



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Kupní smlouva

uzavřená dle ustanovení § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**OZ**“)

1. SMLUVNÍ STRANY

České vysoké učení technické v Praze – Fakulta strojní

se sídlem: Jugoslávských partyzánů 1580/3, Praha 6, PSČ 160 00

adresa fakulty: Technická 4, Praha 6, PSČ 160 00

IČO: 684 07 700

DIČ: CZ68407700

*(dále jen „**Kupující**“)*

a

TRAM FOR ENVI s.r.o.

se sídlem V Zátíší 810/1, Mariánské Hory, Ostrava, PSČ 709 00

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě, oddíl C, vložka 63965

IČO: 045 26 287

DIČ: CZ04526287

*(dále jen „**Prodávající**“)*

*(Kupující a Prodávající dále společně jen "**Smluvní strany**" nebo každý z nich samostatně jen "**Smluvní strana**").*

*uzavírají dnešního dne, měsíce a roku tuto kupní smlouvu (dále jen „**Smlouva**“).*

2. Základní ustanovení

- 2.1. Prodávající bere na vědomí, že Kupující považuje účast Prodávajícího v zadávacím řízení na veřejnou zakázku při splnění kritérií kvalifikace za potvrzení skutečnosti, že Prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 OZ schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech Smluvních stran.
- 2.2. Prodávající se stal vybraným dodavatelem zadávacího řízení realizovaného Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZZVZ**“) na veřejnou zakázku s názvem „**Individuální pohon dvojkolí – opakování 2**“ (dále jen „**Zadávací řízení**“).
- 2.3. Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle této Smlouvy jsou rovněž:
- (i) Zadávací podmínky Zadávacího řízení;
 - (ii) Technická specifikace;
 - (iii) Nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení, a to v části, ve které předmět plnění technicky popisuje (dále jen „**Nabídka**“).
- (dále jen „**Výchozí podklady**“).
- 2.4. Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy, je k jeho plnění / dodání oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět této Smlouvy Kupujícím dodat.
- 2.5. Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 2.6. Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyzrazení by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.
- 2.7. Prodávající bere na vědomí, že předmět plnění dle této Smlouvy je součástí projektu „Modernizace laboratorní výuky v bakalářských a magisterských studijních programech FS ČVUT v Praze (reg. č. CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002446)“ (dále jen „**Projekt**“), spolufinancovaného z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „**OP VVV**“). Prodávající bere na vědomí, že jelikož je kupní cena financována z prostředků dotace, může mít nesplnění jakékoliv povinnosti Prodávajícího dopad na financování. Konstatování výdajů jako nezpůsobilých, případné udělení odvodu či správních sankcí v důsledku porušení této povinnosti bude představovat škodu, která Kupujícím vznikla.

3. Předmět Smlouvy

3.1. Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo ke dvěma modelům konstrukčního řešení moderních individuálních pohonů dvojkolí používaných pro nízkopodlažní tramvaje pro potřeby výuky, přičemž:

- první model představuje řešení **částečně odpruženého pohonu dvojkolí**,
- druhý model představuje řešení **plně odpruženého pohonu dvojkolí**.

Konkrétní parametry dodávaných modelů konstrukčního řešení moderních individuálních pohonů dvojkolí (dále společně jen „zařízení“) jsou uvedeny v příloze č. 1 této Kupní smlouvy.

3.2. Součástí plnění Prodávajícího je také:

- (i) doprava zařízení do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,
- (ii) připojení zařízení k instalačním rozvodům v místě plnění, včetně jeho uvedení do provozu a seřízení,
- (iii) demonstrace provozu zařízení a ověření parametrů požadovaných Kupujícím (a to formou demonstračních zkoušek). Toto ověření bude součástí instalačního a předávacího protokolu. U kalibrovatelných zařízení bude zařízení dodáno včetně kalibračního listu,
- (iv) zpracování a předání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě zařízení v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to elektronicky a v tištěné podobě,
- (v) zpracování technické projektové dokumentace (tj. návrhu projektového řešení, realizační a provozní dokumentace) a s tím související inženýring,
- (vi) provedení alespoň jednodenního zaškolení až 3 osob určených Kupujícím k obsluze zařízení v českém jazyce v sídle Kupujícího,
- (vii) předání prohlášení o shodě dodaného zařízení se schválenými standardy,
- (viii) poskytnutí oprávnění k výkonu práva užít software (licenci) tam, kde je to pro řádné užívání předmětu plnění nezbytné či tak Prodávající požaduje dle této Smlouvy,
- (ix) vypracování seznamu dodaných položek pro účely kontroly,
- (x) odvoz a likvidace nepotřebných obalů a dalších materiálů použitých Prodávajícím při plnění této Smlouvy,
- (xi) záruční servis Prodávajícím, a to ve lhůtách uvedených v čl. 11. odst. 11.9.,
- (xii) zajištění technické podpory zahrnující softwarový update a telefonickou podporu v pracovních dnech od 9:00 do 16:00 hod. po dobu záruční doby,
- (xiii) závazek zajištění servisních prohlídek,
- (xiv) závazek zajištění náhradních dílů a pozáruční servis poskytnutý v souladu s čl. 12.;
- (xv) spolupráce s Kupujícím v průběhu realizace dodávky spočívající mimo jiné i v kontrole připravenosti prostor pro instalaci zařízení,

(xvi) závazek Prodávajícího k dodržování Pravidel OP VVV, včetně pravidel pro publicitu.
(zařízení dle odst. 3.1. a plnění dle odst. 3.2. tohoto článku Smlouvy dále i jako „**dodávka**“).

- 3.3. Kupující se zavazuje řádně a včas dodané zařízení, služby a práce převzít a zaplatit za ně Prodávajícímu kupní cenu uvedenou v článku 5. této Smlouvy.
- 3.4. Prodávající výslovně souhlasí a zavazuje se Kupujícímu pro případ, že pokud ke splnění požadavků Kupujícího vyplývajících z této Smlouvy včetně jejích příloh a k řádnému provedení a provozu zařízení budou potřebné i další dodávky a práce výslovně neuvedené v této Smlouvě, tyto dodávky a práce na své náklady obstarat či provést a do svého plnění zahrnout bez dopadu na kupní cenu podle této Smlouvy.
- 3.5. Prodávající se zavazuje za podmínek stanovených touto Smlouvou řádně a včas, na svůj náklad a na svoji odpovědnost dodat Kupujícímu zařízení do místa plnění a předat mu ho, a dále provést služby a práce specifikované v odst. 3.1. a 3.2. tohoto článku Smlouvy. Prodávající odpovídá za to, že zařízení a služby budou v souladu s touto Smlouvou, Výchozími podklady, platnými právními, technickými a kvalitativními normami a že zařízení bude mít CE certifikát.

4. Vlastnické právo

- 4.1. Vlastnické právo přechází na Kupujícího převzetím zařízení. Převzetím se rozumí podpis předávacího protokolu o předání a převzetí zařízení oběma Smluvními stranami, kterým zároveň přechází na Kupujícího i nebezpečí škody na zařízení.

5. Kupní cena a platební podmínky

- 5.1. Kupní cena za předmět Smlouvy uvedený v článku 3. odst. 3.1. a 3.2. byla stanovena na základě Nabídky jako cena maximální a nepřekročitelná, a to ve výši 3 295 000 Kč bez DPH (dále jen „**kupní cena**“), plus 21 % DPH ve výši 691 950 Kč, tj. celkem ve výši 3 986 950 Kč s DPH.
- 5.2. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady spojené s plněním předmětu této Smlouvy, včetně nákladů na pojištění zařízení do doby jeho předání a převzetí. Kupní cena je nezávislá na vývoji cen a kursových změnách.
- 5.3. Kupní cena je za předmět plnění cenou nejvyšší přípustnou. Kupní cena může být měněna pouze písemným dodatkem k této Smlouvě, a to pouze v případě, že po uzavření Smlouvy a před termínem předání a převzetí zařízení dojde ke změně sazeb DPH (je možná výhradně změna výše DPH).
- 5.4. Kupní cenu se zavazuje Kupující uhradit Prodávajícímu takto:
 - (i) 30 % kupní ceny dle odst. 5.1 tohoto článku Smlouvy po předání a převzetí základní projektové dokumentace zařízení, jejíž předání a převzetí bude Smluvními stranami písemně potvrzeno;

- (ii) 70 % kupní ceny dle odst. 5.1. tohoto článku Smlouvy po předání a převzetí zařízení, o kterém bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol dle této Smlouvy. Bude-li zařízení převzato byť i s jednou vadou nebo nedodělkem výslovně uvedenými v předávacím protokolu, bude těchto 70 % kupní ceny uhrazeno až po odstranění této vady či nedodělků.

5.5. Lhůta splatnosti faktury je 30 dnů od data jejího doručení Kupujícím. Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícím. Daňové doklady - faktury vystavené Prodávajícím podle této Smlouvy budou v souladu s příslušnými právními předpisy České republiky obsahovat zejména tyto údaje:

- (i) obchodní firmu/název a sídlo Kupujícího,
- (ii) daňové identifikační číslo Kupujícího,
- (iii) obchodní firmu/název a sídlo Prodávajícím,
- (iv) daňové identifikační číslo Prodávajícím,
- (v) evidenční číslo daňového dokladu,
- (vi) rozsah a předmět plnění,
- (vii) datum vystavení daňového dokladu,
- (viii) datum uskutečnění plnění nebo datum přijetí úplaty, a to ten den, který nastane dříve, pokud se liší od data vystavení daňového dokladu,
- (ix) cena plnění,
- (x) prohlášení, že účtované plnění je poskytováno pro účely projektu „Modernizace laboratorní výuky v bakalářských a magisterských studijních programech FS ČVUT v Praze (reg. č. CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002446)“, spolufinancovaného z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj v rámci OP VVV.

