

POUŽÍVATEĚSKÁ PRÍRUČKA K MODELOVÉMU KOĹAJISKU

DÁVID MACKO

KRIS FEIT UNIZA

2024

Táto publikácia slúži ako návod na obsluhu zabezpečovacích zariadení, nachádzajúcich sa na modelovom koľajisku Katedry riadiacich a informačných systémov, Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline. V prípade potreby odbornej konzultácie ohľadom prevádzkovania modelovej železnice sa prosím obráťte na autorov projektu.

Modelové koľajisko bolo vybudované s podporou spoločnosti AŽD Praha a.s., spoločnosti Siemens Mobility a Katedry riadiacich a informačných systémov. Stavba koľajiska a implementácia modelov zabezpečovacích systémov, bola predmetom niekoľkých záverečných prác.



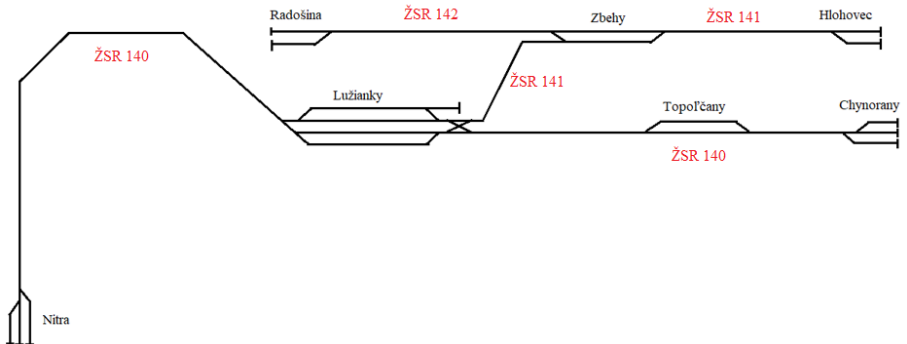
SIEMENS

Obsah

Opis koľajiska.....	1
Spustenie koľajiska	3
Opis ovládania JOP.....	4
Opis vizualizácie.....	5
Stavanie ciest	7
Rušenie ciest	8
Zásobník ciest.....	8
Obsluha vybraných prvkov	9
Číslo vlaku a čas odchodu	10
Rizikové operácie	10
Prehľad položiek výberových ponúk	11
Opis ovládania ILTIS-N.....	12
Opis elementov vizualizácie.....	14
Stavanie ciest	15
Rušenie ciest	17
Obsluha ostatných prvkov	17
Prehľad položiek výberových ponúk	19
Digitálne riadenie trate.....	20
Ovládanie koľajového vozidla.....	21

Opis koľajiska

Modelové koľajisko sa skladá z dvoch tratí. Prvá trať, časť trate ŽSR 140, je postavená v úseku Nitra – Chynorany. Druhá trať, kombinácia časti trate ŽSR 141 a trate ŽSR 142, je postavená v úseku Radošina – Hlohovec. Obe trate sú spojené krátkou prepojovacou traťou, časťou trate ŽSR 141, v úseku Lužianky – Zbehy.



Obr. 1 Schématické znázornenie modelového koľajiska



Obr. 2 Trate ŽSR 140, 141 a 142

Trať Nitra- Chynorany

Riadenie dopravy na trati Nitra – Chynorany je zabezpečené simulačným modelom elektronického stavadla spoločnosti AŽD, ESA-44. Zobrazovanie prevádzkovej situácie a zadávanie príkazov je realizované v súlade s predpisom pre JOP (jednotné obslužné pracovisko).

V medzistaničnom úseku Nitra – Lužianky je implementovaný elektronický trojznakový obojsmerný automatický blok typu ABE-1. V medzistaničnom úseku Lužianky – Topoľčany je použitý dvojznakový automatický blok (automatické hradlo) typu AHP-03. Medzistaničný úsek Topoľčany – Chynorany sa skladá iba z jedného medzistaničného úseku, a teda neobsahuje žiadne traťové zabezpečovacie zariadenie.

Trať Radošina – Hlohovec

Riadenie dopravy na trati Nitra – Chynorany je zabezpečené modelom elektronického stavadla spoločnosti Siemens Mobility, SIMIS W-SK, vo vyhotovení, v akom sa používa v sieti ŽSR. Stavadlo je doplnené obslužnými pracoviskami diaľkovej aj lokálnej obsluhy, ILTIS-N.

