

ČKD VAGONKA, a. s., Elektrická jednotka pro meziregionální dopravu

Jiří SEGEŤA

Ing. Jiří SEGEŤA, ČKD VAGONKA, a.s., 1. máje 3176/102, 709 31 Ostrava 9

Abstrakt

V příspěvku je popsán nově připravovaný projekt elektrické dvousystémové dvoupodlažní jednotky řady 675 kategorie InterRegio. Jednotka je v základním provedení šestivozová se dvěma elektrickými vozy řady 675, třemi vloženými vozy řady 075 a jedním vloženým vozem řady 076 s bufetovým oddílem. Hrubá stavba je lehké svařované konstrukce, integrální stavby z velkoplošných protlačovaných profilů. Maximální rychlost vozidla je 160 km/h.

ČKD VAGONKA, a. s. všemi projekty svého výrobního programu záměrně pokrývá celou oblast osobní dopravy a tím svým zákazníkům nabízí komplexní řešení veškerých jejich dopravních úkolů.

1 Úvod

Přesto, že ČKD VAGONKA, a.s. má historii dlouhou jen o něco málo delší než dva roky, je to výrobce s více než stoletou tradicí. ČKD VAGONKA byla založena 28. ledna 2000. Svou podstatou navazuje na více než stoletou tradici výroby kolejových vozidel ve Studénce. Je přímým pokračovatelem výroby osobních kolejových vozidel. Od 1.1.2001 se stala akciovou společností. Nyní společnost sídlí v Ostravě, kam se přestěhovala a kde od 1.3.2001 zahájila výrobu.

Osobní kolejová vozidla různých provedení byla po celou tuto dobu vyráběna a prodávána zákazníkům v tuzemsku i zahraničí. Jednou z kategorií byla i vozidla pro regionální dopravu. Lze vzpomenout zejména dvounápravové motorové vozy původního označení M 152 a k nim vyráběné přípojně vozy Blm, které byly v letech 1974 až 1984 dodány tehdejšími Československým drahám v počtu 680 motorových a 909 přípojných vozů a dále to byly i motorové vozy Bzmot a přípojně vozy Bzx a BDzx, které byly v počtu 207 motorových a 384 přípojných vozů dodány Maďarským železnicím v letech 1974 až 1983. Bez jakékoliv nadsázky lze říci, že objemem nemá tato série v Evropě a možná ani ve světě obdoby. Všechna tato vozidla jsou dodnes provozována u ČD, ŽSR a MÁV. Kromě toho bylo v roce 1999 ve spolupráci s maďarským podnikem MVJ Szombathely, vyrobeno 5 motorových vozů Bzmot InterPici a v roce 2000 jeden řídicí vůz Btxz, které byly dodány Maďarským železnicím a jsou dnes provozovány v okolí města Nyíregyháza. Zabezpečují zde dopravu mezi městy Nyíregyháza a Debrecen.

V současné době hromadná regionální doprava nabývá stále na větším významu. Cílem dopravců je nabídnout lidem kvalitní a cenově přístupnou městskou a příměstskou hromadnou dopravu, která v mnoha případech překračuje hranice velkoměsta a zabezpečuje veřejnou dopravu na území celého regionu. K tomu vznikají dopravní systémy integrované dopravy, které v sobě zahrnují různé druhy dopravních prostředků. Mimo to v některých zemích vznikají soukromé tratě, kde noví provozovatelé chtějí nasadit nová, ekonomicky výhodná vozidla. Tato situace způsobila, že mnozí výrobci vozidel hromadné dopravy začali připravovat potřebná vozidla. Snaží se uvést do provozu výrobky, které cestujícím nabídnou pohodlné cestování a zároveň provozovateli umožní provoz s nízkou spotřebou energie a nenáročnou údržbou. Cílem je zvýšit atraktivnost hromadné dopravy v regionech, aby část cestujících jí dala přednost před individuální dopravou vlastním automobilem.