5.6. Daňové doklady - faktury musejí být v souladu s dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.

5.7. Kupující si vyhrazuje právo požadovat, aby kupní cena byla v rámci faktury uvedena ve struktuře položek jím předem určených. Tento požadavek musí Kupující Prodávajícím sdělit v dostatečném předstihu.

5.8. Pokud daňový doklad – faktura nebude vystaven v souladu s platebními podmínkami stanovenými touto Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn daňový doklad - fakturu Prodávajícím vrátit jako neúplnou, resp. nesprávně vystavenou k doplnění, resp. novému vystavení ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícím. V takovém případě Kupující není v prodlení s úhradou kupní ceny nebo její části a Prodávající vystaví opravenou fakturu s novou, shodnou lhůtou splatnosti, která začne plynout dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu - faktury Kupujícím.

6. Termíny plnění předmětu Smlouvy

- 6.1. Prodávající se zavazuje řádně zhotovit, obstarat, dodat, vyzkoušet, instalovat, předat Kupujícímu a demonstrovat funkčnost zařízení uvedeného v článku 3. odst. 3.1. této Smlouvy do 9 měsíců od nabytí účinnosti této Smlouvy.
- 6.2. Kupující se zavazuje ve sjednaném termínu řádně dodané, vyzkoušené, nainstalované zařízení, jehož funkčnost Prodávající Kupujícímu v souladu s touto Smlouvou demonstroval, od Prodávajícího převzít, kdy o předání a převzetí bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol dle článku 8. této Smlouvy.
- 6.3. Kupující je povinen umožnit Prodávajícímu provedení instalace a demonstrace zařízení každý pracovní den v době od 8:00 do 17:00 hod. tak, aby mohl být ze strany Prodávajícího dodržen termín plnění uvedený v odst. 6.1. tohoto článku Smlouvy. Kupující je oprávněn v případě změny svých provozních podmínek tuto dobu instalace a demonstrace omezit písemným pokynem Prodávajícímu. V takovém případě obě Smluvní strany v dodatku ke Smlouvě sjednají změnu termínu předání a převzetí.

7. Místo plnění

Místem plnění je adresa halových laboratoří Fakulty strojní, Českého vysokého učení technického v Praze, Technická 1902/4, Praha 6, PSČ 160 00, nebo adresa těžké laboratoře, Ústavu Energetiky, Fakulty strojní, Českého vysokého učení technického v Praze, Pod Juliskou 1805/4, Praha 6 – Dejvice, PSČ 160 00 (dále jen „**místo plnění**“). Místo plnění bude Kupujícím upřesněno v průběhu plnění předmětu Smlouvy.

8. Předání a převzetí prostor pro instalaci

- 8.1. Prodávající je povinen písemně informovat Kupujícího o přesném termínu pro provedení instalace a demonstrace zařízení, a to alespoň 5 pracovních dnů předem tak, aby byl zachován termín plnění uvedený v článku 6. odst. 6.1. Smlouvy.
- 8.2. Kupující je povinen Prodávajícímu po uplynutí lhůty dle odst. 8.1. tohoto článku Smlouvy umožnit provedení instalace a demonstrace zařízení v prostorách pro instalaci. Kupující si vyhrazuje termín podle článku 6. odst. 6.1. Smlouvy jednostranně prodloužit písemným oznámením zaslaným Prodávajícímu na adresu uvedenou v článku 1. této Smlouvy, a to zejména v případě prodlení se stavební připraveností prostor pro instalaci. Takovéto prodloužení nebude považováno za prodlení Kupujícího s převzetím zařízení dle čl. 6. odst. 6.2. Smlouvy a Prodávající v této souvislosti nemůže měnit sjednanou kupní cenu ani si účtovat jakékoliv další náklady, které by mu tímto vznikly.
- 8.3. V dostatečném předstihu před termínem pro provedení instalace a demonstrace zařízení je Prodávající povinen vyzvat Kupujícího ke kontrole prostor pro instalaci, aby byly v dostatečném předstihu zkontrolovány body pro napojení zařízení na rozvod elektřiny apod. a odstraněny tak

případné nedostatky bránící instalaci a demonstraci zařízení v termínu uvedeném v článku 6. odst. 6.1. Tuto připravenost Prodávající Kupujícímu na jeho žádost písemně potvrdí.

- 8.4. Odchylně od ustanovení § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

9. Další podmínky dodávky

- 9.1. Při provádění dodávky postupuje Prodávající samostatně, avšak zavazuje se respektovat pokyny Kupujícího týkající se realizace předmětu plnění dle této Smlouvy.
- 9.2. Prodávající je povinen upozornit Kupujícího bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věci převzatých od Kupujícího nebo pokynů daných mu Kupujícím k provedení dodávky, jestliže tuto nevhodnost mohl Prodávající zjistit při vynaložení odborné péče.
- 9.3. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, tak veškeré věci potřebné k plnění dle této Smlouvy je povinen opatřit Prodávající.
- 9.4. Prodávající je povinen dodat Kupujícímu zařízení (včetně případného SW) zcela nové, v plně funkčním stavu, v jakosti a technickém provedení odpovídajícím platným předpisům Evropské unie a odpovídajícím požadavkům stanoveným právními předpisy České republiky, harmonizovanými českými technickými normami a ostatními ČSN, které se vztahují k zařízení.
- 9.5. Prodávající prohlašuje, že zařízení, které dodá na základě této Smlouvy, zcela odpovídá podmínkám stanoveným ve Výchozích podkladech.
- 9.6. Prodávající se zavazuje, že v okamžiku převodu vlastnického práva k zařízení nebudou na zařízení váznout žádná práva třetích osob, a to zejména žádné předkupní právo, zástavní právo nebo právo nájmu.
- 9.7. Prodávající s ohledem na povinnosti Kupujícího vyplývající zejména ze ZZVZ a ze zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), souhlasí se zveřejněním veškerých informací týkajících se závazkového vztahu založeného mezi Prodávajícím a Kupujícím touto Smlouvou, zejména vlastního obsahu této Smlouvy.
- 9.8. Prodávající prohlašuje, že vůči němu není vedena exekuce a ani nemá žádné dluhy po splatnosti, jejichž splnění by mohlo být vymáháno v exekuci podle zákona č. 120/2001 Sb., o soudních exekutorech a exekuční činnosti (exekuční řád) a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ani vůči němu není veden výkon rozhodnutí a ani nemá žádné dluhy po splatnosti, jejichž splnění by mohlo být vymáháno ve výkonu rozhodnutí podle zákona č. 99/1963 Sb., občanského soudního řádu, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, ve znění pozdějších předpisů, či podle zákona č. 280/2009 Sb., daňového řádu, ve znění pozdějších předpisů.

9.9. Prodávající se zavazuje, že bude provádět pravidelné servisní prohlídky (bezpečnostně-technické kontroly) předepsané výrobcem a platnými právními předpisy, včetně aktualizace SW, včetně vstupní a následné validace nebo kalibrace parametrů; tyto úkony bude Prodávající v záruční době provádět bez vyzvání Kupujícího, včetně dodání potřebného materiálu a náhradních dílů, a to bez nároku na další úplatu nad rámec sjednané kupní ceny. Prodávající se zároveň zavazuje v případě změn v softwaru obsaženého/dodávaného/instalovaného v dodávaném zařízení v záruční době k provedení instruktáže obsluhujícího personálu Kupujícího bez nároku na další úplatu nad rámec sjednané kupní ceny.

10. Instalace, uvedení do provozu, demonstrace provozu zařízení a jeho předání a převzetí

10.1. Součástí předání a převzetí zařízení na základě této Smlouvy je jeho instalace v prostorách pro instalaci, jeho seřízení v místě plnění a ověření správné funkce zařízení za účasti zástupců Kupujícího a Prodávajícího.

10.2. Za účasti zástupců Kupujícího dále Prodávající ověří, že zařízení dosahuje parametrů specifikovaných výrobcem a požadovaných Kupujícím v Technické specifikaci plnění a v této Smlouvě, a to demonstrací provozu zařízení po jeho řádném uvedení do provozu předepsaným postupem výrobce pro dané zařízení a po jeho kalibraci a kontrole správnosti provozu Prodávajícím. Bezvadné provedení výše uvedené demonstrace je podmínkou převzetí zařízení Kupujícím.

10.3. Pro účely předávacího řízení musí Prodávající předložit Kupujícímu:

- (i) seznam předávaných součástí zařízení,
- (ii) prohlášení Prodávajícího, že toto zařízení je v souladu s platnými právními předpisy, technickými normami a v souladu s Technickou specifikací plnění a obchodními podmínkami stanovenými v této Smlouvě,
- (iii) návody k obsluze a údržbě, podmínky pro údržbu a ochranu zařízení v českém nebo v anglickém jazyce, a dále veškeré nezbytné doklady či příslušenství vztahující se k zařízení.

10.4. Nepředloží-li Prodávající Kupujícímu všechny výše uvedené dokumenty, nepokládá se předmět plnění podle této Smlouvy za řádně dokončený a splňující podmínky k předání.

10.5. O průběhu předávacího a převjímacího řízení bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol, který bude obsahovat tyto povinné náležitosti:

- (i) údaje o Prodávajícím a Kupujícím,
- (ii) popis zařízení, které je předmětem předání a převzetí,
- (iii) termín, od kterého začíná běžet záruční doba,
- (iv) prohlášení Kupujícího, zda dodávku přebírá nebo nepřebírá,
- (v) uvedení zjištěných vad a termín pro jejich odstranění,
- (vi) datum podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky,
- (vii) podpisy osob, které zastupují Smluvní strany ve věcech technických;

(dále jen „**Předávací protokol**“).