Medzistaničný úsek Radošina – Zbehy obsahuje trojznakový obojsmerný automatický blok typu AB3-74. V medzistaničnom úseku Zbehy – Hlohovec je implementovaný dvojznakový automatický bok (automatické hradlo) typu AH-88.

V oboch medzistaničných úsekoch sa nachádza úrovňové železničné priecestie zabezpečené modelom systému PZZ-EA spoločnosti AŽD.

Spustenie koľajiska

Modelové koľajisko je vybavené centrálnym vypínačom DCC centrály a PLC. Ten je umiestnený v pravom prednom rohu pod stolom pod stanicou Hlohovec. Po zapnutí hlavného vypínača sa rozsvietia koncové návěstidlá v staniciach a začnú sa inicializovať použité PLC. Okrem hlavného vypínača je do elektrickej siete nutné pripojiť aj doplnkový transformátor. Ten sa nachádza v ľavom rohu koľajiska, na paneli pod úvratňovou stanicou. Po inicializácii PLC môže dôjsť k spusteniu a zdvihnutiu závor priecestí na zadnej trati. Podľa toho vieme povedať že systém je pripravený.

Systém JOP je spúšťaný na vlastnom PC. V laboratóriu to je malý priemyselný PC, umiestnený vľavo, v zadnom rade. Systém sa spúšťa odkazom „**ESA-44**“. Po otvorení súboru je potrebné podľa pokynov dvakrát potvrdiť varovné hlásenia týkajúce sa zvukového SW a nezabezpečeného adresného softvéru ASW.

Systém ILTIS-N sa skladá z piatich samostatných aplikácií. Na PC v strede v druhom rade je potrebné spustiť REST API rozhranie („**REST**“), pre komunikáciu systémov ILTIS-N, SIMIS-W, ESA-44 a PLC. V prípade spúšťania REST API na inom PC, je potrebná znalosť IP adresy daného PC. Pre spustenie aplikácií ILTIS-N sa využívajú ostatné stolové PC v laboratóriu. Na stolovom PC so spusteným REST API rozhraním, odporúčame spustiť aplikáciu dispečerského pracoviska „**ILTIS_DISP**“. Spustenie dispečerskej aplikácie, je nevyhnutné pre ovládanie trate Radošina – Hlohovec. Na ostatných PC sa môžu spustiť jednotlivé aplikácie lokálnej obsluhy systému ILTIS-N:

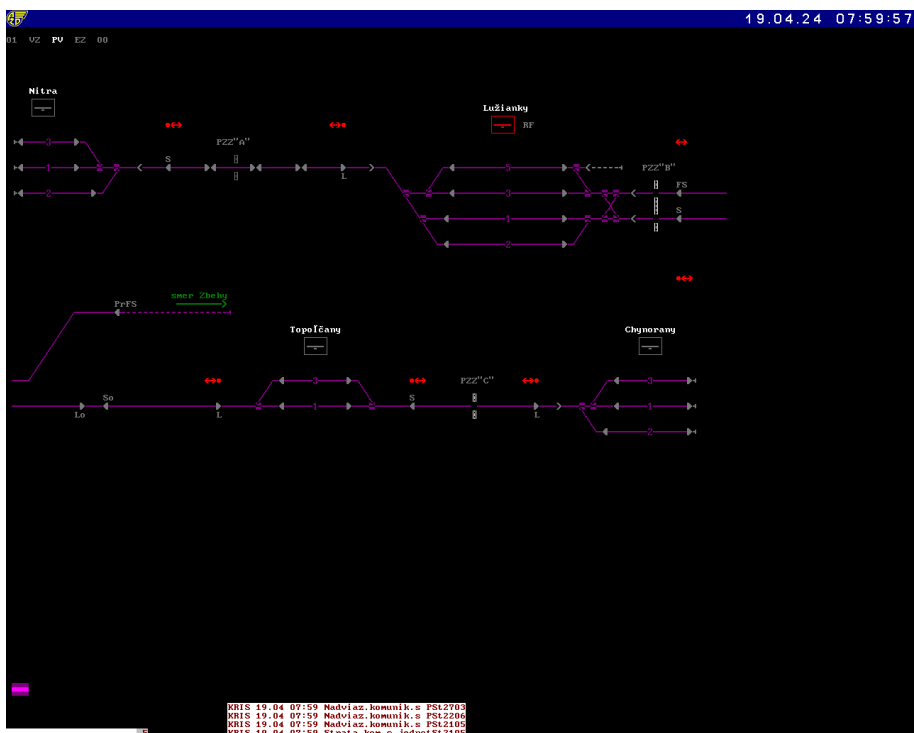
- a) „**ILTIS_RAD**“ – stn. Radošina
- b) „**ILTIS_ZBE**“ – stn. Zbehy
- c) „**ILTIS_HLO**“ – stn. Hlohovec

Poslednou súčasťou je aplikácia komunikačného protokolu, medzi komunikačným rozhraním REST API a systémom ESA-44. V súčasnosti je toto rozhranie vo vývoji a nie je možné poskytnúť bližšie informácie.