Stejně postupuje i ČKD VAGONKA, a.s., která připravila v oboru regionální dopravy několik projektů. Teto příspěvek se bude zabývat zabezpečením regionální dopravy v okolí

velkých měst. ČKD VAGONKA, a.s. v současné době vyrábí elektrické dvoupodlažní jednotky řady 471, které dodává Českým drahám a které jsou nasazeny do grafikonů v okolí Prahy. Kromě toho však je potřeba, aby byla zabezpečena také doprava cestujících mezi regiony. Vzhledem k tomu, že v České republice jsou vybudovány elektrifikované tratě se dvěma napájecími systémy, má proto své plné opodstatnění vývoj dvousystémového vozidla. Nejvýznamnějším připravovaným projektem proto v současné době bezesporu je elektrická dvousystémová dvoupodlažní jednotka řady 675 kategorie InterRegio.

V následujícím textu je tento projekt popsán.

2 Elektrická dvousystémová dvoupodlažní jednotka řady 675 kategorie InterRegio

2.1 Popis elektrické jednotky

Elektrická dvousystémová dvoupodlažní jednotka řady 675 je určena pro meziměstskou dopravu na tratích elektrifikovaných stejnosměrným napětím 3 kV a střídavým napětím 25 kV, 50 Hz. Jednotka je určena pro samostatný provoz nebo pro provoz v soupravě s další elektrickou dvousystémovou dvoupodlažní jednotkou řady 675. Řídicí mikroprocesorový systém umožňuje ovládat vlakovou soupravu jedním strojvedoucím bez přítomnosti další osoby. Maximální rychlost elektrické jednotky je 160 km/h.

Sestava elektrické dvousystémové dvoupodlažní jednotky řady 675 je šestivozová se dvěma elektrickými vozy řady 675, třemi vloženými vozy řady 075 a jedním vloženým vozem řady 076 ve spojení [&675+075+075+076+075+675&], kde:

675 - Elektrický dvoupodlažní vůz, je vybaven kompletní trakční elektrickou výzbrojí na 3 kVss a 25 kV, 50 Hz, kabinou strojvedoucího, zařízením pro ovládání vlastního vozu a zařízením pro ovládání max. dvou spřažených až šestivozových elektrických dvousystémových dvoupodlažních jednotek řady 675, zařazených do vlakové soupravy. Nevylučuje však ani možnost řízení elektrické jednotky také z vhodného řídicího vozu, který bude případně nově odvozen z elektrického vozu řady 675.

075 - Vložený dvoupodlažní vůz, je vybaven elektrickým a pneumatickým průběžným vedením pro zajištění všech funkcí při řazení do elektrických jednotek řady 675.

076 - Vložený dvoupodlažní vůz, je vybaven elektrickým a pneumatickým průběžným vedením pro zajištění všech funkcí při řazení do elektrických jednotek řady 675. Vůz je vybaven oddílem pro přepravu zásilek, úřadovnou vedoucího obsluhy vlaku a bufetovým oddílem.

& - označení automatického spřáhla

+ - označení poloautomatického krátkého spřáhla

[] - ucelená elektrická jednotka

Elektrická jednotka může být dále spojována z výše uvedených vozů a bez omezení provozována také v těchto variantních sestaveních:

[&675+075+075+075+075+675&]

[&675+075+076+075+675&]

[&675+075+075+075+675&]

[&675+075+076+675&]

[&675+075+075+675&]

Elektrická jednotka může ve všech výše uvedených variantách zastavit z rychlosti 160 km/h na vodorovné přímé trati na úseku dlouhém max. 900 m.

Z těchto elektrických jednotek je možno dle dopravních potřeb rychle vytvářet vlaky podle požadované okamžité kapacity.

Elektrická jednotka bude provozována na železničním svršku, stavěném a udržovaném podle normy ČSN 73 6360-2.

Hrubá stavba skříně je lehké svařované konstrukce, integrální stavby z hliníkových velkoplošných protlačovaných profilů. Tepelná a hluková izolace je tvořena kombinací polystyrénu s rohožemi ze skelných vláken balených do PVC fólie.

Nástup cestujících do elektrické dvousystémové dvoupodlažní jednotky řady 675 umožňují v každém voze a na každé straně dvoje dvoukřídlé předsuvné vstupní dveře o světlé šířce 1340 mm s úroňovými vstupy z nástupišť 550 mm nad TK.