- 10.6. Smluvními stranami musí být v Předávacím protokolu konstatováno, že došlo k ověření správné funkce zařízení, k jeho instalaci, seřízení, k demonstraci provozu zařízení a zaškolení osob určených Kupujícím k obsluze zařízení.
- 10.7. Předáním zařízení stvrzeného podpisem kontaktních osob ve věcech technických podle této Smlouvy na Předávacím protokolu přechází na Kupujícího nebezpečí vzniklé škody na předaném zařízení, přičemž tato skutečnost nezavazuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad tohoto zařízení. Do doby předání a převzetí zařízení nese nebezpečí škody na zařízení Prodávající.
- 10.8. Kupující není povinen převzít zařízení, které by vykazovalo vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání zařízení. Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít zařízení vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li v Předávacím protokolu k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne předání a převzetí zařízení.
- 10.9. Má-li zařízení a/nebo jeho součásti vady, které nebylo možné zjistit při převzetí (skryté vady), a vztahuje-li se na ně záruční doba dle čl. 11. odst. 11.1. této Smlouvy, je Kupující oprávněn je uplatnit u Prodávajícího v této lhůtě. Vztahuje-li se na zařízení a/nebo jeho součásti záruční doba delší než dle čl. 11. odst. 11.1., je Kupující oprávněn takové skryté vady uplatnit u Prodávajícího v této delší záruční době.
- 10.10. V případě, že Prodávající oznámí Kupujícímu, že zařízení je připraveno k předání a převzetí a v průběhu předávacího řízení se ukáže, že zařízení není připraveno k předání Kupujícímu, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu veškeré náklady, které v souvislosti s neúspěšným předávacím a přejímacím řízením Kupujícímu vznikly.

11. Záruka a nároky z vad dodávky

- 11.1. Záruční doba na zařízení je 24 měsíců.
- 11.2. Záruční doba začíná běžet dnem podpisu Předávacího protokolu o předání a převzetí zařízení Kupujícím. Je-li zařízení převzato byť i jen s jednou vadou nebo nedodělkem, počíná běžet záruční doba ode dne odstranění poslední vady Prodávajícím.
- 11.3. U zařízení či jeho částí, které mají vlastní záruční listy, je záruční doba stanovena v délce tam vyznačené, nejméně však v délce uvedené v odst. 11.1. tohoto článku Smlouvy.
- 11.4. Požadavek na odstranění vady dodávky uplatní Kupující u Prodávajícího bez zbytečného odkladu po jejím zjištění, nejpozději však poslední den záruční doby, není-li jinde v této Smlouvě stanoveno výslovně jinak, a to písemným oznámením zaslaným odpovědnému zástupci ve věcech technických

Prodávajícího. I reklamace odeslaná Kupujícím v poslední den záruční doby se má za včas uplatněnou.

11.5. V písemné reklamaci Kupující uvede popis vady a způsob, jakým vadu požaduje odstranit. Kupující je oprávněn:

- (i) požadovat odstranění vad dodáním náhradního zařízení či jeho částí za vadné zařízení či jeho částí, nebo
- (ii) požadovat odstranění vad opravou, jsou-li vady opravitelné, nebo
- (iii) požadovat přiměřenou slevu z kupní ceny.

11.6. Volba mezi výše uvedenými nároky z vad dodávky náleží Kupujícímu. Kupující je dále oprávněn odstoupit od Smlouvy, je-li dodáním zařízení s vadami Smlouva porušena podstatným způsobem. Za podstatné porušení se považuje vždy situace, kdy dodávka (nebo její část) nedosahuje nebo v záruční době přestane dosahovat minimálních parametrů požadovaných Kupujícím a uvedených ve Výchozích podkladech nebo v této Smlouvě.

11.7. Prodávající se zavazuje reklamované vady dodávky bezplatně odstranit.

11.8. Prodávající se zavazuje zahájit úkony směřující k odstranění vady do 24 hodin ode dne obdržení reklamace od Kupujícího, v uvedené lhůtě se zavazuje reklamaci prověřit, diagnostikovat vadu, oznámit Kupujícímu, zda reklamaci uznává, a písemně sdělit Kupujícímu, zda je k odstranění vady nutný specializovaný náhradní díl. Doba sobot, nedělí a svátků se do lhůty dle věty první tohoto odstavce Smlouvy nezapočítává.

11.9. V případě, že k odstranění vady zařízení není nutné zajištění náhradních dílů, je Prodávající povinen vadu odstranit do 48 hodin ode dne obdržení reklamace. Doba sobot, nedělí a svátků se do lhůty dle věty první tohoto odstavce Smlouvy nezapočítává. Je-li k odstranění vady zařízení nutné zajistit na trhu v Evropském hospodářském prostoru (EEA) běžně dostupné náhradní díly zařízení, pak je Prodávající povinen vadu odstranit do 5 pracovních dnů ode dne obdržení reklamace. Je-li k odstranění vady zařízení nutné prokazatelně zajistit specializované náhradní díly, pak je Prodávající povinen vadu odstranit do 4 týdnů ode dne obdržení reklamace, nedohodnou-li se Smluvní strany následně jinak. Za specializované náhradní díly jsou pokládány náhradní díly, které je nutné nechat vyrobit na zakázku, nebo náhradní díly, které nejsou běžně dostupné v Evropském hospodářském prostoru ve lhůtě pěti pracovních dnů ode dne obdržení reklamace.

11.10. Nevyřeší-li Prodávající reklamaci a současně neoznámí-li odstranění vady Kupujícímu nejpozději do 5 dnů ode dne uplynutí termínů uvedených v ustanovení čl. 11. odst. 11.8. a 11.9., má se za to, že vada je neodstranitelná, a Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit.

11.11. I v případě, že Prodávající vadu neuzná, je povinen vadu odstranit, a to ve lhůtách uvedených v odst. 11.8. a 11.9. tohoto článku Smlouvy, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak. V případě, že Prodávající vadu neuzná, bude oprávněnost reklamace ověřena znaleckým posudkem, který nechá zpracovat Kupující. V případě, že bude reklamace označena znalcem za oprávněnou, ponese Prodávající i

náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval vadu neoprávněně, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu účelně a prokazatelně vynaložené náklady na odstranění vady.

11.12. O odstranění reklamované vady sepíše Smluvní strany protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady. O dobu, která uplyne ode dne uplatnění reklamace do odstranění vady, se prodlužuje záruční doba.

11.13. V případě, že Prodávající neodstraní vadu ve lhůtách uvedených v odst. 11.8. a odst. 11.9. tohoto článku Smlouvy, případně ve lhůtě sjednané Smluvními stranami, nebo pokud Prodávající odmítne vadu odstranit, je Kupující oprávněn nechat vadu odstranit na své náklady a Prodávající je povinen uhradit Kupujícímu náklady na odstranění vady, a to do 10 dnů poté, co jej k tomu Kupující vyzve. Tento postup Kupujícího však nezabavuje Prodávajícího odpovědnosti za vady a jeho záruka trvá ve sjednaném rozsahu.

11.14. Poskytnutí záruky se nevztahuje na vady způsobené neodborným zacházením, nesprávnou nebo nevhodnou údržbou, nedodržováním předpisů výrobců pro provoz a údržbu zařízení, které Kupující od Prodávajícího převzal při předání nebo o kterých Prodávající Kupujícího písemně poučil. Záruka se rovněž nevztahuje na vady způsobené hrubou nedbalostí nebo úmyslným jednáním.

11.15. Smluvní strany vylučují použití ustanovení § 1925 OZ, věta za středníkem. Právo z vadného plnění lze uplatnit souběžně s právem na náhradu škody.

12. Záruční a pozáruční servis, zajištění náhradních dílů k zařízení

12.1. Prodávající je povinen v průběhu záruční doby provádět bezplatně veškeré servisní úkony zařízení, jejichž provedením podmiňuje platnost záruky, a to do 10 pracovních dnů ode dne zaslání žádosti Kupujícího o provedení servisního úkonu odpovědnému zástupci Prodávajícího. Prodávající je povinen písemně upozornit Kupujícího minimálně 30 dnů předem na povinnost provedení bezplatného servisního úkonu, jehož provedením podmiňuje platnost záruky. Prodávající je dále povinen před koncem záruční doby na písemnou žádost Kupujícího provést bezplatnou servisní prohlídku dodaného zařízení a jeho částí.

12.2. Prodávající se dále zavazuje po dobu minimálně 5 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby na zařízení zajistit Kupujícímu na jeho výzvu pozáruční servis formou servisních prohlídek za cenu v místě a čase obvyklou, a to nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne doručení písemné výzvy Kupujícího k provedení pozáručního servisu, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak.

12.3. Prodávající je povinen po dobu minimálně 5 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby na zařízení zajistit pro Kupujícího za úplaty dostupnost všech náhradních dílů k zařízení a jejich dodání Kupujícímu, a to do 4 týdnů ode dne jejich objednání Kupujícím, a to za cenu v době a místě obvyklou.

