prováděny následovně:

Barva základní epoxidová dvousložková s vysokým obsahem zinku:
spodek vozu a spojení bočnic a střechy uvnitř v šířce 200 mm.

Barva základní epoxidová dvousložková:
bočnice, střecha, čela – vše uvnitř i vně hrubé stavby.

Barva podkladová epoxidová dvousložková:
spodek vozu a spojení bočnic se spodkem uvnitř.

Antivibrační a abrazi odolávající hmota:
bočnice, čela a střecha uvnitř vozidla, spodek vozu celý. Na nosných profilech konstrukce hrubé stavby je nanesena v tloušťce min. 400 μm, na laminátových dílech vnějšího obložení skříně v tloušťce 1,2 mm a na plechových dílech vnějšího obložení skříně v tloušťce min. 1,5 mm.

Vrchní akryluretanový dvousložkový email:

bočnice, střecha, čela – vně hrubé stavby a pohledové části uvnitř.

Termoizolační hmota:
na všech vnitřních plochách hrubé stavby a zespodu na podlaze je aplikován tepelněizolační nátěr INSULCOAT o tloušťce 2 mm.

Konzervační prostředek na bázi vosku:
dutiny kostry hrubé stavby.

Nutnou podmínkou zajištění životnosti skříně cca 25 let je vedle vnějších nátěrů i udržování bezkorozního stavu dutin prováděním jejich ošetření antikorozním konzervačním přípravkem na bázi vosku dle pokynů pro údržbu.

3.1.4. Dveře

Tramvaj má po pravé straně instalovány celkem čtvery vně předsuvné dveře s elektromechanickým pohonem. Světlá šířka prvních dveří je 800 mm, světlá šířka dalších trojích dveří je 1 300mm. Světlá výška dveří je větší než 2 000 mm. Dveřní křídla jsou z Al slitin, lepená, vzájemně utěsněná pryžovými profily. V případě poruchy nebo nouze lze přední dveře u kabiny řidiče mechanicky odblokovat a otevřít i z venku tramvaje. Ostatní dveře lze odblokovat a v případě nouze otevřít jen zevnitř. Vnější nouzové otevírání dveří je chráněno proti neúmyslné manipulaci klapkou a zámkem se čtyřhranem, vnitřní pak plombou. Při vyklopené plošině nejdou zavřít dveřní křídla. Ochrana proti vypadnutí cestujících při rozbití skleněné výplně dveří je zajištěna příčkou v rámu křídla dveří. Sklo předních dveří je elektricky vyhříváno.

3.1.4.1. Ovládání dveří

Dveře se otevírají pomoci předvolby cestujícími z vně i zevnitř vozu tlačítky. Tlačítka jsou umístěna na křídlech dveří a na madlech v prostoru pro cestující. Ze stanoviště řidiče je možné dveře otevřít, zavřít, přepnout na funkci otevírání cestujícími pomocí předvolby. Ovládací prvky dveří jsou umístěny v kabině řidiče na jednom místě a jsou snadno dosažitelné. U prvních dveří zvenku a vedle všech dveří uvnitř vozu je umístěn ovladač jejich nouzového otevření. Pro ovládání dveří je použitý elektromechanický pohon umožňující komunikaci po CAN. Před zavřením dveří je v činnosti optická i akustická výstraha.

Proces zavírání dveří je možno kdykoliv zastavit povelem k otevření dveří. Dveře jsou vybaveny optickou závorou s možností automatického uzavírání jednotlivých dveří po uvolnění optické závory.

Oddíl pro cestující a místo pro invalidy je vybaveno signalizačními tlačítky k řidiči, která jsou rozmístěna dle požadavku zákazníka.

Funkce dveří splňuje podmínku blokování rozjezdu tramvaje při neuzavřených dveřích. Blokování rozjezdu s neuzavřenými dveřmi je možno nouzově vypnout, přičemž je tento stav opticky i akusticky signalizován řidiči s možností akceptace (zrušení) akustické signalizace a je automaticky zaznamenáván v záznamovém zařízení.

3.1.4.2. Zajištění proti sevření

Bezpečnost proti sevření v průběhu zavírání dveří je zajištěna proudovou ochranou motoru dveřního mechanismu, časovou ochranou zavírání dveří a kontaktním pryžovým profilem na styčné hraně dveřních křídel. Po automatické reverzaci se dveře mohou zavřít až po dalším použití

ovládacího prvku pro zavírání řidičem. Funkce dveří splňuje podmínku blokování rozjezdu tramvaje při neuzavřených dveřích.

3.1.4.3. Síla při zavírání dveří

Je dána nastavením řídící jednotky pohonu dveří v kombinaci s proudovou ochranou motoru tak, aby dveře bylo možné zastavit silou menší než 147 N.

3.1.5. Zasklení vozu

Přední a zadní čelo je zaskleno bezpečnostním vrstveným sklem odpovídající požadavkům ČSN 70 1500. V oddílu pro cestující jsou použita okna s posuvnou horní větrací částí. Výplně oddílových oken jsou z determálního skla. Rozmístění je patrné z typového výkresu vozidla. Upevnění všech oken je provedeno lepeným spojem. Jsou použita tónovaná skla v odstínu a s propustností světla dle požadavků zadavatele. Přední čelní i boční skla stanoviště řidiče jsou ofukována teplým vzduchem. Je použito odporové vyhřívání předního čelního skla.

Posuvná okna v oddílech pro cestující jsou pro letní provoz s klimatizací vybavena aretačním uzavíracím mechanizmem. Skla jsou z vnitřní strany opatřena ochrannou fólií zabraňující jejich poškození vandaly.

3.1.6. Provedení podlahy a madel

Vodovzdorná překližka pro použití ve venkovním prostředí je zespodu opatřena termoizolačním nástřikem INSULCOAT. Podlahová překližka je na spodek vozu částečně přišroubována a částečně přilepena lepícím tmelem přes distanční pryžové podložky. Z horní strany je podlaha opatřená protiskluzovou krytinou ALTRO s barevným vzorem dle návrhu zadavatele. Podlahová krytina je vytažena do bočnice nad úroveň podlahy.

