

# Exkurzia SVTS-D- Centrálna zriaďovacia stanica vo Viedni, Klimatický tunel RTA vo Viedni

Text a fotografie spracoval Matej Babin a Martin Kendra

Ako už tradične býva zvykom v období prekvitajúcej jari vo Viedni sa študenti Žilinskej univerzity môžu aj vďaka podpore Slovenskej vedecko-technickej spoločnosti dopravy zapojiť do návštevy tejto metropoly na krásnom modrom Dunaji, kde okrem nádherného historického centra je naozaj možné vidieť niektoré dopravné unikáty, ktoré v našej krajine nemáme. Rozhodne sa oplatí zažiť rozraďovanie cieľových nákladných vlakov končiacich vo vchodovej skupine centrálnej zriaďovacej stanici (CZS). Pri odbornom výklade Dipl. - Eng. Robert Steiner za pomoci simultánneho tlmočenia Ing. Petra Martóna, PhD. a Ing. Dušana Lichnera, CSc. je možné dozvedieť sa o technologických a technických rozdieloch v CZS používaných naproti bežne zaužívanými v zriaďovacích staniciach v ostatných končinách Európy.



Obrázok 1 Simultánny preklad vysvetľovania technológie prác v CZS

Každého nadchne samotná rozraďovacia kapacita 2 600 vozňov za 24 hodín. Takáto výkonnosť je možné najmä vďaka výbornej organizácii prác. Už počas vjazdu cieľového vlaku sa pripravuje automaticky triedenka a simuluje celý postup rozraďovania. Nakoľko je potrebné, aby sa ujednotila nasimulovaná vlakovtvorba a tá reálna, bolo potrebné upraviť pahorkové HDV riadené počítačom. Automaticky reguluje prísunovú a rozraďovaciu rýchlosť. Táto rýchlosť je dôležitá najmä pre tri kľúčové faktory – vozne (dobrý bežec, zlý bežec – nájazdová rýchlosť a cieľová rýchlosť), prestavovanie výhybiek na stromovom zhlaví relačných koľají v smerovej skupine a posledná najvyššia možná rýchlosť rozraďovania – posunovač rozvesovač. Nakoľko zautomatizovali overovanie zostavy cieľového vlaku pomocou počítača náprav a tvorbu triedenky, usporia tak čas prípravy cieľového vlaku na rozraďovanie. Technickú kontrolu ponechali už len na vlakoch z iných zriaďovaných staníc než sa nachádzajú na sieti OeBB. Ďalším zlepšením technológie je cieľová rýchlosť, ktorá je zaisťovaná nie sledom elektropneumatických brzd, ale využívaním piestových retardérov na vnútornej strane koľajníc. V CZS sa ich nachádza len niečo málo pod 38-tisíc. Výhodou je

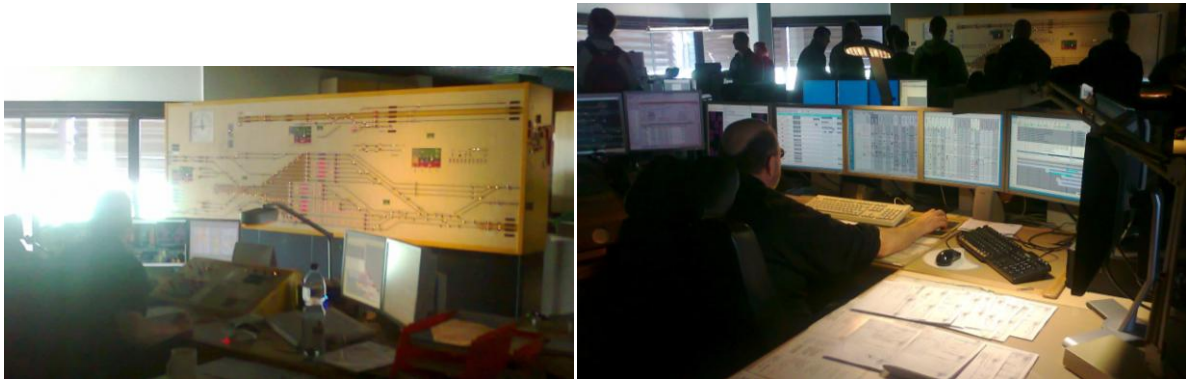
nepotreba elektrickej energie na ich ovládanie. Nevýhodou je zistenie, že ich funkcia je možná len ak sú používané drevené naimpregnované podvaly s nižšou životnosťou než je tomu u predpätých železobetónových.