13. Smluvní pokuty

- 13.1. V případě, že Prodávající bude v prodlení s plněním termínu předání a převzetí zařízení uvedeného v článku 6. odst. 6.1. této Smlouvy, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,25 % z kupní ceny za každý, i započatý den prodlení.
- 13.2. V případě, že Prodávající neodstraní řádně reklamovanou vadu zařízení ve lhůtě uvedené v článku 11. odst. 11.8. a odst. 11.9. nebo ve sjednané době, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 3.000,- Kč za každou reklamovanou vadu, u níž je Prodávající v prodlení s odstraněním, a za každý započatý den prodlení. Pokud Prodávající neposkytne Kupujícímu záruční servis ve lhůtě uvedené v článku 12. odst. 12.1. či poruší povinnost uvedenou v článku 12. odst. 12.2. či v článku 12. odst. 12.3., je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 3.000,- Kč za každý započatý den prodlení s poskytnutím pozáručního servisu/se splněním takové povinnosti, maximálně však do výše kupní ceny dle této Smlouvy.
- 13.3. Odstoupí-li Kupující od této Smlouvy v souladu s článkem 11. odst. 11.10., zavazuje se Prodávající uhradit Kupujícímu vzniklou škodu.
- 13.4. Pokud Kupující neuhradí v termínech uvedených v této Smlouvě kupní cenu, je povinen uhradit Prodávajícímu úrok z prodlení v zákonné výši, ledaže Kupující prokáže, že prodlení s úhradou kupní ceny bylo způsobeno z důvodu opožděného uvolnění prostředků poskytovatelem dotace.
- 13.5. V případě, že zařízení či jakákoliv jeho část, která je předmětem dodávky na základě této Smlouvy, nebude dosahovat minimálně parametrů požadovaných Kupujícím a uvedených v Nabídce Prodávajícího, je Kupující oprávněn od Smlouvy odstoupit.
- 13.6. Povinná Smluvní strana musí uhradit oprávněné Smluvní straně smluvní sankce nejpozději do 15 kalendářních dnů ode dne obdržení příslušného vyúčtování od druhé Smluvní strany.
- 13.7. Smluvní strany vylučují použití ustanovení § 2050 OZ. Nárok na náhradu škody má Kupující vždy zachován.

14. Ukončení Smlouvy

- 14.1. Tuto Smlouvu lze ukončit splněním, dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.
- 14.2. Kupující je dále oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí, nastane-li i některá z níže uvedených skutečností:
- (i) Kupujícímu bude odňata či nevyplacena finanční dotace,
 - (ii) Dojde-li k podstatnému porušení povinností uložených Prodávajícímu touto Smlouvou (viz odstavec 14.3. tohoto článku),
 - (iii) Prodávající vstoupí do likvidace,

- (iv) Vůči majetku Prodávajícího probíhá insolvenční (nebo obdobné) řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, nebo byl insolvenční návrh zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo byl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo byla zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů,
- (v) Vyjde-li najevo, že Prodávající uvedl v Nabídce informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a které měly nebo mohly mít vliv na výsledek Zadávacího řízení, které vedlo k uzavření této Smlouvy (§ 223 odst. 2 ZZVZ).

14.3. Za podstatné porušení této Smlouvy bude považováno:

- (i) Prodlení Prodávajícího s plněním kteréhokoliv termínu předání a převzetí zařízení uvedeného v článku 6. odst. 6.1. této Smlouvy trvající déle než 1 měsíc,
- (ii) Přenechání/převod/přechod práv a povinností Prodávajícího z této Smlouvy na třetí osobu bez písemného souhlasu Kupujícího,
- (iii) Prodávající při plnění této Smlouvy opakovaně (soustavně) porušuje právní předpisy, regulace, technické standardy a normy České republiky či jiných států, k jejichž dodržování se touto Smlouvou zavázal,
- (iv) porušení této Smlouvy ze strany Prodávajícího takovým způsobem, že v jeho důsledku nemůže Kupující dosáhnout cílů, pro které Smlouvu sjednal, nebo jestliže v důsledku takového jednání Prodávajícího vznikne Kupujícímu větší škoda,
- (v) pokud kdykoliv v průběhu záruční doby přestane zařízení splňovat parametry uvedené v příloze č. 1 této Smlouvy.

14.4. Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě podstatného porušení Smlouvy Kupujícím. Za podstatné porušení Smlouvy se považuje nezaplacení kupní ceny v termínu stanoveném touto Smlouvou, ač Prodávající Kupujícího na toto porušení písemně upozornil a poskytl mu dostatečně dlouhou lhůtu k dodatečnému splnění této povinnosti.

14.5. Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit i pouze ve vztahu k části plnění (dodávky).

15. Zástupci Smluvních stran, oznamování

15.1. Prodávající jmenuje po podpisu Smlouvy odpovědného zástupce pro komunikaci s Kupujícím ve věcech technických.

15.2. Není-li v této Smlouvě ujednáno jinak, veškerá oznámení, která mají nebo mohou být učiněna mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy, musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně oprávněnou zasilatelskou službou, osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučenou zásilkou odeslanou s využitím provozovatele poštovních služeb; má se za to, že takové oznámení došlo třetí pracovní den po odeslání, bylo-li však odesláno na adresu v jiném státu, pak patnáctý pracovní den po odeslání. V případě reklamace lze písemné oznámení zaslat také prostřednictvím e-mailu.

16. Doložka o rozhodném právu

- 16.1. Tato Smlouva a veškeré právní vztahy z ní vzniklé se řídí výlučně právním řádem České republiky.
- 16.2. Smluvní strany berou na vědomí a uznávají, že v oblastech výslovně neupravených touto Smlouvou platí ustanovení OZ.
- 16.3. Veškeré spory vzniklé z této Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran příslušný soud v České republice.

17. Práva duševního vlastnictví

- 17.1. Tento článek se aplikuje pouze v případě, že součástí dodávaného zařízení je i software nezbytný pro jeho řádné užití/provoz, či v případě, že si Kupující v rámci specifikace předmětu plnění dodání softwaru stanovil.
- 17.2. Smluvní strany prohlašují, že se dohodly tak, že odměna Prodávajícího za poskytnutí licence k softwaru je již zahrnuta v kupní ceně dle čl. 5. této Smlouvy.
- 17.3. Prodávající prohlašuje, že poskytnutím licencí Kupujícímu neporušuje práva duševního vlastnictví třetích osob a že je oprávněn na Kupujícího licenci převést. V případě, že Prodávající nedodrží toto ustanovení, zavazuje se uhradit veškeré nároky třetích osob z důvodu porušení práv duševního vlastnictví třetích osob a dále náhradu škody způsobenou tím Kupujícímu.
- 17.4. Prodávající touto Smlouvou poskytuje Kupujícímu uživatelskou licenci k části předmětu plnění – softwaru jako nevýhradní, nepřenositelné a časově neomezené právo užívání této části předmětu plnění.
- 17.5. Prodávající prohlašuje, že je nositelem autorských práv k softwaru a neposkytnul dříve licenci k softwaru jako výhradní třetí osobě (ledaže nabyvatel výhradní licence udělil s uzavřením této smlouvy písemný souhlas) nebo je alespoň nositelem oprávnění k výkonu práva software užít způsobem, kdy může licenci v rozsahu dle této Smlouvy poskytnout Kupujícímu.

18. Závěrečná ujednání

- 18.1. Smluvní strany prohlašují, že vzájemná plnění dle této Smlouvy jsou v odpovídajícím poměru.
- 18.2. Tato Smlouva, včetně příloh, představuje úplnou a ucelenou smlouvu mezi Kupujícím a Prodávajícím.
- 18.3. Smluvní strany se dohodly, že Prodávající není oprávněn započíst svou pohledávku ani pohledávku svého poddlužníka za Kupujícím proti pohledávce Kupujícího za Prodávajícím.

- 18.4. Prodávající není oprávněn postoupit pohledávku, která mu vznikne na základě této Smlouvy nebo v souvislosti s ní, na třetí osobu. Prodávající není oprávněn postoupit tuto Smlouvu ani zčásti třetí osobě.
- 18.5. Prodávající se zavazuje mít po celou dobu platnosti této Smlouvy sjednáno pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou v souvislosti s výkonem podnikatelské činnosti, a to s limitem pojistného plnění minimálně ve výši kupní ceny za předmět této Smlouvy.
- 18.6. Pokud se jakékoliv ustanovení této Smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné, zdánlivé nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost Smlouvy jako celku. V takovém případě se Strany zavazují bez zbytečného prodlení dodatečně takové vadné ustanovení vyjasnit ve smyslu ustanovení § 553 odst. 2 OZ nebo jej nahradit po vzájemné dohodě novým ustanovením, jež nejbližší, v rozsahu povoleném právními předpisy České republiky, odpovídá úmyslu Smluvních stran v době uzavření této Smlouvy.
- 18.7. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oprávněnými osobami obou Smluvních stran a účinnosti uveřejněním v Registru smluv.
- 18.8. Tuto Smlouvu lze doplnit nebo měnit výlučně formou písemných očíslovaných dodatků opatřených časovým a místním určením a podepsaných oprávněnými zástupci Smluvních stran. Smluvní strany ve smyslu ustanovení § 564 OZ výslovně vylučují provedení změn Smlouvy v jiné formě.
- 18.9. Poruší-li Smluvní strana povinnost z této Smlouvy či může-li a má-li o takovém porušení vědět, oznámí to bez zbytečného odkladu druhé Smluvní straně, které z toho může vzniknout újma, a upozorní ji na možné následky; v takovém případě nemá poškozená Smluvní strana právo na náhradu té újmy, které mohla po oznámení zabránit.
- 18.10. Prodávající se za podmínek stanovených touto Smlouvou zavazuje:
- (i) archivovat veškeré písemnosti zhotovené pro plnění předmětu dle této Smlouvy a umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly Projektu, z něhož je plnění dle této Smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po celou dobu archivace Projektu, minimálně však do konce roku 2033. Kupující je oprávněn po uplynutí 10 let od ukončení plnění podle této Smlouvy od Prodávajícího výše uvedené dokumenty bezplatně převzít;
 - (ii) jako osoba povinná dle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly Projektu, zejména Řídicímu orgánu OP VVV, přístup ke všem dokumentům, tedy i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy; tuto povinnost rovněž zajistí Prodávající u případných poddodavatelů Prodávajícího.

18.11. Tato Smlouva je sepsána v českém jazyce v jednom (1) vyhotovení v elektronické podobě a ve třech (3) vyhotoveních v listinné podobě, z nichž každé vyhotovení má povahu originálu. Kupující obdrží po dvou (2) vyhotovení v listinné podobě a Prodávající obdrží po jednom (1) vyhotovení v listinné podobě. Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:

Příloha č. 1: Technická specifikace, která tvořila Přílohu č. 1 zadávací dokumentace k Zadávacímu řízení;

Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího předložená v rámci Zadávacího řízení v části, která předmět plnění technicky popisuje.