Madla v prostoru pro cestující jsou vyrobeny z nerezové oceli. Svislá madla v uličkách mezi sedačkami mají spodní část upevněnou do sedačky, vodorovná madla nad průchozími prostory jsou umístěna ve výšce minimálně 1 900 mm.

3.1.7. Sedáky

Sedadla pro cestující jsou rozmístěny dle typového výkresu a jsou upevněné pomocí šikmých vzpěr do bočnice vyrobených z nerezavějícího materiálu. Způsob upevnění sedadel umožňuje strojní čištění podlahy. Rozmístění sedáků je provedeno v souladu s typovým výkresem vozidla. Madla a přídržné tyče včetně jejich upevnění jsou dostatečně tuhé a jsou vyrobeny z nerezové oceli. Spodní konce madel v uličkách jsou kotveny do sedaček, nebo jejich podstavců. V nejnižších částech podlahy prostoru pro cestující jsou otvory pro odtok vody, a dále je pro odtok využit spád podlahy vždy směrem ke vstupním dveřím.

Sedadla pro cestující tvoří plastová skořepina s plastovým opěradlem a hladkým textilním měnitelným sedákem odolným proti poškození cestujícími. Jsou snadno vyměnitelná.

Vstupy do tramvaje jsou opatřeny nerezovou protiskluzovou hranou opatřenou světelnou lištou svítíce při otevřených nebo uvolněných dveřích.

Pro osoby se sníženou schopností pohybu jsou označená sedadla v prostoru u druhých nástupních dveří. Na levé straně vozidla proti druhým vstupním dveřím je situováno místo pro jeden

invalidní vozík a jeden dětský kočárek. Podélná rovina tohoto prostoru je rovnoběžná s podélnou osou vozidla. Povrch této plochy je protismykový. Prostor pro invalidní vozík je vybaven zádržným systémem pro zajištění stability invalidního vozíku.

Pro nástup cestujícího s kočárkem nebo invalidním vozíkem je nutné využít druhé dveře od přední části vozu se zabudovanou elektricky ovládanou výsuvnou nástupní plošinou. Nástupní hrana je ve výšce 350 mm od TK. V prostoru pro cestující je vyhrazené místo pro nevidomé nebo slabozraké cestující s vodicím psem a dostatečný prostor pro umístění vodícího psa.

Proti třetím dveřím tramvaje se nachází prostor pro přepravu jízdních kol. Je uspořádán tak, aby cestující mohli jízdní kolo bezpečně opřít o bočnici, případně zavěsit na vyhrazeném místě.

3.1.8. Osvětlení vozu

Osvětlení v prostorech pro cestující je zajištěno soustavou LED světel. Napájecí napětí těles je 24V. Při výpadku statického měniče se přepne osvětlení na napájení z baterie a po 10 vteřinách (v případě, že nedojde k znovu připojení vozidla k troleji) se systém vozidla přepne do stavu nouzového osvětlení. Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující odpovídá směrnici o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Je splněna ČSN EN 12464-1. Osvětlení má režim polovičního a plného osvětlení s možností samostatně vypínatelné první řady světel bezprostředně za kabinou řidiče.

3.1.9. Topení

Prostor pro cestující je vytápěn elektrickými topidly (9 ks) umístěnými pod sedadly cestujících s instalovaným výkonem vytápění 27 kW při 600V. Do prostoru cestujících je přisáván čerstvý vzduch, který pro pokrytí tepelných ztrát může být temperován ve střešních klimatizačních jednotkách s instalovaným výkonem 2 x 10 kW.

Vytápění prostoru pro cestující je ovládáno automaticky řídicím systémem vytápění a klimatizace. Hodnotu teploty lze ručně nastavit v kabině řidiče.

Topení, popřípadě klimatizaci, lze vypnout povelem z palubního počítače na omezený časový úsek (0 až 360 sec), po kterém se topení popřípadě klimatizace opětovně automaticky sepne v původním nastavení.

3.1.10. Ventilace prostoru pro cestující

Prostor pro cestující může být větrán přirozeně posuvnými horními díly bočních oken a nuceně pomocí nízkohlučného ventilátoru a regulačních klapek střešních klimatizačních jednotek. Větrací střešní klapky pro náporové větrání nejsou použity. Při použití klimatizace se větrání pomocí oken nedoporučuje, snižuje se tím účinnost klimatizace. Instalovaný výkon střešních klimatizačních jednotek je 2 x 25 kW.

Regulace větrání je automatická dle nastavení střešních klimatizačních jednotek, případně ruční dle polohy nastavení okenních větracích míst.

3.1.11. Stanoviště řidiče

Na stanovišti řidiče jsou použity materiály vytvářející řidiči dobré pracovní prostředí. Celkové provedení stanoviště usnadňuje řidiči řízení vozidla a zamezuje jeho zranění v případě kolize.

Panel řidiče je řešen multifunkčním barevným grafickým displejem. Rozmístění ovládacích prvků je provedeno v souladu s ergonomickými požadavky a bude schváleno zadavatelem. Nad čelním sklem je umístěna elektricky ovládána protisluneční clona zabraňující oslnění. Levé i pravé sklo kabiny řidiče je vybaveno v horní části elektricky ovládanou clonou proti slunci. Stírání čelního skla zajišťuje jeden velkoplošný stěrač od firmy PAI Beroun (funkci cyklovače zajišťuje nadřazený systém vozidla) a ostřikovací sada APO 050 od SEV Litovel. Skla zástěny a dveří jsou tónovaná v souladu s požadavky zadavatele. Pás kabiny bezprostředně za řidičem je neprůhledný.

Kabina řidiče je vytápěna kaloriferem s ventilátorem. Zařízení zajišťuje též ofukování čelního a bočních skel proti zamlžování. Je použito odporové vyhřívání čelního a bočních skel. Celkový výkon topných článků kaloriferu je 6,0 kW. Kalorifer je jištěn proti přehřátí. Kabina řidiče je vybavena plnohodnotnou střešní klimatizací kompresorového typu. Nastavená teplota v kabině je udržována automaticky pomocí prostorového čidla kabiny a jednotného řídícího systému, který je společný pro režim vytápění i klimatizace.