Opis ovládania JOP

Upozornenie! Nasadený model systému ESA-44 s obslužným pracoviskom JOP je simulačný model, upravený pre digitálnu komunikáciu s modelovou železniciou. Táto príručka opisuje iba základné spôsoby obsluhy. Pre podrobnejšie vysvetlenie ostatných funkcií systému, sa obráťte na prílohu č. 9, predpisu ŽSR D 101 / T 101.

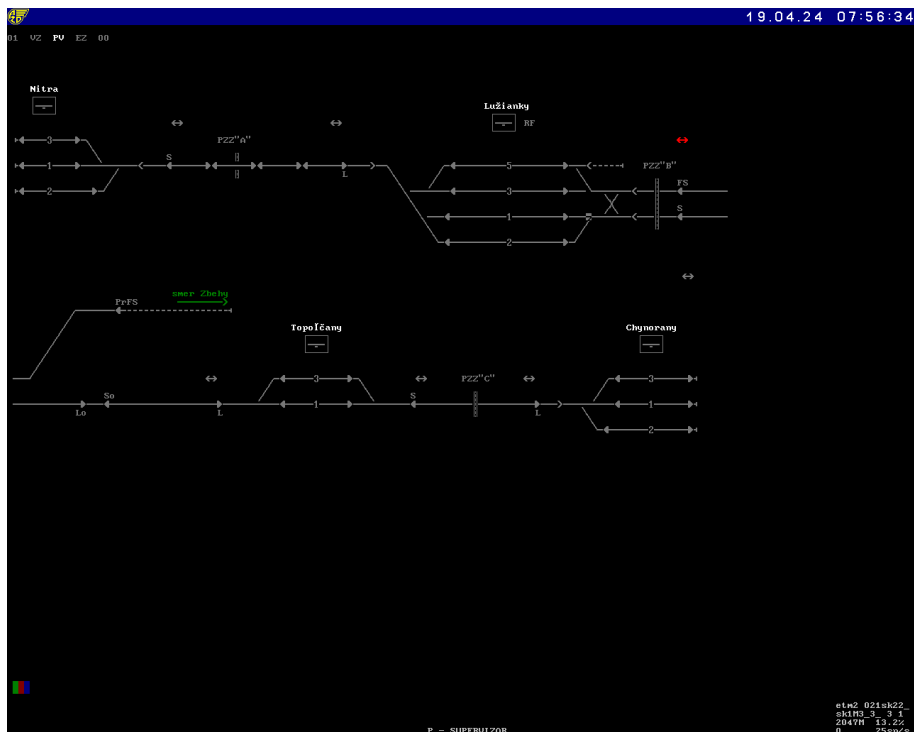
Po spustení aplikácie JOP, sa otvorí základná obrazovka. V tomto okamihu sú všetky prvky na trati blokované v záverovanom stave (Obr. 3). V dolnej časti obrazovky sú zobrazené varovania, týkajúce sa technologickej časti. Hlásenia potvrdíme opätovným stláčaním klávesy „Enter“. Stlačením kláves „alt + S“, prebehne rýchla inicializácia systému do základného stavu.



Obr. 3 Systém JOP po spustení

Po úspešnej inicializácii systému, sa v pravom dolnom rohu zobrazí kmitavá RGB trikolóra, indikujúca bezporuchovosť vizualizácie. V spodnej časti obrazovky zobrazí aktuálny typ oprávnenia, resp. typ prihlásenia. Východiskovým nastavením v tomto

modeli je oprávnenie typu P – Supervizor. Oprávnenia sa dajú meniť po stlačení kláves „ctrl + P“. V ponuke sa zadá typ oprávnenia, ktoré chceme aktivovať a identifikačné číslo zamestnanca (viď. príloha 9, predpisu D 101 / T 101).