**Obrázok 2** Súčasný vjazd cieľových nákladných vlakov do vchodovej skupiny koľají okolo zväžného pahorku

Okrem toho, že majú nižšiu životnosť je nevýhodou aj potreba stálej údržby požadovaného rozchodu vplyvom stálych nárazov okolesníka na retardér a následná rotácia retardéra a tým prenos energie na upevňovacie koľajnice a následný prenos energie na upevnenie do podvalu, kedy dochádza k narušeniu navrtnaného otvoru pre upevňovacie skrutky (obava o dodržanie požadovaného rozchodu pre správnu funkčnosť retardéra). Ďalšou výhodou CZS je lievnikovitý tvar smerovej skupiny, kedy nie je potrebné vykonávať stláčanie odvesov. Druhotné triedenie je vykonávané na sekundárnom zväžnom pahorku vedľa odchodovej skupiny. Tu bolo povedaných niekoľko možných kombinácií ako rozrad'ovať druhotným posunom. Priblížená bola najmä technológia používaná v Zurichu vo Švajčiarsku, kde je enormný tlak časové dodržiavanie harmonogramu rozrad'ovania ako aj príchodov a odchodov vlakov. Táto metóda spočíva v myšlienke prvotného rozrad'ovania systémom poradia v akom majú byť odvesované a teda čo relácia (relačná koľaj) to daná skupina (teda na koľaji A zber odvesov s poradovým číslom odpájania v staniách za sebou teda 1, koľaj B odvesy pre 2 atď.) v druhotnom rozrad'ovaní následne sa úlohy vymenia a rozradia sa najskôr najväčšie čísla zostupne k najnižším s prioritou správneho smeru relácie (príklad - teda tento krát koľaj A relácia Bern, koľaj B relácia Marseille ap.). Samotná CZS ponúka možnosti pre záujemcov,

ktorí chcú sledovať a pozorovať prácu a dianie na CZS aj bezplatné ubytovanie, jedinou podmienkou je komunikatívna znalosť nemeckého jazyka.



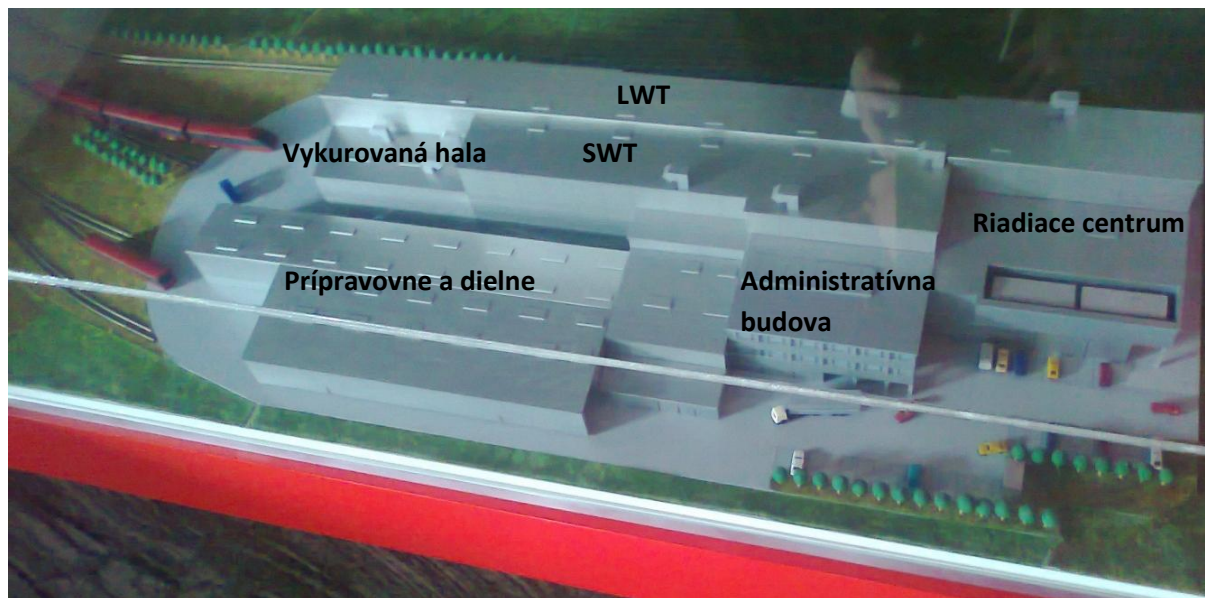
Obrázok 3 Pohľad na kľúčové pracoviská CZS vo veľíme