Uspořádání stanoviště řidiče bylo řešeno v souladu s ergonomickými požadavky pro práci. Kabina řidiče je od prostoru pro cestující oddělena mezistěnou s dveřmi. Řidič má výhled dopředu i do stran. Dveře kabiny řidiče jsou posuvné se zarážkou v uzavřené i otevřené poloze a jsou uzamykatelné.

Vozidlo je vybaveno pneumaticky odpruženým, vyhřívaným sedadlem řidiče s vysokým opěradlem, výškově i podélně nastavitelným, s možností nastavení sklonu opěradla a sedáku. Jsou montovány opěrky rukou a opěradlo hlavy. Nosnost sedadla je 130 kg.

3.1.12. Druh a typ zpětných zrcátek, kamerový systém

Vozidlo je vybaveno na pravé i levé straně zpětnými vyhřívanými dálkově seřiditelnými zrcátky na elektricky sklápěných ramenech. Na stanovišti řidiče je umístěno vnitřní zpětné zrcátko pro sledování interiéru vozidla za kabinou řidiče. Vozidlo je vybaveno vnějším a vnitřním kamerovým systémem, který zlepšuje celkový přehled vně i uvnitř vozidla.

3.1.13. Zařízení pro nástup a výstup osob se sníženou pohyblivostí

U druhého vstupu za řidičem je instalována elektricky ovládaná výsuvná plošina. Je vybavena bezpečnostním koncovým spínačem, který při manipulaci a použití plošiny zabraňuje zavření dveří a rozjezdu vozidla. Na vnější straně vozidla u druhého vstupu je umístěno zařízení pro komunikaci s řidičem.

3.1.14. Ochrana proti přejetí osob

Pod předním čelem je připevněno ochranné zařízení. Je umístěno šikmo ke koleji a je sklopné tak, aby při nárazu na překážku zabránilo vniknutí většího předmětu nebo chodce pod první nápravu předního podvozku.

3.1.15. Únikové cesty pro případ nebezpečí

Mimo hlavní únikové cesty pomocí vstupních dveří jsou dále únikové cesty řešeny destrukcí určených bočních oken kladívky snadno dosažitelnými v prostoru pro cestující, a možností ručního nouzového odblokování nástupních dveří. Kladívka jsou zajištěna proti odcizení.

3.2. Podvozky vozu

Vůz je opatřen třemi hnacími plně otočnými trakčními podvozky typu EVO. Podvozek je dvounápravový s vnějším rámem a kolébkou.

Jsou použita vypružená kola ∅ 630 mm od firmy PRAGOIMEX, a.s. Primární vypružení podvozku je provedeno pryžokovovými kónickým pružinami GMT - Konusfeder, které spolu se jhy rámu podvozku plní funkci vedení dvojkolí. Sekundární vypružení je provedeno dvěma dvojicemi duplexních šroubových pružin. Sekundární vypružení je ve svislém a příčném směru vybaveno hydraulickými tlumiči.

Podélné vedení kolébky je provedeno pryžovými bloky umístěnými ve vodítkách přivařených k rámu podvozku. Příčné pohyby jsou omezeny pryžovými prvky. Nápravy jsou v rámu podvozku uloženy prostřednictvím ložiskových skříní a pryžokovových pružících prvků primárního vypružení.

Podélné a příčné vedení dvojkolí je zajištěno pryžokovovými prvky od firmy GMT- Konusfeder. Podvozek je vybaven hydraulicky ovládanými střadačovými kotoučovými brzdami a elektromagnetickými kolejnicovými brzdami. Nad koly jsou umístěny plastové blatníky. Na první a třetí nápravě je instalováno vedení hadic pískovačů. Použité vzduchové pískovače typu PZKV-01 jsou od firmy TRIBOTEC, spol. s r.o. a mají vnitřní i vnější plnění písku. Sypače jsou opatřeny vyhříváním konců trysek pro zamezení zamrzání v zimním období.

V případě mimořádné události (vykolejení) je vůz vybaven opěrnými a závěsnými body pro zvedací mechanismy. Opěrné zvedací body jsou po stranách vozidla v místě otočných čepů článku A i B. Zvedání při vykolejení na předku vozidla lze zavěsit na lano přes dodaný přípravek (umístěný ve vozidle). V prostoru měchu jsou na střeše vozidla připravena místa pro našroubování ok a možnost zvedání na lanech.

3.2.1. Brzda

Typ a druh.

a) Kotoučová brzda typu EVO od firmy DAKO-CZ
b) Kolejnicová – elektromagnetická s přítlačnou silou 70 kN
c) Elektrodynamická brzda – součást elektrické výzbroje vozidla

Hlavní údaje o prvcích brzdové výstroje.

a) Nepřímočinná, elektrohydraulická kotoučová brzda typu EVO. Přítlačná síla na brzdový kotouč č. v. NCZ146 306 je přes brzdové obložení vytvářena pomocí sady talířových pružin a pro jejich stlačení (odbrzdění) působí mechanicko-hydraulická jednotka EVO č. v. NCZ146 100. Ovládání brzdové jednotky v závislosti na režimu jízda-brzda zajišťuje hydraulický agregát BA005. V nouzovém režimu je možné brzdu ovládat pomocí ručního agregátu nouzového odbrzdění typu RO č.v. NZC 133 301.
Kotoučová brzda doplňuje hlavní provozní brzdu při dobrzďování do zastavení, je aktivována i při záchranném brzdění spolu s kolejnicovou brzdou. Slouží současně i jako zajišťovací brzda a udrží vozidlo při maximálním zatížení na svahu se sklonem 80‰.

b) Kolejnicová neadhezní elektromagnetická brzda typu FC63/EVO1 (výrobce Alfa Union) je napájena z akumulátorové baterie. Do činnosti je uváděna při nouzovém a záchranném brzdění. Oba podvozky jsou vybaveny dvěma kolejnicovými brzdami. Celková přídržná síla kolejnicových brzd na vozidle je 4x70 kN.

c) Elektrodynamická brzda je hlavní provozní brzdou a je součástí elektrovýzbroje vozidla. Nelze-li rekuperovat, je brzdná energie využívána pro vlastní spotřebu a přebytek energie se maří v brzdovém odporníku. Při poklesu rychlosti pod cca 0,3 km/h je uvedena do činnosti kotoučová brzda. Při výpadku elektrodynamické brzdy je aktivována kotoučová brzda. Při nouzovém brzdění působí současně elektrodynamická a kolejnicová brzda.