Smluvní strany stvrzují Smlouvu podpisem na důkaz souhlasu s celým jejím obsahem.

V Praze dne 11.2.2021

V Ostravě dne 27.1.2021

České vysoké učení technické v Praze,
Fakulta strojní

TRAM FOR ENVI s.r.o.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE – MODELY POHONŮ

Předmětem veřejné zakázky je výroba, montáž a dodávka dvou modelů moderních individuálních pohonů používaných pro nízkopodlažní tramvaje pro potřeby výuky v bakalářském a navazujícím magisterském oboru Dopravní technika, přičemž:

- první model bude představovat konstrukční řešení **částečně odpruženého pohonu dvojkolí,**
- druhý model bude představovat konstrukční řešení **plně odpruženého pohonu dvojkolí**

(dále společně jen „**Modely pohonů**“).

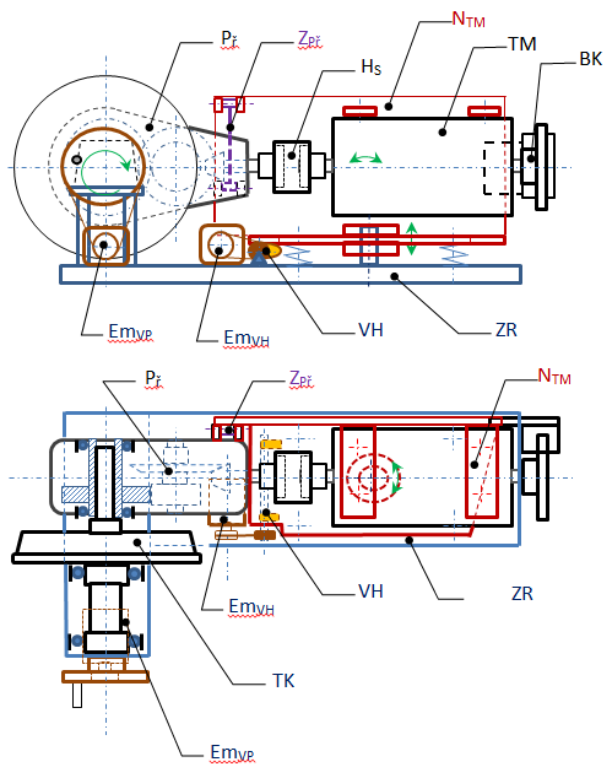
Modely pohonů budou provedeny v měřítku 1:1.

Při výrobě - stavbě Modelů pohonů bude počítáno s možností využití komerčních komponent pohonu v měřítku 1:1 od výrobců komponent pohonů kolejových vozidel (trakční motory, převodovky, vypružená tramvajová kola a část nápravy). Na obou Modelech pohonů budou dodavatelem provedeny konstrukční úpravy (řezy, průhledy atd.) tak, aby byla patrná funkce a konstrukce jednotlivých komponent.

Pro tyto Modely pohonů bude zároveň vyroben základní nosný rám (**ZR**) a nosný rám trakčního motoru (**N_{TM}**) nebo integrovaného pohonného bloku (**N_(TM+Př)**). Zadavatel - kupující připouští pro vytvoření nosného rámu trakčního motoru (**N_{TM}**) nebo integrovaného pohonného bloku (**N_(TM+Př)**) použití či úpravu části rámu podvozku nízkopodlažní tramvaje.

Oba Modely pohonů budou vybaveny pomaloběžným elektrickým pohonem a ručním mechanickým pohonem, který umožní demonstraci protáčení pohonů – u modelu částečně odpruženého pohonu dvojkolí bude umožněno houpání, vrcení a kývání trakčního motoru a kývání převodovky kolem osy nápravy (dvojkolí) a u modelu plně odpruženého pohonu houpání, kývání a vrcení integrovaného bloku tvořeného trakčním motorem s převodovkou.

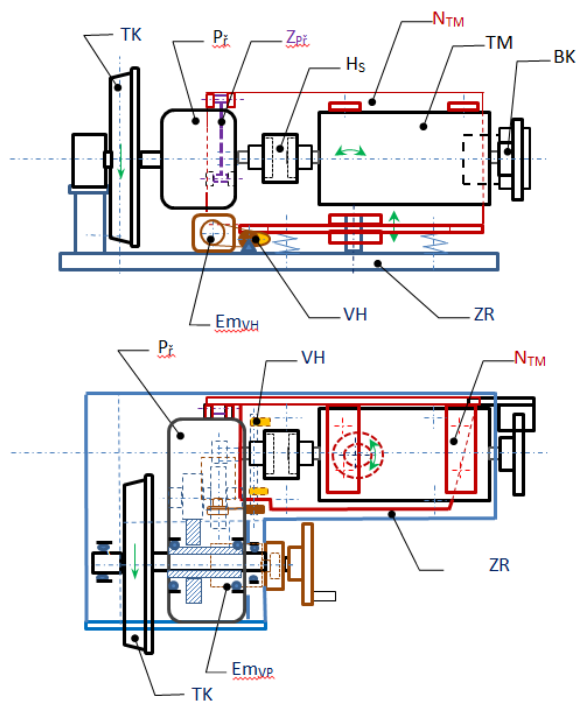
Ilustraci možného řešení nosného rámu s modelem částečně odpruženého pohonu tramvajového kola uvádí příkladmo obrázek Fig. 1 a ilustraci možného řešení nosného rámu s modelem plně odpruženým pohonem volně otočného tramvajového kola uvádí příkladmo obrázek Fig. 2.



- Požadované pohyby**
- ↕ Houpání ± 5 mm
 - ↔ Kývání $\pm 0,5^\circ$
 - ↕ Vrcení $\pm 1,5^\circ$
 - ↻ Volné protáčení Pohonu

- P_f** ... nápravová převodovka
- Z_{př}** ... závěska nápravové převodovky
- H_s** ... dvojité zubové spojky nebo krátký kloubový hřídel
- N_{tm}** ... nosný rám trakčního motoru
- TM** ... trakční motor
- BK** ... brzdový kotouč s brzdovým třmenem
- ZR** ... základní nosný rám
- VH** ... vačková hřídel
- Em_{vH}** elektromotor pohonu vačkové hřídele
- TK** ... tramvajové kolo s částí nápravy
- Em_{vP}** elektromotor protáčení pohonu

Varianta A - základní uspořádání částečně odpruženého pohonu s podélnou osou pohonu



- Požadované pohyby**
- ↕ Houpání ± 5 mm
 - ↔ Kývání $\pm 0,5^\circ$
 - ↕ Vrcení $\pm 1,5^\circ$
 - ↕ Volné protáčení Pohonu

- P_f** ... nápravová převodovka
- Z_{př}** ... závěska nápravové převodovky
- H_s** ... dvojité zubové spojky nebo krátký kloubový hřídel
- N_{tm}** ... nosný rám trakčního motoru
- TM** ... trakční motor
- BK** ... brzdový kotouč s brzdovým třmenem
- ZR** ... základní nosný rám
- VH** ... vačková hřídel
- Em_{vH}** elektromotor pohonu vačkové hřídele
- TK** ... tramvajové kolo s částí nápravy
- Em_{vP}** elektromotor protáčení pohonu

Varianta B - základní uspořádání částečně odpruženého pohonu s příčnou osou pohonu