Obr. 4 Základný stav vizualizácie

Opis vizualizácie

Hlavná časť vizualizácie pozostáva z reliéfu koľajiska. Koľajisko je zobrazené v dvoch radoch. Z pravého horného rohu reliéf nadväzuje do dolného ľavého rohu. Traťový úsek s popisom „Trať“ vychádzajúci z dolného ľavého rohu je spojovacia trať do stanice Zbehy.

Okrem hlavnej obrazovky s reliéfom, sa pomocou kláves „Print Screen“ a „Scroll Lock“ vieme prepínať medzi rôznymi technologickými stránkami. Tu sú zobrazené diagnostické dáta ku komunikácii, technologickej časti stavadla a pod. Napríklad stránka „Stavy technológie“ (Obr. 5) zobrazuje stav jednotlivých časovačov v staniciach a stav traťových zabezpečovacích zariadení. V prípade spusteného časovača, sa tu nachádza aj výpis jeho aktuálnej hodnoty.

Ďalšia obrazovka, obrazovka dohľadu nad SZZ (Obr. 6), zobrazuje všetky aktuálne postavené jazdné cesty na trati. Pri každej trati je vypísaný jej typ (VC – vlaková, PC – posunová), jej počiatok a koniec a aktuálne zobrazený návestný znak na počiatočnom návestidle. Nachádzajú sa tu aj indikácie ITZZ (Integrovaného traťového zabezpečovacieho zariadenia), autobloku, v úseku Nitra – Lužianky.

Stavy technológie

Nitra

Časy

čas RCL 3 min:
čas RCS 3 min:
čas RC 1 min:
čas NV 3 min:

Lužianky

Časy

čas RC 1 min:
čas RCL 3 min:
čas RCS 3 min:
čas NV 3 min:

Topoľčany

Časy

čas RC 1 min:
čas RCL 3 min:
čas RCS 3 min:
čas NV 3 min:

Chynorany

Časy

čas RC 1 min:
čas RCL 3 min:
čas RCS 3 min:
čas NV 3 min:

Prestavný prúd

Zdroj

Prestavný prúd

Zdroj

Prestavný prúd

Zdroj

Prestavný prúd

Zdroj

TZZ

PREV smer Lužian

TZZ

PREV smer Nitra
PREV smer Topoľč
UÝL smer Zbehy

TZZ

PREV smer Lužian
PREV smer Chynor

TZZ

PREV smer Topoľč

Technologické PC

STAVY TCH. SZZ AŽD

Kolajisko KRIS

19.04.24 07:56:59

Obr. 5 Obrazovka „Stavy technológie“

č. typ JAZDNÁ CESTA

návest stav čas

čas PRV

LKU

SKU

5 VC L1 T1

UOLNO NAV 2

43 VC S1 T5

UOLNO NAV 2

59 PC Se2 5K

POS.DOV NAV 6

č. Dohľad ITZZ

KÓD-zap.r.

1. PB-1T 25 41 59 L

STOJ

S 24 42 58 PA-1T

č. priecestia

PODMIENKA VÝSTRAHY

návest. čas

stav PZZ

data

ESA DOHĽAD SZZ AŽD

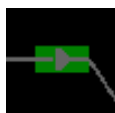
Kolajisko KRIS

19.04.24 07:58:40

Obr. 6 Obrazovka dohľadu nad SZZ

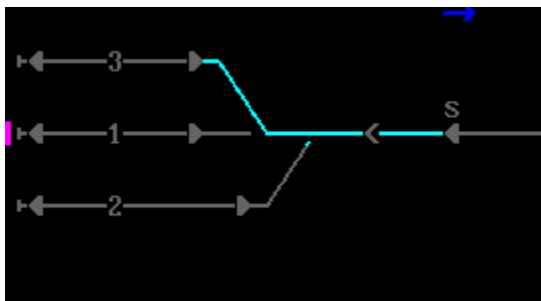
Stavanie ciest

Stavanie jazdných ciest v systéme JOP prebieha od návestidla do úseku. Na začiatku je potrebné vybrať vhodný spôsob zadania jazdnej cesty. Zrýchlený spôsob je kliknutím ľavým tlačidlom myši na počiatočné návestidlo. Vtedy sa vyberie primárna voľba pre jazdnú cestu. Primárna voľba pri vchodovom / odchodovom návestidle je vlaková cesta, pri zriaďovacom návestidle to je posunová cesta. Pre výber iného typu cesty, napríklad posunovej cesty od odchodového návestidla, je potrebné otvoriť výberovú ponuku klávesom „F2“ a vybrať vhodný typ cesty (VC – vlaková cesta, PC – posunová cesta).