Při násilném otevření dveří za jízdy dojde k přechodu do brzdového režimu v maximálním zadání elektrodynamické brzdy až do úplného zastavení vozidla. Řidič je na násilné otevření dveří upozorněn akustickým nezáměnným signálem.

3.2.2. Trakční motor

typ a výrobce	TAM 1020CA, PRAGOIMEX a.s.
druh stroje	4-pólový asynchronní motor
způsob zavěšení	v motorovém příčníku rámu podvozku
jmenovitý výkon	65 kW
maximální napětí při jmenovitém výkonu	425 V
jmenovitý proud	121 A
jmenovité otáčky	2 340 ot/min
způsob chlazení	vlastní vzduchové, povrchem
hmotnost	300 kg
počet kusů na drážním vozidle	6
způsob přenosu výkonu na hnací dvojkolí	převodovka s čelním šikmým ozubením

3.2.3. Převodovka

typ	WIKOV AWHD389R, čelní šikmé ozubení
maximální přenášený výkon	72 kW
počet převodových stupňů včetně velikosti převodu	i = 6,921
maximální vstupní moment/otáčky	Mmax= 515 Nm/1870 při rozjezdu a při proudovém omezení 180 A/motor
maximální výstupní otáčky	n = 751 ot/min
(max. vstupní otáčky)	n = 5 200 ot/min)
způsob ovládání převodovky	stálý převod
mazání a chlazení	brodivé s rozstřikem
hmotnost suché převodovky	340 kg
teplotní rozmezí	-25/+40°C

3.3. Elektrická výzbroj

Napájení silových obvodů vozu +600V $_{DC}$ (plus pól v troleji) je realizováno elektricky ovládaným polopantografem. Ovládací obvody motorového vozu jsou navrženy tak, že v případě rozpojení elektrického propojení mezi články dojde automaticky ke ztrátě napětí 600V$_{DC}$ na kontaktech elektrického propojení mezi články, tzn., nehrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Napájení pomocných obvodů 24V $_{DC}$ a dobíjení akumulátorové baterie zabezpečuje jeden statický měnič stejnosměrným výstupem 24V $_{DC}$. Při použití klimatizačních jednotek je režim statického měniče nastaven tak, že při vyvolání stavu nouzového nebo záchranného brzdění je napájení klimatizace odpojováno.

Tranzistorová výzbroj je navržena podle požadavků provozovatelů tramvají. Instalovaná výzbroj je s aplikací napěťového střídače s použitím tranzistorů.

Jízdní komfort vozidla je zajištěn řízením poměrného tahu nebo poměrného proudu vozidla na požadovanou hodnotu řidičem tramvaje, s nastavenou rampou změny tahu s výjimkou maximálního brzdění, kdy je dána přednost dosažení co nejkratší brzdné dráhy. Je zajištěna plynulost přechodů jízda-brzda bez jakýchkoliv skoků či nárazů rozložením žádosti o tah mezi pohony.

Základní provozní brzdění je elektrodynamické rekuperační, kdy je vyrobená elektrická energie vracena zpět do trakční sítě. Tato energie se využívá k napájení trakčních a pomocných zařízení ostatních tramvají a pro napájení pomocných spotřebičů vlastní tramvaje jako je např. statický měnič,

topení. V případě, že síť není schopna přijmout veškerou rekuperovanou energii, je aktivován brzdový měnič a jeho prostřednictvím se kinetická energie vozidla zmaří v brzdovém odporníku při omezení síťového napětí na nastavenou hodnotu. Elektrická výzbroj zaručuje ovládání každého trakčního motoru na jednom podvozku samostatně, což je výhodné pro řízení skluzové a smykové ochrany. Dimenzování této výzbroje je navrženo tak, aby v jízdním nebo brzdném režimu nemohlo dojít ke snížení spolehlivosti, např. přehřátím zařízení.

Elektrická výzbroj plně respektuje bezpečnostní hlediska, zejména pak v brzdném režimu, kdy je zaručena naprostá nezávislost náběhu brzdy a celého brzdění na stavu napájecí trolejové sítě. Elektrodynamická brzda se uvádí v činnost i při staženém pantografu. Při nemožnosti přijmout celou nebo částečnou elektrickou rekuperační energii do trakční sítě, automaticky dochází k úplnému nebo částečnému přechodu na odporovou brzdu, přičemž tento přechod se neprojeví ve zhoršení brzdných vlastností vozidla. Je zajištěn bezpečný brzdný režim i při tvrdém zkratu v napájecí trakční síti.

Konstrukční provedení tzv. kontejnerového typu zaručuje odolnost proti vysokofrekvenčnímu rušení a vnikání nečistot.

Provozní spolehlivost tranzistorové elektrické výzbroje je zaručena použitím bezkontaktních zařízení s vysokou spolehlivostí. Konstrukční návrh kontejneru i regulátoru zajišťuje odolnost proti elektrickým přeskokům či zkratům způsobeným nečistotami, vodou, atd. Řešení výzbroje zajišťuje dojetí tramvaje i při poruše zařízení na dvou podvozcích. Ke zlepšení jízdních a brzdných vlastností vozidla je použita protiskluzová a protismyková ochrana.

Na střeše článků vozidla jsou umístěny celkem 3 kontejnery pohonu. Na článku „A" jsou dva kontejnery a na článku „B" je jeden kontejner. Každý kontejner zajišťuje napájení vždy 2 kusů asynchronních trakčních motorů na jednom podvozku v režimech jízda a brzda. Každý podvozek má vlastní střídač a brzdový měnič. Přístup ke všem komponentům a připojení kabelů kontejneru je po pochozím plechu. Chlazení kontejneru pohonu zajišťuje bezkomutátorový 24V motorventilátor, intenzita chlazení je regulována na základě sledování teploty polovodičových prvků. Přívody řídících a ovládacích obvodů 24V jsou provedeny pomocí konektoru.