Fig. 1 – Schémata základního uspořádání částečně odpruženého pohonu

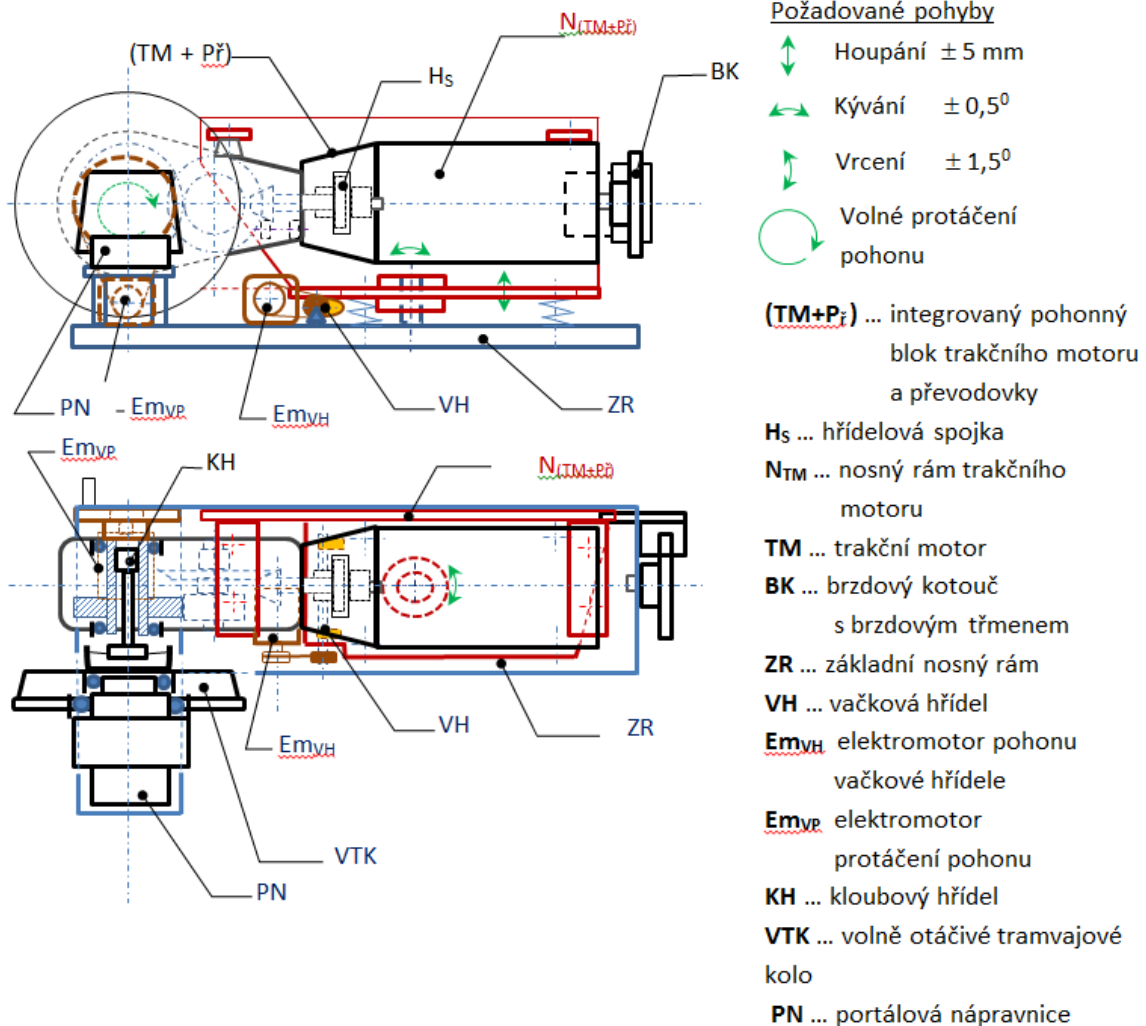


Fig. 2 – Schéma základního uspořádání plně odpruženého pohonu

Popis konstrukčního řešení Modelů pohonů:

1. Částečně odpružený individuální pohon tramvajového dvojkolí, viz obrázek Fig. 1, může být dodán ve variantě A s podélnou osou pohonu nebo ve variantě B s příčnou osou pohonu.

Ve variantě A je tvořen podélně orientovaným asynchronním trakčním motorem (**TM**) s vlastní ventilací a s oboustranným výstupem. Rozměrově musí asynchronní trakční motor s kotvou nakrátko odpovídat konstrukčnímu řešení pro jmenovitý výkon v rozmezí 90 až 110 kW. Na jedné straně trakčního motoru bude ukotvena hydraulická kotoučová brzda (**BK**). Z druhé strany kotvy trakčního motoru bude připojen krátký kloubový hřídel nebo dvojitá sférická zubová spojka (**H_s**) přenášející moment trakčního motoru na pastorek nápravové dvoustupňové převodovky (**P_ř**, kuželočelní nebo čelněkuželové). Z nápravové převodovky opatřené reakční závěskou (**Z_{Př}**, svislou,

šikmou nebo vodorovnou) a uložené na kolovém čepu nápravy dvojkolí je poháněno tramvajové dvojkolí. To může být v tomto modelu tvořeno pouze polovinou nápravy opatřené jedním vypruženým tramvajovým kolem (**TK**) a ložiskovým domkem. Druhá podpora osy nápravy, tj. druhý ložiskový domek, bude řešen s ohledem na použité řešení protáčení pohonu (elektromechanické nebo nouzové ruční mechanické). Oba ložiskové domky nápravy dvojkolí budou ukotveny na konzoly základního nosného rámu (**ZR**). Ten bude pro snadnější manipulaci tvořen dvěma dílčími částmi, které budou při montáži vzájemně spojeny do jednoho konstrukčního celku. Na základní nosný rám bude umístěn elektromotor (**Em_{PV}**) elektromechanického pohonu protáčení trakčního pohonu. Na přední část základního nosného rámu (**ZR**) bude na čtyřech vinutých šroubovitých pružinách uložen nosný rám trakčního motoru (**N_{TM}**). Tento rám bude ukotven k základnímu nosnému rámu pomocí otočného čepu s kloubovou a posuvnou vazbou umožňující jeho houpání, kývání a vrcení. Závěska nápravové převodovky opatřená pryžo-kovovými prvky bude ukotvena na nosný rám (**N_{TM}**), který umožní simulovat kývání nápravové převodovky kolem osy dvojkolí. Houpání a kývání nosného rámu bude vyvozováno vačkovým hřídelem (**VH**) opatřeným dvojicí navzájem o 90° pootočených vaček. Vačkový hřídel ukotvený na základním nosném rámu (**ZR**) bude přes mechanický převod poháněn pomaloběžným elektromotorem. Vrcení nosného rámu, tj. natáčení kolem svislé osy, bude řešeno mechanicky pomocí páky ukotvené k nosnému rámu (**N_{TM}**), kterou bude ovládat obsluha stendu. Rozsah vrcení bude omezen narážkami ukotvenými na nosném rámu.

Ve variantě B je tvořen příčně orientovaným asynchronním trakčním motorem (**TM**) s vlastní ventilací a s oboustranným výstupem. Rozměrově musí asynchronní trakční motor s kotvou nakrátko odpovídat konstrukčnímu řešení pro jmenovitý výkon v rozmezí 90 až 110 kW. Na jedné straně trakčního motoru bude ukotvena hydraulická kotoučová brzda (**BK**). Z druhé strany kotvy trakčního motoru bude připojen krátký kloubový hřídel nebo dvojitá sférická zubová spojka (**Hs**) přenášející moment trakčního motoru na pastorek nápravové dvoustupňové převodovky s čelním soukolím (**P_f**). Z nápravové převodovky opatřené reakční závěskou (**Z_{Pf}**, svislou, šikmou nebo vodorovnou) a uložené na hřídeli nápravy dvojkolí je poháněno tramvajové dvojkolí. To může být v tomto modelu tvořeno pouze polovinou nápravy opatřené jedním vypruženým tramvajovým kolem (**TK**) a ložiskovým domkem. Druhá podpora osy nápravy, tj. druhý ložiskový domek, bude řešen s ohledem na použité řešení protáčení pohonu (elektromechanické nebo nouzové ruční mechanické). Oba ložiskové domky nápravy dvojkolí budou ukotveny na konzoly základního nosného rámu (**ZR**). Ten bude pro snadnější manipulaci tvořen dvěma dílčími částmi, které budou při montáži vzájemně spojeny do jednoho konstrukčního celku. Na základní rám bude ukotven elektromotor (**Em_{PV}**) elektromechanického pohonu protáčení trakčního pohonu. Na přední část základního nosného rámu (**ZR**) bude na čtyřech vinutých šroubovitých pružinách uložen nosný rám trakčního motoru (**N_{TM}**). Tento rám bude ukotven k základnímu rámu pomocí otočného čepu s kloubovou a posuvnou vazbou umožňující jeho houpání, kývání a vrcení. Závěska nápravové převodovky opatřená pryžo-kovovými prvky bude ukotvena na nosný rám (**N_{TM}**), který umožní simulovat kývání nápravové převodovky kolem osy dvojkolí. Houpání a kývání nosného rámu bude vyvozováno vačkovým hřídelem (**VH**) opatřeným dvojicí navzájem o 90° pootočených vaček. Vačkový hřídel ukotvený na základním nosném rámu (**ZR**) bude přes mechanický převod poháněn pomaloběžným elektromotorem. Vrcení nosného rámu, tj. natáčení kolem svislé osy, bude řešeno mechanicky pomocí páky ukotvené k nosnému rámu (**N_{TM}**), kterou bude ovládat obsluha stendu. Rozsah vrcení bude omezen narážkami ukotvenými na nosném rámu.

2. Plně odpružený individuální pohon tramvajového kola portálové nápravy, viz obrázek Fig. 2, bude dodán v uspořádání integrované kompaktní pohonné jednotky (**TM+Př**) tvořené podélně orientovaným trakčním motorem (s jedno nebo oboustranným výstupem) a dvoustupňovou převodovkou (čelněkuželovou nebo kuželočelní). Z důvodů potřebné možnosti demonstrace rozdílů v konstrukci řešení moderních střídavých elektromotorů bude použito synchronního rychloběžného elektromotoru s permanentními magnety se jmenovitým výkonem v rozmezí 45 - 80 kW. V případě použití elektromotoru s jednostranným výstupem bude k hřídelové spojce (**Hs**) spojující kotvu motoru a pastorek převodovky namontována kotoučová hydraulická brzda. Nebude-li možné toto řešení použít, je přípustně i řešení trakčního motoru s oboustranným výstupním hřídelem kotvy motoru, kdy na jedné straně kotvy motoru bude umístěna kotoučová hydraulická brzda (**BK**) a na opačné straně bude připojena hřídelová spojka přenášející hnací moment na pastorek dvoustupňové převodovky (kuželočelní nebo čelněkuželové). Nebude-li možné použít kotoučovou brzdu na trakčním motoru, lze brzdový kotouč kotoučové brzdy upevnit na dutou výstupní hřídel převodovky, na opačnou stranu, než je umístěno volně otočné tramvajové kolo (**VTK**). Brzdový třmen by byl v tomto případě upevněn na skříni převodovky. Pro přenos hnacího momentu z duté výstupní hřídele převodovky lze použít řešení pomocí kloubového hřídele (**KH**) se sférickou zubovou spojkou uvnitř duté výstupní hřídele a BSI kloubem vně převodovky, viz obrázky Fig. 2 a Fig. 3, nebo kloubového hřídele (**KH**) opatřeného dvojicí BSI kloubů, viz obrázek Fig. 4, nebo diskových (lamelových) kloubů, viz obrázek Fig. 5. Případně lze přenos momentu z duté výstupní hřídele převodovky na volně otočné tramvajové kolo řešit ojníčkovou spojkou, viz obrázek Fig. 6. Toto řešení je použitelné i v případě použití převodovky s plným výstupním hřídelem. Na druhé straně výstupního hřídele převodovky bude namontován mechanismus protáčení pohonu, jehož elektromotor (**Em_{PV}**) bude umístěn pod převodovkou, viz obrázek Fig. 2. Mechanismus by měl umožnit i nouzové ruční protáčení.