Široké nástupní prostory dělí půdorys vozů na tři části. Pro cestující jsou ve střední části vozů dva velkoprostorové oddíly nad sebou. U elektrického vozu je na předním čele kabina strojvedoucího a přední čelo vozu je pro rychlé spojování elektrických jednotek do potřebných souprav vybaveno automatickým spřáhlem. Ostatní čela vozů jsou průchozí do dalšího vozu soupravy a jsou vybavena poloautomatickým krátkým spřáhlem. Spřáhla kromě přenosu tažné a tlačné síly spojují pneumatické potrubí, průběžnou síť 570 Vss a průběžné vedení pro přenos signálů mnohonásobného řízení trakce, diagnostiky, informačního systému pro cestující, rozhlasu, telefonu, ovládání vstupních dveří, vytápění a osvětlení. Na čelech jsou na obou stranách zásuvky VSET 8-ZN pro napájení obvodů vytápění a klimatizace ze sítě s napětím 3 kV. Přední nástupní prostor elektrického vozu je pro nastupování a vystupování cestujících na vozíčku z obou stran doplněn nakládacími plošinami.

Sedadla v oddílech pro cestující jsou orientována proti sobě a mají prodyšný potah, vytvořený textilií. Sedadla jsou číslována pro použití reservačního systému. Systém označení jednoznačně určuje, pro které sedadlo, které číslo a která rezervace platí (okno, ulička). Alternativně jsou vozy vybaveny displeji pro označení rezervací ovládaných pro celou jednotku z úřadovny vedoucího obsluhy vlaku ve voze řady 076. Tento systém umožňuje rezervaci sedadel provádět i za jízdy vlaku z úřadovny vedoucího obsluhy vlaku ve voze řady 076 nebo radiovým přenosem požadavků, vznesených po odjezdu vlaku z výchozí stanice.

Vytápění vozů je teplovzdušné. Vytápění, větrání a v letním období při vyšších teplotách větrání s přichlazovaným vzduchem zajišťují dva kompaktní agregáty. Dostatečný výkon vytápění a větrání vozu zajišťuje dobrou pohodu v prostorech pro cestující v celém rozsahu vnějších teplot -20 až $+40^{\circ}\text{C}$ vzduchem v souladu s vyhláškou UIC 553. Při venkovní teplotě -30°C odpovídá teplota v prostorech pro cestující doporučeným hodnotám dle TNŽ 28 7300. V letním období je větrání zajištěno teplovzdušným agregátem s vyřazeným ohřevem vzduchu a při vyšších venkovních teplotách přichlazovaným vzduchem v souladu s vyhláškou UIC 553.

Řídicí počítač vytápění a klimatizace prostorů pro cestující i pro stanoviště strojvedoucího umožňuje navolit požadavek na dosažení předem nastavené teploty v předem nastaveném čase. Prakticky tedy při zadání požadavku programátor pomocí příslušných čidel sleduje vnitřní teplotu vozidla a teplotu okolí a bez zásahu obsluhy vydá potřebný impuls k zapnutí topení nebo klimatizace tak, aby v předem nastavenou dobu bylo dosaženo předem požadované teploty. Programátor dále má automatickou funkci "temperovací teplota", kdy udržuje ve vozidlech takovou teplotu, aby během odstavení nedošlo k podchlazení a v důsledku toho pak k vypuštění vody. Pro temperovací teplotu je zvolena teplota $6 + 2^{\circ}\text{C}$. Elektrická jednotka je vybavena zařízením pro aktivní odstavení vozidla, tj. odstavení se zvednutými sběrači a zapnutými nutnými spotřebiči, s odpojenou trakcí, zabrzděná a bez nutnosti přítomnosti obsluhy.

Hlavní i nouzové osvětlení je zářivkové. Vozy jsou vybaveny akustickým a vizuálním informačním systémem pro cestující, který zajišťuje dobrou informovanost cestujících před nástupem do vozidla, během cestování i při vystupování z vozidla tj. označení směru vlaku, čísla příslušného vozu, vozové třídy a příslušného sedadla o rezervaci místa, průběžné informace o poloze vlaku, následujících stanic, rychlosti vlaku nad 80 km/h, možných přípojích, čase, případně podává další informace z oblasti kultury apod.. ČKD VAGONKA, a.s. zajistí hardware a řídicí software, ČD do informačního systému dodají data.