Bezkontaktní napěťový střídač řídí směr jízdy a velikost proudů asynchronních motorů v režimu jízda a brzda. Chlazení odporníku je přirozené.

3.3.1. Vedení vodičů a kabelů

Silnoproudé a slaboproudé vodiče jsou vedeny odděleně v plastových instalačních trubkách nebo hadicích po celé délce vozu. Mezi články jsou vodiče spojeny konektory Harting. Kabelové trasy jsou vedeny hadicí nad stropními kryty a také pod podlahou. Provedení elektrického rozvodu vozidla odpovídá normě ČSN EN 60077-1 a ČSN EN 50343. Použité vodiče vyhovují zkoušce odolnosti přiloženým napětím dle ČSN EN 50215. Vodiče v obvodech 600V vyhovují zkušebnímu napětí 3 500V. Vlastní instalace elektrických obvodů je řešena zejména vodiči typu:

- silnoproudá část: Radox 4GKW-AX EMC, 1,8/3kV
- slaboproudá část: Helutherm, Radox 3GKW, Betatrans, Huber + Suhner

3.3.2. Ovládání a řízení vozu

Prostor řidiče je oddělen od prostoru cestujících pevnou prosklenou zástěnou v kovových profilech, dveře kabiny jsou posuvné, uzamykatelné, v krajních polohách s možností aretace. (DOPP TRADE CZ, s.r.o). Zadní stěna kabiny řidiče je prosklená. Skla zástěny a dveří jsou tónovaná v souladu s požadavky zadavatele. Pás kabiny bezprostředně za řidičem je neprůhledný.

Ve dveřích kabiny řidiče je okénko pro výdej jízdenek řidičem.

Na předním stanovišti jsou ovladače pro řízení vozidla, pomocných pohonů, osvětlení, topení, atd. Pro plynulé a spojité zadávání jízdního nebo brzdového režimu slouží ruční řadič. Řadič má

navíc funkci vyklopení páky na pravou stranu = funkce zavření dveří a odparkování. Dále je na rukojeti tlačítko zvonce. Řadič pro řízení jízdního a brzdného tahu využívá inkrementální čidlo. Zadání je realizováno poměrným tahem. Na řídícím pultu řidiče jsou soustředěny ostatní ovladače typu EAO zapuštěné do panelu pro ovládání pomocných obvodů vozidla během jízdy. V bočním rozvaděči na levé straně je umístěna paměťová jednotka tachografu. Všechna sdělovací, signalizační a ovládací zařízení jsou v zorném poli řidiče.

Součástí zadní stěny kabiny řidiče je uzamykatelný boční rozvaděč, pro údržbu přístupný z prostoru pro cestující. Vozidlo má elektricky ovládaný odpojovač palubní baterie od firmy ETA.

Vozidlo je dále vybaveno zadním ovládacím panelem pro jízdu vzad. Ovládání jízdy a brzdy na zadním stanovišti je pomocí tlačítek a otočných ovladačů, při přepnutí na zadní stanoviště dojde k preferenci brzdné žádosti.

3.3.3. Vizuální informační systém

Na vozidle jsou použity vnější a vnitřní panely informačního systému. Technické provedení a funkce zobrazování informací jsou v souladu s požadavky zadavatele a konečné provedení bude odsouhlaseno. Rozmístění panelů je následující :

Umístění vnějších elektronických informační panelů:

a) Čelní panel
b) Boční panel 1+2
c) Zadní panel
d) Panel zobrazující pořadí umístěný na každé straně kabiny řidiče
e) Ukazatel kurzu (kurzovka)

Umístění vnitřního LCD systému:

f) jedno LCD (jednostranné provedení) umístěné v ose interiéru vozidla za kabinou řidiče, čelem do salonu pro cestující
g) jedno LCD (jednostranné provedení) umístěné bezprostředně za každým kloubem, čelem do další části vozu, na vhodném místě neomezujícím průchod cestujících vozidlem
h) jedno LCD (jednostranné provedení) umístěné bezprostředně před každým kloubem, čelem ke kabině řidiče, na vhodném místě neomezujícím průchod cestujících vozidlem
i) počítač LCD systému umístěný na vhodném přístupném místě ve vozidle

3.3.4. Akustický informační systém

Vozidlo je vybaveno akustickým systémem s digitálním záznamem na vnitřním paměťovém médiu a s možností přímého vstupu řidiče prostřednictvím mikrofonu v kabině řidiče.

Pod předním čelem je umístěn výstražný zvonec.

3.3.5. Nadřazený řídící systém

Pro řízení a diagnostiku elektrické výzbroje je použit mikroprocesorový distribuovaný řídící systém s komunikací po sběrnicích CAN. V případě poruchy CAN je instalován přepínač nouzové jízdy s možností nouzového dojezdu do vozovny. Základní funkce jako je vnější osvětlení, vnitřní nouzové osvětlení, nouzové ovládání dveří, atd., budou zachovány.

3.3.6. Vnější osvětlení

Na předním čele vozidla jsou umístěna dvě sdružená svítidla s LED pro denní svícením, obrysová světla a směrová světla. Dále dva přepínatelné reflektory (tlumená a dálková světla). Na zadním čele vozidla jsou umístěna brzdová LED světla, světla obrysová, koncové do mlhy, bílé pro jízdu vzad, brzdová pro intenzivní brždění a ukazatele směru. Na bočnicích po obou stranách vozidla jsou ukazatele směru a oranžová poziční LED světla.