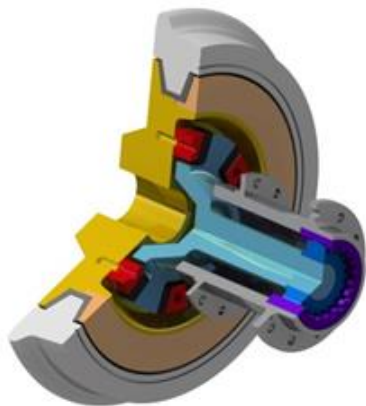


Fig. 3 – Hnací kloubový hřídel s vnitřním kloubem (sférická zubová spojka) a vnějším BSI kloubem



Fig. 4 – Hnací kloubový hřídel s dvojicí BSI kloubů

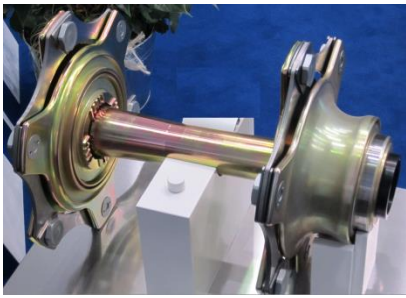


Fig. 5 – Kloubový hřídel s lamelovými klouby

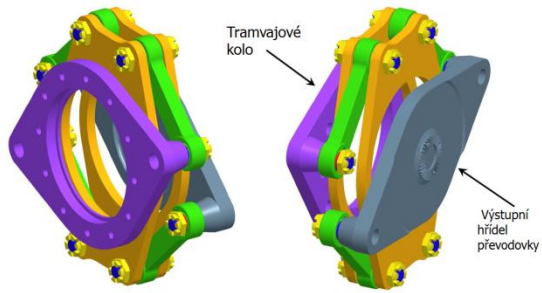


Fig. 6 – Ojničková spojka

U tohoto řešení plně odpruženého pohonu tramvajového kola lze použít polovinou nápravy tramvajového dvojkolí opatřené jedním vypruženým tramvajovým kolem (TK) nebo lze použít část portálové nápravy s volně se otáčejícím tramvajovým kolem, které bude uloženo ve valivých ložiskách na kolovém čepu portálové nápravy, tj. provedení odpovídající ilustrativnímu obrázku Fig. 7. Portálová náprava bude ukotvena na konzoly základního nosného rámu (ZR). Ten bude pro snadnější manipulaci tvořen dvěma dílčími částmi, které budou při montáži vzájemně spojeny v jeden konstrukční celek.

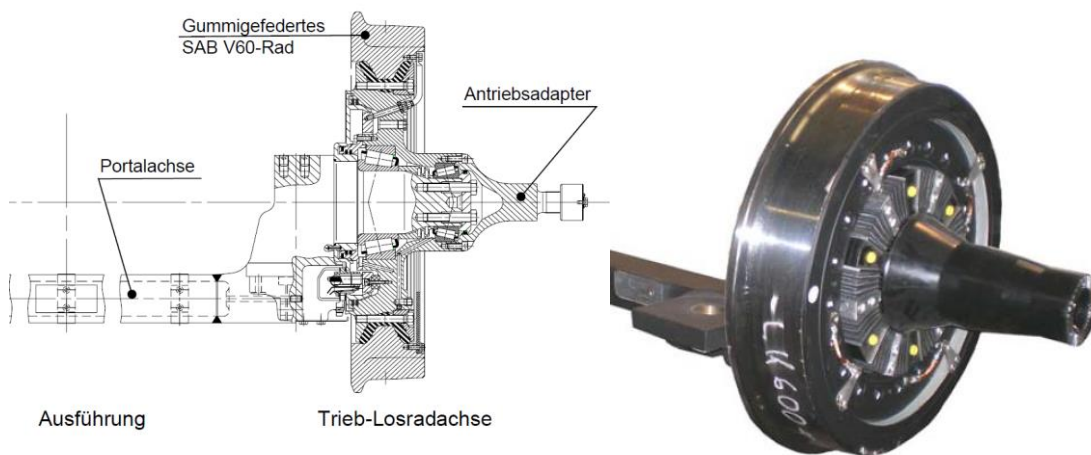


Fig.7 – Uložení volně otočného kola na portálové nápravnici a pohon pomocí kloubové hřídele s BSI klouby

Na přední část základního nosného rámu (ZR) bude na čtyřech vinutých šroubových pružinách uložen nosný rám integrovaného pohonného bloku ($N_{(TM+Př)}$). Tento rám bude ukotven k základnímu rámu pomocí otočného čepu s kloubovou a posuvnou vazbou umožňující jeho houpání, kývání a vrcení. Houpání a kývání nosného rámu bude vyvozováno vačkovým hřídelem (VH) opatřeným dvojicí navzájem o 90° pootočených vaček. Vačkový hřídel ukotvený na základním nosném rámu (ZR) bude přes mechanický převod poháněn pomaloběžným elektromotorem. Vrcení nosného rámu ($N_{(TM+Př)}$), tj. natáčení kolem svislé osy, bude řešeno mechanicky pomocí páky ukotvené k nosnému rámu ($N_{(TM+Př)}$), kterou bude ovládat obsluha stendu. Rozsah vrcení bude omezen nárazkami ukotvenými na nosném rámu.

Požadavky na provedení řezů jednotlivých komponent pohonů:

Pro praktickou názornost konstrukce trakčních elektromotorů (asynchronní a synchronní s permanentními magnety) bude trakční elektromotor (**TM**) upraven podélným částečným řezem s úhlem otevření 120° , aby bylo patrné jeho vnitřní uspořádání, viz ilustrativní obrázek Fig. 8.



Fig. 8 – Ilustrativní ukázka podélného řezu elektromotorem

Podélný řez konstrukcí elektromotoru bude kryt průhledným krytem, který neomezí protáčení pohonu a zabrání vnikání prachu a cizích součástí do elektromotoru.

Převodovka bude opatřena podélným řezem s úhlem otevření 90° a případně dalšími průzorovými okny, např. v bočních víkách ložisek a duté výstupní hřídeli, aby bylo patrné její konstrukční řešení, především uložení pastorku, předlohového hřídele, výstupního hřídele a řešení kloubového hřídele (**KH**). Vnější kroužky ložisek nacházející se v rovině podélného řezu skříně převodovky, budou rovněž odstraněny, aby byl patrný použitý typ ložiska a provedení jeho klece valivých prvků (válečků, kuželíků apod.), viz ilustrativní obrázek Fig. 9.

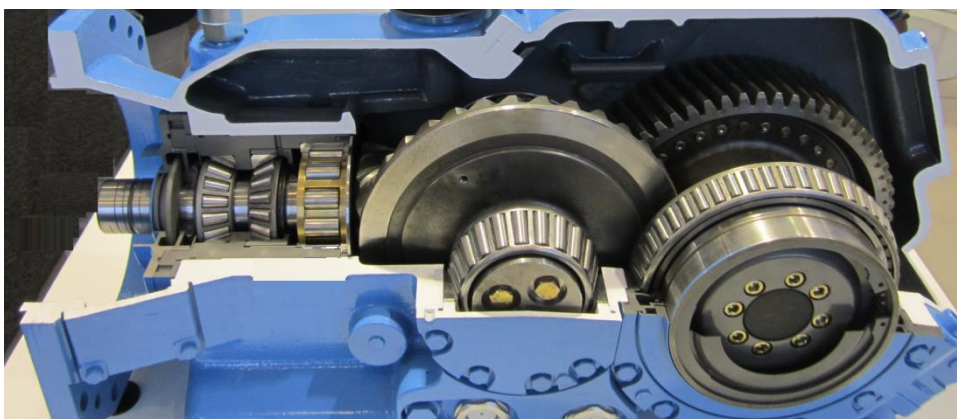


Fig. 9 – Ilustrační ukázka podélného řezu převodovkou

Odříznutá část skříně převodovky bude nahrazena průhledným krytem, který neomezí protáčení pohonu a zabrání vnikání prachu a cizích součástí do převodovky.

Vypružená tramvajová kola uložená u varianty částečně odpruženého pohonu na nápravě, u varianty plně odpruženého pohonu na kolovém čepu, budou dodána rovněž v částečném řezu pod úhlem 90° , aby byla patrná jejich detailní konstrukce, viz ilustrační obrázek Fig. 3 a Fig. 7. Řezné roviny tramvajových kol budou zakryty průhlednou deskou zabraňující vniknutí nežádoucích předmětů do konstrukce kol.

Požadavky na ovládání pomaloběžných elektromotorů ($E_{m_{VH}}$, $E_{m_{PV}}$)

Pomaloběžné elektromotory ($E_{m_{VH}}$, $E_{m_{PV}}$) budou napájeny z jednofázové sítě 230 V. Ovládací prvky (vypínače) budou umístěné na ovládacím pultu. Ovládací pult bude opatřen uzamykatelným krytem, který zabrání nepovolaným osobám spuštění těchto elektromotorů. Převodové mechanismy systému protáčení pohonů a pohonu vačkového hřídele musí být opatřeny bezpečnostními kryty. Rovněž mechanismus ručního mechanického ovládání protáčení pohonu a vrcení z nosného rámu trakčního motoru (N_{TM}) nebo integrovaného pohonného bloku ($N_{(TM+Př)}$) bude opatřen bezpečnostní pojistkou zabraňující svévolnému provádění těchto pohybů.

Příloha č. 2

Předmětem dodávky bude výroba, montáž a dodávka dvou modelů moderních individuálních pohonů používaných pro nízkopodlažní tramvaje pro potřeby výuky v bakalářském a navazujícím magisterském oboru Dopravní technika, přičemž:

- první model bude představovat konstrukční řešení částečně odpruženého pohonu dvojkolí,
- druhý model bude představovat konstrukční řešení plně odpruženého pohonu dvojkolí

Modely pohonů budou provedeny v měřítku 1:1.