Interiér elektrického vozu a vloženého vozu řady 076 je řešen částečně v 1. třídě a částečně ve 2. třídě, ostatní vozy řady 075 jsou ve 2. vozové třídě. Jeden vložený vůz řady 075 je v provedení kuřáckém, ostatní vozy jsou v provedení nekuřáckém. Zavazadlové police jsou ve spodním oddíle příčné a v horním podélné. Vložený vůz řady 076 je vybaven oddílem pro přepravu zásilek, úřadovnou vedoucího obsluhy vlaku a bufetovým oddílem. Obložení je řešeno tak, aby umožnilo mokré mechanizované čištění. Materiál použitý na obložení má sníženou hořlavost a tříštivost.

Vozy jsou vybaveny brzdovou výzbrojí DAKO. Brzdový účinek u elektrického vozu je zajišťován elektrodynamickou brzdou nebo kotoučovými brzdami s kotouči v kolech, u vložených vozů je brzda kotoučová se třemi kotouči na každé nápravě. Přítlak je regulován podle obsazení vozu. Na každém voze je alespoň jeden podvozek vybaven magnetickou kolejnicovou brzdou, která může být využívána jako nouzová a zajišťovací brzda. Dále je každý vůz vybaven zajišťovací ruční vřetenovou brzdou. U elektrického vozu, kde je při brždění přednostně využívána elektrodynamická brzda, je získaná elektrická energie spotřebovávána ve vlastní síti a přebytek se dodává do trolejového vedení s možností odpojení na síti s napětím 25 kV, 50 Hz. V případě, že síť nebo trolejové vedení není schopno získanou energii přijmout, pak je přebytečná energie mařena v brzdovém odporníku.

Na řídicí obvody elektrické jednotky nemají vliv rušivé elektromagnetické pole vysilačů, mobilních telefonů apod., nacházejících se v jejich okolí. Zařízení elektrické jednotky při činnosti neovlivňuje nepříznivě osoby používající kardiostimulátor. Vozy elektrické jednotky jsou vybaveny zesilovači signálu pro funkci mobilních telefonů na stanovišti strojvedoucího, v úřadovně vedoucího obsluhy vlaku i v prostorách pro cestující.

Obvody nutné pro ovládání jednotky jsou zálohovány tak, aby v případě jejich poruchy bylo možné přepojení na záložní systém, aniž by strojvedoucí musel opustit stanoviště.

Zařízení elektrické jednotky je v maximální možné míře zabezpečeno proti vandalismu a krádeži.

2.2 Elektrický dvoupodlažní vůz řady 675

Elektrický vůz, který je vybaven úplnou trakční výzbrojí a dvěma dvounápravovými hnacími podvozky se vzduchovým vypružením, je určen jako hnací vozidlo do elektrických patrových jednotek řady 675. Široké nástupní prostory dělí půdorys vozů na tři části. Ve střední části vozu mezi nástupními prostory jsou nad sebou dva oddíly pro cestující. Ve spodním oddíle je 30 sedadel 2. třídy a prostor pro přepravu cestujících na vozíčku, případně pro přepravu jízdních kol, kočárků a zavazadel. V horním oddíle je 23 sedadel 1. třídy. Celkem je ve voze 53 sedadel.

Převážná část sedadel jsou orientována proti sobě a jsou číslována pro použití reservačního systému.

Podlaha vstupních částí zadního nástupního prostoru je ve výši podlahy spodního oddílu, tj. 475 mm od TK a zvyšuje se k prahu vstupních dveří až na 550 mm od TK. V předním nástupním prostoru je podlaha v rovině prahu vstupních dveří. Zvýšená část zadního nástupního prostoru nad podvozky má podlahu ve výši 1280 mm od TK, je přístupná čtyřstupňovým schodištěm a je spojena sedmistupňovým schodištěm s horním oddílem. Přední nástupní prostor je pro nastupování cestujících na vozíčku do vozu z obou stran doplněn zdvihacími plošinami pro přepravu osob se sníženou pohyblivostí.