3.3.7. Měřící, kontrolní a signalizační přístroje

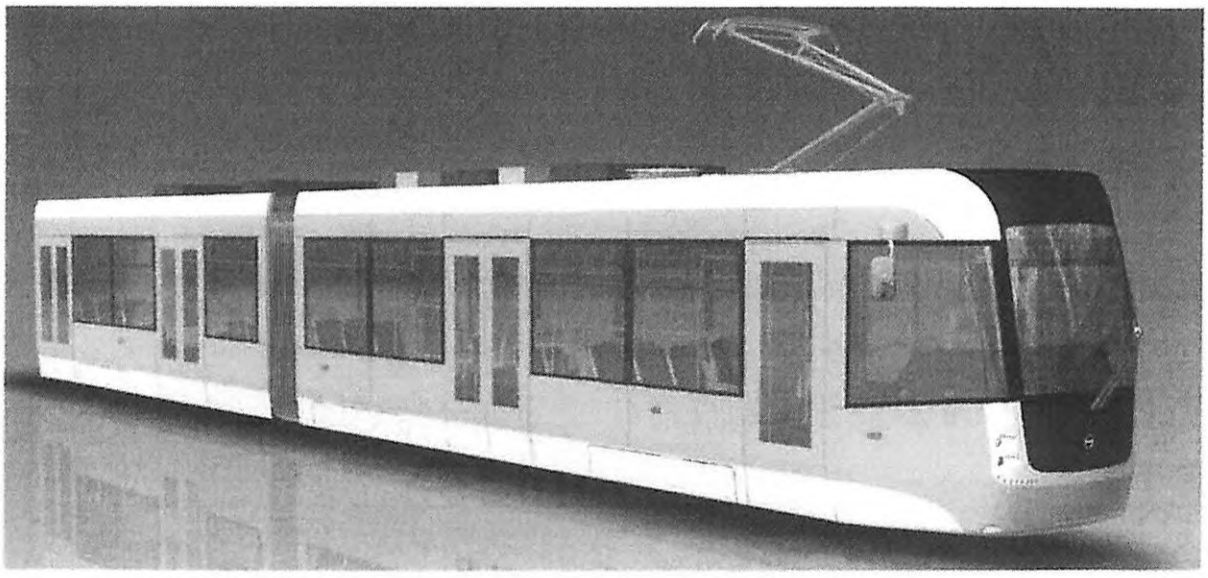
a) Displej nadřazeného systému řízení zobrazující rychlost, poměrné tahy jednotlivých podvozků, trakční a palubní napětí, poruchy a jejich popis s řešením.
b) Elektronické záznamové zařízení - tachograf
c) Kamerový systém bez záznamu, kamerový systém se záznamem
d) Přední kamera synchronizovaná s tachografem vozidla
e) Vnitřní elektronický informační systém.
f) Vnější elektronický informační systém.
g) Informační systém pro nevidomé
h) Elektronický systém odbavování cestujících.
ch) Výstražný zvonec pod předním čelem
i) Radiostanice
j) Automatické počítání cestujících

KRNOVSKÉ OPRAVNY
A STROJÍRNY

TW TEAM

Seznam základní technické dokumentace

tramvaje typu EVO 2



162

Seznam základní technické dokumentace :

- Technické podmínky motorového dvoučlánkového jednosměrného bezbariérového tramvajového vozidla typu EVO2 pro Plzeňské městské dopravní podniky včetně příloh
- Typový výkres vozidla – Dvoučlánková nízkopodlažní tramvaj EVO2 Plzeň
- Základní elektrické schéma tramvajového vozu EVO2 včetně legendy
- Návod na ovládání a obsluhu tramvaje typu EVO2 (Manuál řidiče)
- Návod na obsluhu a údržbu tramvaje typu EVO2 (Manuál uživatele)
- Katalog náhradních dílů vozidla EVO2
- Soubor uživatelské dokumentace hlavních celků a agregátů vozu EVO2

Plzeňské městské dopravní podniky PMDP

Technický popis vozidla

Autobus evidenční číslo 486

Druh vozidla:	Autobus městský
Tovární značka:	IRISBUS
Registrační značka:	2P4 4700
VIN:	VNEPS09D100001329
Motor:	CURSOR F2BE0682D
Výkon:	180kW
Palivo:	Nafta
Převodovka:	Automatická VOITH s vestavěným retardérem
Délka:	11 990mm
Šířka:	2 500mm
Výška:	2 980
Celková hmotnost:	18 000kg
Provozní hmotnost:	11 100kg
Počet míst k sezení:	31
Počet míst k stání:	69
KM	602 000
STK	9/2017

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí
T +420 378 031 120
F +420 377 320 493
E pmdp@pmdp.cz
W www.pmdp.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku
vedeném KS v Plzni,
oddíl B, vložka 710
IČ 25220683
DIČ CZ25220683
Bank. spoj.: ČSOB
ČÚ 117433803/0300

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL ISO 9001
zelené město

Plzeňské městské dopravní podniky PMDP

Technický popis vozidla

Autobus evidenční číslo 486

Druh vozidla:	Autobus městský
Tovární značka:	IRISBUS
Registrační značka:	2P4 4700
VIN:	VNEPS09D100001329
Motor:	CURSOR F2BE0682D
Výkon:	180kW
Palivo:	Nafta
Převodovka:	Automatická VOITH s vestavěným retardérem
Délka:	11 990mm
Šířka:	2 500mm
Výška:	2 980
Celková hmotnost:	18 000kg
Provozní hmotnost:	11 100kg
Počet míst k sezení:	31
Počet míst k stání:	69
KM	602 000
STK	9/2017

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí
T +420 378 031 120
F +420 377 320 493
E pmdp@pmdp.cz
W www.pmdp.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku
vedeném KS v Plzni,
oddíl B, vložka 710
IČ 25220683
DIČ CZ25220683
Bank. spoj.: ČSOB
ČÚ 117433803/0300

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL ISO 9001
zelené město

Příloha č. 1A - ZD "Dodávka středněkapacitních nízkopodlažních tramvají"