Obrázok 4 Jeden z mnohých blokov ovládacích prvkov reléového zabezpečovacieho zariadenia CZS (v útrobách hlavnej budovy) a vpravo ukážka jedného z mnohých retardérov

Veterný klimatický testovací tunel Rail Tec Arsenal (RTA) je ukážkou úspešnosti PPP projektov. Výhodou je možnosť overiť a zlepšovať produkty z oblasti vozidiel dopravných prostriedkov. RTA je vlastne správca tunela a organizátorom prác svojho testovacieho kolektívu. Podielníci zo súkromného sektora môžu pre určité obdobie využívať bezplatne služby RTA na svoje produkty. A verejný sektor z veľkej časti Rakúska vláda ponúkla priestory a pozemky (v Rakúsku má takýto tunel dlhú tradíciu) a samozrejme prestíž mesta a samotnej krajiny. Keďže na svete sú len 4 takéto tunely, ale RTA ponúka najlepšie vybavenie pre najrôznejšie možné testy. Základnou myšlienkou je vykonávanie testov pri klimatických podmienkach na vozidlách, konštrukčných prvkoch vozidiel, technickom vybavení vozidiel, komponenty elektrotechniky a mnoho iných. Pestrú paletu testov ponúka najmä LWT (large wind tunnel – veľký veterný tunel), ktorý vďaka svojej dĺžke 100 m ponúka možnosť testov viacerých resp. dlhších súprav vozidiel. Menší SWT (small) má len 33,8 m. Oba tunely však môžu verne napodobovať rôzne klimatické podmienky ako sú napríklad vlhkosť vzduchu, klimatické zrážky, namrzanie, extrémny chlad minimálne  $-45^{\circ}\text{C}$  a maximálne extrémne teplo  $+60^{\circ}\text{C}$ . Nakoľko je potrebná aj simulácia slnečného svitu (zistenie ako vplýva slnečný svit na zmeny tepla vo vozidle) je možné využiť stenu so

svietidlami, vo väčšom tunely aj čelné natáčateľné svetelné body. Pre vytvorenie ilúzie vetra ak vozidlo sa nepohybuje a fúka vietor alebo sa pohybuje a razí si cestu vzduchom je možné nasymulovať v SWT za určitých podmienok max. 120 km/h a v LWT 200 prípadne pri privretí dvierok (zmenšenie priechodu pre tok vzduchu) až 300 km/h.



Obrázok 5 Pohľad na maketu RTA s popisom

Prudké teplotné rozdiely je možné zisťovať v SWT, ktorá je prepojená s vyhrievanou halou – teda zo studeného (vychladeného) veterného klimatického tunela po otvorení dverí do vyhrievanej susednej haly (sledovanie správania sa pri prechode dvoch rôznych klimatických podmienok napr. výjazd z tunela). Perličkou, ktorú nám oznámil náš tradičný sprievodca Dipl. – Ing. Gabriel Haller bola informácia o dverách, ktoré uzatvárajú tunel. Nakoľko najmä v začiatkoch bolo veľmi ťažké nájsť výrobcu a správnu konzistenciu materiálov tak aby dvere nie len pevne držali, ale aj aby nemenili svoje vlastnosti a dali sa otvárať (vplyvom tepla pôsobila tepelná rozťažiteľnosť kovu – najmä na pántoch).