U předního neprůchozího čela je kabina strojvedoucího určená k řízení elektrické jednotky řady 675. Vstup do kabiny je z prostoru uličky před přední strojovnou dveřmi umístěnými v příčce za kabinou.

V každém nástupním prostoru je umístěno zařízení nouzového ovládání vstupních dveří, v zadním nástupním prostoru je ovládací panel osvětlení a vytápění. V předním nástupním prostoru je umístěn záchod vakuový s uzavřeným cyklem, který je svými

rozměry a úrovní podlahy přizpůsoben cestujícím na vozíčku. V horním oddílu je pak umístěn záchod vakuový s uzavřeným cyklem běžných rozměrů.

Mezi kabinou strojvedoucího a nástupním prostorem je přední strojovna, nad zadním podvozkem zadní strojovna. Přední strojovna je přístupna z uličky, která prochází podél bočnice. Ulička podél přední strojovny slouží zároveň jako úniková cesta z kabiny strojvedoucího. Zadní strojovna je přístupna jednokřídlými dveřmi z uličky u čelních dveří. Strojovny jsou odděleny od prostorů pro cestující zvukově izolovanými příčkami. Čelní dveře na zadním čele a „návalkový“ přechod s přechodovým můstkem umožňují vstup do dalšího vozu jednotky. Nad předním nástupním prostorem je vytápěcí agregát a vodní hospodářství.

Provedení vozu je nekuřácké.

2.3 Vložený dvoupodlažní vůz řady 075

Vložený vůz řady 075 je osobní vůz 2. třídy patrového provedení. Nástupní prostory dělí půdorys vozů na tři části. Ve střední části vozu mezi nástupními prostory jsou nad sebou dva oddíly pro cestující. Ve spodním oddíle je 44 sedadel, v horním oddíle je 58 sedadel a ve zvýšených nástupních prostorech je 2x13 sedadel. Ve voze je celkem 128 sedadel. U obou vstupů do spodního oddílu jsou umístěny 4 závěsy na kola. Pro případ, že tyto závěsy nebudou cestujícími momentálně využity jsou v těchto prostorech podél bočnic umístěna sklopná sedadla.

Převážná část sedadel jsou orientována proti sobě a jsou číslována pro použití reservačního systému.

Nástup cestujících umožňují v každém voze dvoje dvoukřídlové předsuvné vstupní dveře na každé straně o světlé šířce 1340 mm. Nástupní prostory jsou rozšířeny o zvýšené části nad podvozky, které jsou přístupny čtyřstupňovými schodišti. Podlaha vstupní části nástupních prostorů je ve výši podlahy spodního oddílu, tj. 475 mm nad TK a zvyšuje se k prahu vstupních dveří až na 550 mm nad TK. Zvýšená část nástupních prostorů nad podvozky má podlahu ve výši 1280 mm nad TK a je spojena sedmistupňovým schodištěm s horním oddílem. V každém nástupním prostoru je umístěn hasicí přístroj a zařízení nouzového ovládní dveří.

Vůz je čtyřnápravový se dvěma běžnými podvozky se vzduchovým vypružením. Vozem prochází průběžná kabeláž vícenásobného řízení a ovládní vstupních dveří, průběžné vedení 3 kV pro vytápění a průběžné vedení 570 Vss pro napájení střídačů 570 Vss/3x400 V, 50 Hz, zajišťujících napájení nabíječů vozových baterií 24 V a ostatních spotřebičů. Vůz nemá vlastní zdroj elektrické energie. V zadním nástupním prostoru je ovládací panel osvětlení a vytápění a elektrický zdroj 570 Vss/3x400 V, 50Hz. Spřáhla kromě přenosu tažné a tlačné síly spojují pneumatické potrubí, průběžnou síť 570 Vss a průběžné vedení pro přenos signálů mnohonásobného řízení trakce, diagnostiky, informačního systému pro cestující, rozhlasu, telefonu, ovládní vstupních dveří, vytápění a osvětlení. Na čelech jsou na obou stranách zásuvky VSET 8-ZN pro napájení obvodů vytápění a klimatizace ze sítě s napětím 3 kV. U obou čelnic jsou záchody vakuové s uzavřeným cyklem, běžných rozměrů. Čela jsou průchozí s čelními dveřmi a „návalkovým“ přechodem s přechodovým můstkem.