1. Hodnotící kritérium - nabídková cena (součet hodnot v řádku 2 a 31)		**35 098 250 Kč**
Nabídková cena vozidla bez DPH (bod 2.1.5. přílohy č. 1 zadávací dokumentace)		**32 750 000 Kč**
2. Hodnotící kritérium - počet dnů zkrácení 1. dodávky tramvají		**0**
3. Hodnotící kritérium - počet dnů zkrácení dodávání unikátních náhradních dílů		**0**
Hodnota LCC bez DPH (bod 2.1.4. přílohy č.1 zadávací dokumentace)		**9 800 688 Kč**
Hodnota LCC vyhovuje podmínce (bod 2.1.4. přílohy č.1 zadávací dokumentace)		**ANO**
Délka vozidla	21900	ANO
Šířka vozidla	2550	ANO
Maximální obsaditelnost	239	ANO
Celkový počet sedadel bezbariérově přístupných	19	ANO
Celkový počet sedadel	50	ANO

4.3. Vybranné náhradní díly - garantované ceny

Název dílu	Cena za ks (bez DPH)	Počet dílů ks/ tramvaj a životnost	Cena celkem (bez DPH)
Přední okno	47 200 Kč	4	188 800 Kč
Zadní okno	22 320 Kč	1	22 320 Kč
1. dveře včetně skel a	279 760 Kč	2	559 520 Kč
Boční okna (sada)	169 600 Kč	1	169 600 Kč
Pravé vnější zrcátko	47 250 Kč	1	47 250 Kč
Levé vnější zrcátko s držákem	47 250 Kč	1	47 250 Kč
Přední čelo	41 440 Kč	4	165 760 Kč
Zadní čelo	28 960 Kč	1	28 960 Kč
Přední světlo levé	12 625 Kč	2	25 250 Kč
Přední světlo pravé	12 625 Kč	2	25 250 Kč
Zadní světlo levé	1 365 Kč	2	2 730 Kč
Zadní světlo pravé	1 365 Kč	2	2 730 Kč
Spřáhlo celé	157 415 Kč	2	314 830 Kč
Součet			1 600 250 Kč
Počet hodin k výměně předního čela (montáž a demontáž včetně všech nezbytných vedlejších operací)			220
Referenční cena hodiny práce servisní organizace pro opravy po haváriích a mimořádných událostech			850 Kč
Náklady na práci výměně předních čel celkem			748 000 Kč
Celoživotní náklady na opravy po haváriích a mimořádných událostech celkem (Celková cena dle této přílohy)			2 348 250 Kč

Dodavatel vyplní žlutá pole

Datum: 16.10.2017

Ing. Zbyněk Šarman
jednatel

Bammer trade

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Toto prohlášení činí subjekt realizující veškeré úkony servisu – údržby a oprav (s výjimkou těžké údržby tramvají) všech vozidel MHD provozovaných Plzeňskými městskými dopravními podniky, a.s., IČO: 25220683, se sídlem Plzeň – Východní Předměstí, Denisovo nábřeží 920/12, PSČ 301 00, zaps. v obchodním rejstříku Krajského soudu v Plzni, oddíl B, vložka 710 (dále jen „***PMDP***"), na území města Plzně, a to ve vztahu k veřejné zakázce s názvem „**Dodávka středněkapacitních nízkopodlažních tramvají**" (dále také jako „**Veřejná zakázka**"):

Bammer trade a.s.

sídlo: Plzeň, Jižní Předměstí, V Bezovce 1523/9, PSČ 301 00

IČO: 28522761

zápis v OR: Krajský soud v Plzni, oddíl B, vložka 1552

zastoupená: Ing. Luboš Pašek, ředitel společnosti a člen představenstva

(dále jen „***Bammer trade***" nebo „***Servisní organizace***")

1. Závazek mlčenlivosti a ochrany technické dokumentace

Společnost Bammer trade tímto prohlašuje, že jakoukoliv jí předanou technickou dokumentaci[1] vztahující se k nově nakupovaným vozidlům PMDP na základě Veřejné zakázky, na kterých Servisní organizace bude pro PMDP provádět kompletní servis (údržbu, opravy, očistu apod.), využije pouze a jen pro účely řádné realizace servisních služeb na těchto vozidlech, a zavazuje se tuto technickou dokumentaci a veškeré informace v ní uvedené neužívat k jinému účelu, nezpřístupnit ji třetím osobám, tuto nerozmnožovat ani jakkoliv nezveřejňovat.

2. Cena servisních služeb

Bammer trade dále prohlašuje, že je vybranému uchazeči připraven poskytnout součinnost pro účely provádění záručního servisu vozidel dodaných na základě Veřejné zakázky, a to v podobě odstraňování záručních vad dodaných vozidel, konkrétně se zavazuje, že v případě

[1] Technickou dokumentací se rozumí dokumentace v takovém rozsahu, která umožní veškeré servisní práce na vozidlech, včetně např. výměny dílů podvozku, karoserie, elektro výzbroje, díly vnější a vnitřní výbavy apod. (např. návod k obsluze a údržbě, úplná sada dílenských příruček, katalog náhradních dílů)

zájmu vybraného uchazeče (prodávajícího) s tímto uzavře servisní smlouvu, na jejímž základě bude pro prodávajícího opravovat záruční vady dodaných vozidel, za které prodávající odpovídá kupujícímu z titulu své odpovědnosti za vady prodaného zboží, nebo za které odpovídá z titulu poskytnuté záruky, a to za následujících cenových podmínek:

Hodina práce garančního servisu: 650,- Kč (bez DPH)

Cena bude po dobu trvání Veřejné zakázky navyšována dle růstu indexu cen průmyslových výrobců podle oficiálních údajů Českého statistického úřadu. Používán bude index cen průmyslových výrobců v oboru dopravní prostředky. K navýšení může poprvé dojít v roce 2018, a to o nárůst indexu cen průmyslových výrobců oproti roku 2017. V případě, že dojde k poklesu indexu cen průmyslových výrobců, bude cena snížena oproti ceně uvedené výše. V případě, že Český statistický úřad obsahově změní index cen průmyslových výrobců v oboru dopravní prostředky nebo tuto skupinu zruší, bude možno cenu po dobu trvání Veřejné zakázky překročit o procento odpovídající míře inflace podle oficiálních údajů Českého statistického úřadu. Míra inflace bude pro tyto účely vyjádřena přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen, který vyjadřuje procentuální změnu průměrné cenové hladiny za poslední kalendářní rok oproti průměru za předchozí kalendářní rok. V případě deflace, bude cena snížena oproti ceně uvedené výše.