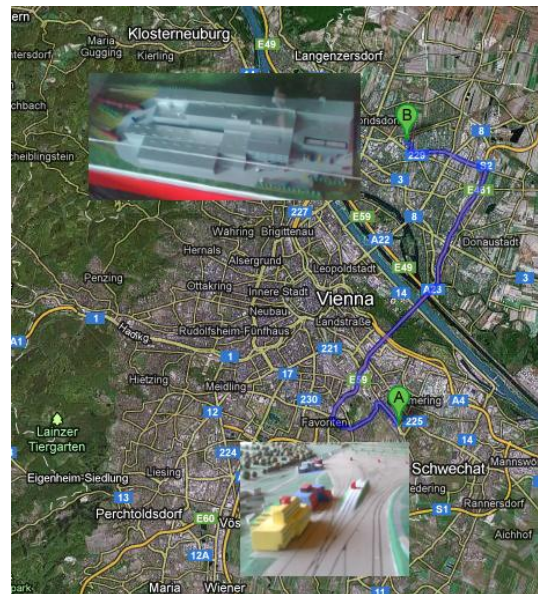
Samotný testovací proces pozostáva z niekoľkých úsekov. Prvým je príjazd testovaného vozidla do areálu pomocou železničnej vlečky napojenej na sieť OeBB. Nasleduje samotná príprava vozidla na testovanie – príprava čidiel, meracích prístrojov, káblové rozvody ap. Toto je možné vykonávať buď v menšej prípravárenskej hale, alebo priamo v tunely. Posledné úkony prepojenia čidiel a sond s meracou centrálou sa vykonáva priamo v tunely na mieste činu. Tieto úkony trvajú od 24 do 48 hodín. Nasleduje intenzívne testovanie v najkratšom možnom čase teda nepretržite podľa rozsahu požadovaných testov od 24 hodín po 7x24



Obrázok 6 pohľad na hlavné vzdušné potrubie a jeho 15 cm oplášťovanie izolačným materiálom

hodín a viac. V diagnostickom centre sa striedajú pravidelne všetci zamestnanci, ktorí v čase testovacej nečinnosti sa podieľajú na údržbe a opravách samotného vybavenia tunela. Na otázku šikovného študenta či majú dostatok zákaziek prišla zaujímavá odpoveď. A to, že pre RTA je výhodnejšie ak by záujemca nielenže si vyžiadal bežné testy na produkte, ale aj ponechal možnosť vykonávať vedeckú činnosť týmto zamestnancom. Nakoľko majoritná časť zákaziek je prevažne typu zmeraj a povedz čo to znamená (teda vykonajte náležité testy a vyhodnoťte výsledky a vytvorte výstupy). Pre tím špecialistov RTA sú lepšie výzvy ako napríklad testovanie kumulácie snehu počas jazdy na železničné koleso a funkčnosť brzdnych klátikov za týchto podmienok, alebo test štartu vrtuľníka za studena pri teplote  $-40^{\circ}\text{C}$ . Podľa informácii, ktoré sme dostali však najviac „naučili“ personál testy osobných automobilov, ktoré ich preverili v spôsobe vývoja metód pre testovanie, ktoré následne aplikovali na väčšie prostriedky. Dalo by sa povedať, že vyvinuli sofistikovanejšie metódy testovania.

Návšteva týchto miest by sa nezaobišla bez obetavej činnosti organizátorov, ktorí celú exkurziu zastrešovali nie len po organizačnej stránke, ale aj po odborne lingvistickej za čo im patrí vďaka. Ďalej je potrebné vyzdvihnúť prístup ostatných zúčastnených najmä jazykovú výbavu lektorov, ako aj disciplinovanosť študentov a v neposlednom rade aj laickej verejnosti, ktorá tento rok dostala príležitosť pridať sa k Žilinskej univerzite. Pevne dúfame, že sa ich v budúcnosti uskutoční ešte niekoľko.



Obrázok 7 Mapa rozmiestnenia navštívených miest (bod A Centrálna zriaďovacia stanica, bod B RTA klimatický veterný tunel)