Interiér vozu řešen ve 2. vozové třídě. Provedení vozu je nekuřácké. Podle požadavku objednatele je vůz variantně řešen v provedení kuřáckém.

2.4 Vložený dvoupodlažní vůz řady 076

Vložený vůz řady 076 je osobní vůz 1. a 2. třídy patrového provedení se služebním a bufetovým oddílem. Široké nástupní prostory dělí půdorys vozů na tři části. Ve střední části vozu mezi nástupními prostory jsou nad sebou dva oddíly pro cestující. Ve spodním oddíle je 14 sedadel 2. třídy, v horním oddíle je 38 sedadel 1. třídy a v jednom zvýšených nástupním prostoru je 13 sedadel 2. třídy, ve druhém je úřadovna vedoucího obsluhy vlaku

a oddíl pro zásilky. Ve voze je celkem 65 sedadel. Převážná část sedadel jsou orientována proti sobě a jsou číslována pro použití rezervačního systému.

V mezipodlaží nad zadním podvozkem je na straně schodů z nástupního prostoru uzavřený oddíl pro přepravu zásilek. Dveře do tohoto oddílu jsou křídlové, otočné ze strany schodů a mimo čtyřhranu jsou uzamykatelné „motocyklovým“ zámekem. Na straně záchodu je pak uzavřený oddíl vytvořený jako úřadovna pro vedoucího obsluhy vlaku. Dveře do tohoto oddílu jsou posuvné ze strany uličky a mimo čtyřhranu jsou uzamykatelné také „motocyklovým“ zámekem. Úřadovna je vybavena stolkem a sedadlem s příslušným osvětlením. Dále v tomto oddílu je prostor pro odložení šatů a příručního zavazadla vlakového personálu (mimo strojvedoucího).

Alternativně je v úřadovně zařízení pro automatizovaný rezervační systém. Tento systém umožňuje provádění rezervací i za jízdy vlaku obsluhou vozu. Alternativně může být tento systém doplněn i radiovým přenosem požadavků obsazování sedadel vznesených po odjezdu vlaku z výchozí stanice.

Ve spodním oddíle je bufetový oddíl s obsluhou. Bufetový oddíl je pro uchování potravin vybaven mraznicí a chladnicí. Pro ohřev jídel je vybaven mikrovlnou troubou, varnou konvicí a kávovarem. V bufetovém oddílu jsou 2 stolky a 8 sedadel a 4 barové stoličky pro konzumaci jídel a nápojů.

V bufetovém oddílu je umístěn samoobslužný počítač s obrazovkou pro informování cestujících. Obsluha počítače cestujícími je prostřednictvím dotykové obrazovky. Na obrazovce je možno navolit např. jízdní řád ČD, jízdní řády MHD a případné další údaje, jako např. kulturní programy měst, kterými vlak projíždí apod..

Nástupní prostory jsou rozšířeny o zvýšené části nad podvozky, které jsou přístupny čtyřstupňovými schodišti. Podlaha vstupní části nástupních prostorů je ve výši podlahy spodního oddílu, tj. 475 mm nad TK a zvyšuje se k prahu vstupních dveří až na 550 mm nad TK. Zvýšená část nástupních prostorů nad podvozky má podlahu ve výši 1280 mm nad TK a je spojena sedmistupňovým schodištěm s horním oddílem. V každém nástupním prostoru je umístěn hasicí přístroj a zařízení nouzového ovládní dveří.