Ostatní podmínky servisní smlouvy budou předmětem dohody smluvních stran. Servisní smlouvu za podmínek výše uvedených se Bammer trade zavazuje s prodávajícím uzavřít do 30 dnů od výzvy prodávajícího zaslané na emailovou adresu lubos.pasek@btas.cz.

V Plzni dne 31. 8. 2017

Bammer trade a.s.
Ing. Luboš Pašek
ředitel společnosti a člen představenstva

Čestné prohlášení

Toto čestné prohlášení činí subjekt realizující dodávku komponent pro systém automatického počítání cestujících na vybraných vozidlech MHD provozovaných Plzeňskými městskými dopravními podniky, a.s., IČ: 25220683, se sídlem Plzeň – Východní Předměstí, Denisovo nábřeží 920/12, PSČ 301 00, zapsaný v obchodním rejstříku Krajského soudu v Plzni, oddíl B, vložka 710 (dále jen „PMDP"), na území města Plzně, a to ve vztahu k veřejné zakázce s názvem: „Dodávka středněkapacitních nízkopodlažních tramvají" (dále jako „Veřejná zakázka") vyhlášenou PMDP:

ABIRAIL CZ s.r.o.

sídlo: Brno, Peroutková 290/5, PSČ: 602 00

IČ: 01732544

Zápis v OR: Krajský soud v Brně, oddíl C, vložka 79219

Zastoupená: Ing. Jiří Janšta, jednatel společnosti

(dále jen „ABIRAIL")

1. Závazek mlčenlivosti a ochrany technické dokumentace

Společnost ABIRAIL tímto prohlašuje, že jakoukoliv jí předanou technickou dokumentaci[1] vztahující se k Veřejné zakázce a nově nakupovaným vozidlům PMDP využije pouze a jen pro účely instalace komponent pro systém automatického počítání cestujících do těchto vozidel, a zavazuje se tuto technickou dokumentaci a veškeré informace v ní uvedené neužívat k jinému účelu, nezpřístupnit ji třetím osobám, tuto nerozmnožovat ani jakkoliv nezveřejňovat.

2. Garance cenové nabídky

Společnost ABIRAIL tímto prohlašuje, že je vybranému uchazeči připravena poskytnout součinnost pro účely objednávky komponent systému automatického počítání cestujících, konzultace pro účely správné instalace systému. Standardní záruka je v délce trvání 2 roky od předání zboží vybranému uchazeči. Ceny jsou platné do 31.12.2018.

[1] Technickou dokumentací se rozumí dokumentace v takovém rozsahu, která umožní veškeré instalační práce na vozidlech, včetně např. výměny dílů komponent automatického počítání cestujících.

Sensory APC včetně příslušenství (držáky sensorů APC, kabeláž SLL)

Typ dveří	Světlá šířka dveří do [mm]	Počet dveří [ks]	Cena bez DPH [Kč]
Typ 1	500	1	6.160,-
Typ 2	880	1	12.040,-
Typ 3	1260	1	17.920,-
Typ 4	1640	1	23.800,-

Vyhodnocovací jednotka PCU včetně příslušenství (kabeláž SSL, konfigurace, vstupní modul INP-450)

Cena v Kč bez DPH: 21.894,- Kč bez DPH

Typ dveří	Maximální počet dveří	Počet vyhodnocovacích jednotek
Typ 1	6	1
Typ 2	6	1
Typ 3	5	1
Typ 4	4	1

Poznámka:
Je nutné kalkulovat další vyhodnocovací jednotku PCU, pokud:

- Dojde k překročení maximálního počtu dveří daného typu.
- Tramvaj je složena z více článků a mezi články tramvaje je komunikace přes ethernet.
- Dojde k překročení maximální délky kabelů SSL (maximálně 40 m).

Vysvětlení omezení pro vyhodnocovací jednotku PCU zajistí ABIRAIL vybranému uchazeči.

Ostatní položky

Položka	Popis	Jednotka	Cena bez DPH [Kč]
Položka 1	Záruka 5 let	procento	Celková cena materiálu + 9 %
Položka 2	Konzultace, tvorba dokumentace	hodina	950,-
Položka 3	Doprava (sídlo ABIRAIL: Brno)	km	9,-

V Brně dne:

ABIRAIL CZ s.r.o.
Ing. Jiří Janšta
jednatel společnosti

Příloha č. 7

Rámcové kupní smlouvy

„Dodávka středněkapacitních nízkopodlažních tramvají“

č. Kupujícího: 469/2017/PMDP

č. Prodávajícího: 401CZ17007

1. V souladu s čl. V. ust. 5.2 předmětné smlouvy se stanovuje časový harmonogram předmětu plnění takto:

   a) tři (3) kusy tramvají p.č. 1 – 3 prodávající dodá resp. předá kupujícímu nejpozději **do 30.dubna 2019**

   b) tři (3) kusy tramvají p.č. 4 – 6 prodávající dodá resp. předá kupujícímu nejpozději **do 31.května 2019**

   c) tři (3) kusy tramvají p.č. 7 – 9 prodávající dodá resp. předá kupujícímu nejpozději **do 8.července 2019**

2. Smluvní strany připouštějí možnost dřívějšího plnění jednotlivých tramvají oproti termínům výše uvedeným v bodě č. 1. a); b); c).

3. Smluvní strany shodně konstatují, že v souladu s čl. III. ust. 1a) předmětné smlouvy nepřekročitelným termínem plnění celé dodávky devíti (9) kusů tramvají je lhůta do 20 měsíců od podpisu předmětné smlouvy, t.j. **do 8. července 2019.**

V Plzni dne 16.ledna 2018

- 9 -02- 2018

Prodávající

.....

Krnovské opravny a strojírny s.r.o.
Ing. Zbyněk Šarman
jednatel

Kupující

.....

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Mgr. Michal Kraus, MSc
předseda představenstva