Na obou Modelech pohonů budou uchazečem provedeny konstrukční úpravy (řezy, průhledy atd.) tak, aby byla patrná funkce a konstrukce jednotlivých komponent. Pro tyto Modely pohonů bude zároveň vyroben základní nosný rám a nosný rám trakčního motoru nebo integrovaného pohonného bloku.

Oba Modely pohonů budou vybaveny pomaloběžným elektrickým pohonem a ručním mechanickým pohonem, který umožní demonstraci protáčení pohonů – u modelu částečně odpruženého pohonu dvojkolí bude umožněno houpání, vrcení a kývání trakčního motoru a kývání převodovky kolem osy nápravy (dvojkolí) a u modelu plně odpruženého pohonu houpání, kývání a vrcení integrovaného bloku tvořeného trakčním motorem s převodovkou.

Pro praktickou názornost konstrukce trakčních elektromotorů (asynchronní a synchronní s permanentními magnety) bude trakční elektromotor upraven podélným částečným řezem s úhlem otevření 120°, aby bylo patrné jeho vnitřní uspořádání. Převodovky budou opatřeny podélným řezem s úhlem otevření 90° případně dalšími průzorovými okny, např. v bočních víkách ložisek a duté výstupní hřídeli, aby bylo patrné její konstrukční řešení, především uložení pastorku, předlohového hřídele, výstupního hřídele a řešení kloubového hřídele. Vnější kroužky ložisek nacházející se v rovině podélného řezu skříně převodovky, budou rovněž odstraněny, aby byl patrný použitý typ ložiska a provedení jeho klece valivých prvků (válečků, kuželíků apod.). Odříznutá část skříně převodovky bude nahrazena průhledným krytem, který neomezí protáčení pohonu a zabrání vnikání prachu a cizích součástí do převodovky. Vypružená tramvajová kola uložená u varianty částečně odpruženého pohonu na nápravě, u varianty plně odpruženého pohonu na kolovém čepu, budou dodána rovněž v částečném řezu pod úhlem 90°, aby byla patrná jejich detailní konstrukce. Řezné roviny tramvajových kol budou zakryty průhlednou deskou zabraňující vniknutí nežádoucích předmětů do konstrukce kol. Pomaloběžné elektromotory pro protáčení modelů budou napájeny z jednofázové sítě 230 V. Ovládací prvky (vypínače) budou umístěny na ovládacím pultu. Ovládací pult bude opatřen uzamykatelným krytem, který zabrání nepovolaným osobám spuštění těchto elektromotorů. Převodové mechanismy systému protáčení pohonů a pohonu vačkového hřídele budou opatřeny bezpečnostními kryty. Rovněž mechanismus ručního mechanického ovládní protáčení pohonu a vrcení z nosného rámu trakčního motoru nebo integrovaného pohonného bloku bude opatřen bezpečnostní pojistkou zabraňující svévolnému provádění těchto pohybů.

Finální výrobní dokumentace obou modelů bude před objednáním komponentů a zahájením výroby předložena ke schválení Zadavateli v souladu s podmínkami Zadávací dokumentace.

Technický popis jednotlivých modelů:

1. Částečně odpružený individuální pohon tramvajového dvojkolí (varianta B) Je tvořen příčně orientovaným asynchronním trakčním motorem s vlastní ventilací a s oboustranným výstupem, na jednom z výstupů je namontována integrovaná hydraulická brzdová jednotka s brzdovým kotoučem, na druhém výstupu je potom vazba na nápravovou převodovku, která bude tvořena zubovou spojkou či kardanovým hřídelem a která bude přenášet moment trakčního motoru na pastorek nápravové převodovky. Uchazeč upřednostňuje použití zubové spojky výrobce KWD Dresden, nicméně tento dodavatel není vždy schopen v dostatečné časové lhůtě realizovat dodávku 1 ks adekvátní zubové spojky, neboť se zabývá sériovou výrobou. Pokud nebude možné dodání zubové spojky tohoto ani jiného výrobce, bude vazba mezi nápravovou převodovkou a trakčním motorem tvořena kardanovým hřídelem. Samotná nápravová převodovka bude provedena jako dvoustupňová s čelním šikmým ozubením, bude uložena na ose nápravy a její uložení bude doplněno reakční závěskou. Náprava bude na modelu provedena pouze jako polovina nápravy a bude opatřena odpruženým složeným tramvajovým kolem. Tramvajové kolo bude objednáno v provedení, které bude zrovna výrobce tramvajových kol sériově vyrábět, neboť kusová výroba je pro výrobce odpružených tramvajových kol (Bonatrans) nereálná. Průměr tramvajového kola by měl činit 600 – 630 mm. Ložiskové domky na nápravě budou odpruženy, Uchazeč upřednostňuje pryžokovové prvky vypružení MEGI. Oba ložiskové domky nápravy dvojkolí budou ukotveny na konzoly základního nosného rámu. Ten bude pro snadnější manipulaci tvořen dvěma dílčími částmi, které budou při montáži vzájemně spojeny do jednoho konstrukčního celku. Na základní rám bude ukotven elektromotor elektromechanického pohonu protáčení trakčního pohonu. Na přední část základního nosného rámu bude na čtyřech vinutých šroubovitých pružinách uložen nosný rám trakčního motoru. Tento rám bude ukotven k základnímu rámu pomocí otočného čepu s kloubovou a posuvnou vazbou umožňující jeho houpání, kývání a vrcení. Závěska nápravové převodovky opatřená pryžokovovými prvky bude ukotvena na nosný rám, který umožní simulovat kývání nápravové převodovky kolem osy dvojkolí. Houpání a kývání nosného rámu bude vyvozováno vačkovým hřídelem opatřeným dvojicí navzájem o 90° pootočených vaček. Vačkový hřídel ukotvený na základním nosném rámu bude přes mechanický převod poháněn pomaloběžným elektromotorem. Vrcení nosného rámu, tj. natáčení kolem svislé osy, bude řešeno mechanicky pomocí páky ukotvené k nosnému rámu, kterou bude ovládat obsluha modelu. Rozsah vrcení bude omezen nárazkami ukotvenými na nosném rámu.

Trakční motor:

Typ trakčního motoru: asynchronní, s vlastní ventilací

Jmenovitý výkon: 72 kW

Jmenovité napětí: 500 V

Jmenovitý proud: 130 A

Frekvence: 80 Hz

Stupeň krytí: IP 54

Hmotnost: 350 kg

Nápravová převodovka:

Typ převodovky: dvoustupňová s čelním šikmým ozubením

Převodový poměr: 6,9

Hmotnost převodovky: 340 kg

2. Plně odpružený individuální pohon tramvajového kola Bude dodán v uspořádání integrované kompaktní pohonné jednotky tvořené podélně orientovaným trakčním motorem s oboustranným výstupem a dvoustupňovou převodovkou (čelněkuželovou nebo kuželočelní). Uchazeč upřednostňuje použití upravených nápravových převodovek KSH 212 nebo KSH 217. Bude použit synchronní elektromotor s permanentními magnety se jmenovitým výkonem v rozmezí 45 - 80 kW. Bude použito řešení trakčního motoru s oboustranným výstupním hřídelem kotvy motoru, kdy na jedné straně kotvy motoru bude umístěna kotoučová hydraulická brzdová jednotka a na opačné straně bude připojena hřídelová spojka přenášející hnací moment na pastorek dvoustupňové převodovky (kuželočelní nebo čelněkuželové). Pro přenos hnacího momentu z duté výstupní hřídele převodovky bude použit kloubový hřídel opatřený dvojicí BSI kloubů nebo diskových (lamelových) kloubů. Alternativně bude přenos momentu z duté výstupní hřídele převodovky nápravu řešen ojníčkovou spojkou. Toto řešení bude použitelné i v případě použití převodovky s plným výstupním hřídelem. Na druhé straně výstupního hřídele převodovky bude namontován mechanismus protáčení pohonu, Náprava bude na modelu provedena pouze jako polovina nápravy a bude opatřena odpruženým tramvajovým kolem. Tramvajové kolo bude objednáno v provedení, které bude zrovna výrobce tramvajových kol sériově vyrábět, neboť kusová výroba je pro výrobce pryží odpružených tramvajových kol (Bonatrans) nereálná. Průměr tramvajového kola by měl činit 600 – 630 mm. Ložiskové domky na nápravě budou odpruženy, Uchazeč upřednostňuje pryžokovové prvky vypružení MEGI. Na základním nosném rámu bude na čtyřech vinutých šroubovitých pružinách uložen nosný rám integrovaného pohonného bloku. Tento rám bude ukotven k základnímu rámu pomocí otočného čepu s kloubovou a posuvnou vazbou umožňující jeho houpání, kývání a vrcení. Houpání a kývání nosného rámu bude vyvozováno vačkovým hřídelem opatřeným dvojicí navzájem o 90° pootočených vaček. Vačkový hřídel ukotvený na základním nosném rámu bude přes mechanický převod poháněn pomaloběžným elektromotorem. Vrcení nosného rámu, tj. natáčení kolem svislé osy, bude řešeno mechanicky pomocí páky ukotvené k nosnému rámu, kterou bude ovládat obsluha modelu. Rozsah vrcení bude omezen nárážkami ukotvenými na nosném rámu.

Vlastnosti trakčního motoru:

Typ trakčního motoru: synchronní s permanentními magnety

Jmenovitý výkon: 45 až 80 kW

Nápravová převodovka

Typ převodovky: dvoustupňová čelněkuželová nebo kuželočelní

Převodový poměr: 6,7

Hmotnost převodovky: 360 kg