Vůz je čtyřnápravový se dvěma běžnými podvozky se vzduchovým vypružením. Vozem prochází průběžná kabeláž vícenásobného řízení a ovládní vstupních dveří, průběžné vedení 3 kV pro vytápění a průběžné vedení 570 Vss pro napájení střídačů 570 Vss/3x400 V, 50 Hz, zajišťujících napájení nabíječů vozových baterií 24 V a ostatních spotřebičů. Vůz nemá vlastní zdroj elektrické energie. V zadním nástupním prostoru je ovládací panel osvětlení a vytápění a elektrický zdroj 570 Vss/3x400 V, 50Hz. Spřáhla kromě přenosu tažné a tlačné síly spojují pneumatické potrubí, průběžnou síť 570 Vss a průběžné vedení pro přenos signálů mnohonásobného řízení trakce, diagnostiky, informačního systému pro cestující, rozhlasu, telefonu, ovládní vstupních dveří, vytápění a osvětlení. Na čelech jsou na obou stranách zásuvky VSET 8-ZN pro napájení obvodů vytápění a klimatizace ze sítě s napětím 3 kV. U obou čelnic jsou záchody vakuové s uzavřeným cyklem, běžných rozměrů. Čela jsou průchozí s čelními dveřmi a „návalkovým“ přechodem s přechodovým můstkem.

Provedení vozu je nekuřácké.

3 Závěr

Výše popsaný projekt elektrické dvousystémové dvoupodlažní jednotky řady 675 kategorie InterRegio přivádí na České dráhy novou kategorii vozidel. Doprava cestujících těmito vozidly umožní pohodlné a rychlé spojení mezi regiony a použití moderní techniky zabezpečí dopravcům hospodárný provoz.

ČKD VAGONKA, a.s. tak všemi svými projekty záměrně pokrývá celou oblast osobní dopravy a tím svým zákazníkům nabízí komplexní řešení veškerých jejich dopravních úkolů.

Seznam vyobrazení

- Obr.1 – Designéřský návrh elektrické dvoupodlažní jednotky řady 675
Obr.2 – Designéřský návrh elektrické dvoupodlažní jednotky řady 675
Obr.3 – Vložený dvoupodlažní vůz řady 076

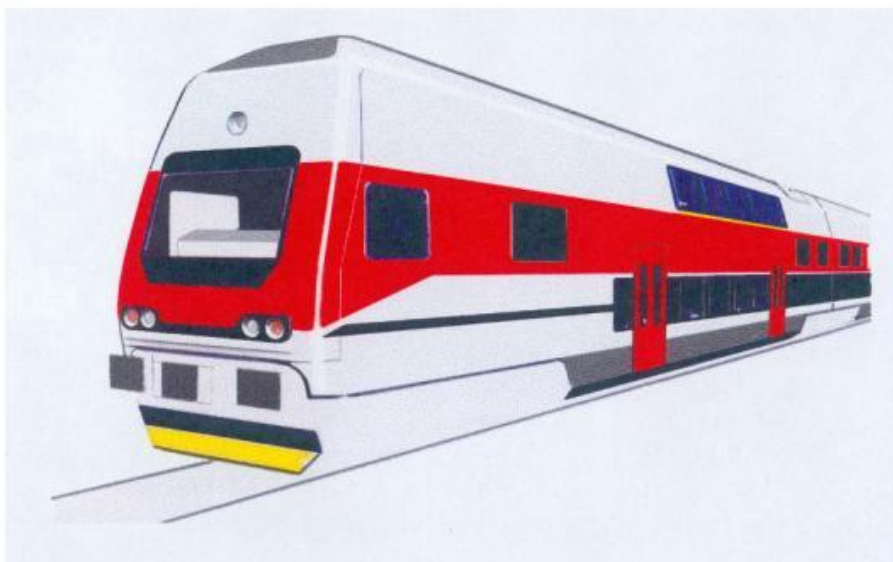
ČKD VAGONKA, a.s., Electric unit for interregional traffic

A new prepared project of electric two-system double deck unit series 675 of InterRegio category is described in the article. The unit is in its basic design made as six car unit with two electric cars series 675, three intermediate trailers series 075 and one intermediate trailers series 076 with buffet compartment. The body shell is a light welded design, integral structure from large scale extruded profiles. The maximum speed of the unit is 160 kph.

ČKD VAGONKA, a.s. purposely bestrewns with all projects of its production program all the range of passenger traffic and by it offers its customers the complex solution of their entire traffic businesses.



Obr. 1 – Designéřský návrh elektrické dvoupodlažní jednotky řady 675



Obr. 2 – Designérský návrh elektrické dvoupodlažní jednotky řady 675



Obr. 3 – Vložený dvoupodlažní vůz řady 076