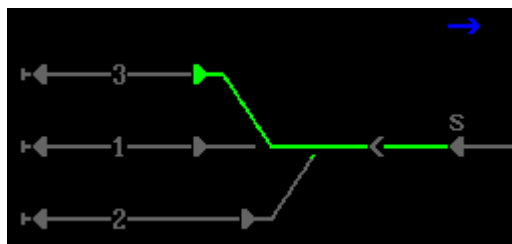


Vybrané počiatočné návestidlo sa zvýrazní zeleným podfarbením. Ďalším krokom je výber koľaje, kam chceme cestu postaviť. Pri vchodovej ceste to je staničná koľaj, pri odchodovej ceste prvý medzistaničný úsek pred vchodovým návestidlom.

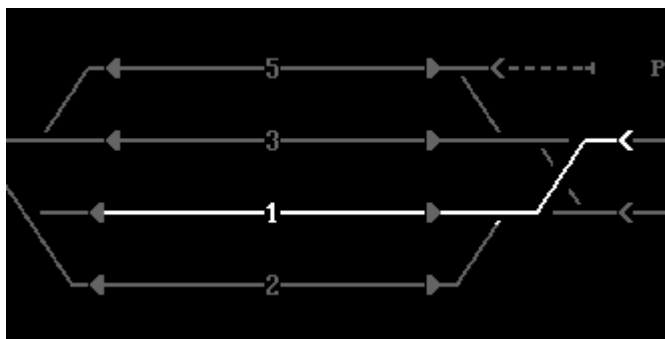
Po výbere konca jazdnej cesty, sa automaticky začnú prestavovať výmeny do požadovanej polohy. Po ukončení prestavovania, sa na malý okamih jazdná cesta vyznačí tyrkysovou farbou, čo značí prebiehajúce záverovanie jazdnej cesty (Obr. 7). Po ukončení záverovania, jazdná cesta zmení farbu na zelenú pre vlakovú cestu (Obr. 8) alebo bielu pre posunovú cestu (Obr. 9).



Obr. 7 Záverovanie jazdnej cesty



Obr. 8 Vlaková cesta



Obr. 9 Posunová cesta

Rušenie ciest

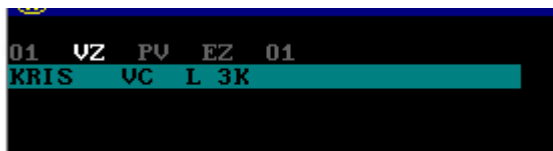
Pre zrušenie neprejdenej cesty, je potrebné z výberovej ponuky počiatočného návěstidla vybrať možnosť **RC**. Cesta sa zruší automaticky ihneď, ak je približovací úsek jazdnej cesty voľný. V prípade obsadeného približovacieho úseku, sa cesta zruší s časovým oneskorením 3 minúty pri vlakovej ceste a 1 minúta pri posunovej ceste.

Zásobník ciest

Systém JOP obsahuje možnosť vytvorenia fronty jazdných ciest, ktoré sa majú postaviť (zásobník ciest). Jeho indikácie sa nachádzajú v ľavom hornom rohu základnej obrazovky (Obr. 10). Zásobník môže pracovať v dvoch režimoch.

Pri zvolení „voľby do zásobníka“ **VZ**, sa budú všetky jazdné cesty stavané obsluhou radiť do zásobníka jazdných ciest. Z tohto zásobníka budú automaticky postavené čo najskôr, ako nastanú vyhovujúce podmienky. Pri výbere možnosti „prednostnej voľby“ **PV**, je obsluhou zadaná jazdná cesta okamžite postavená, bez ohľadu či sa v zásobníku nachádzajú iné cesty.

Číslo na konci indikačného riadku zobrazuje počet ciest aktuálne v zásobníku. Informácie o práve stavanej ceste (v poradí prvej v zásobníku), sú zobrazené v tyrkysovom obdĺžniku.



Obr. 10 Indikácie zásobníka ciest

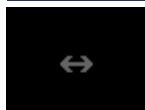
Obsluha vybraných prvkov

V tejto kapitole sú popísané iba vybrané spôsoby obsluhy určitých prvkov. Pre detailnejšie oboznámenie sa s funkciami a možnosťami systému JOP si prosím preštudujte prílohu 9, predpisu ŽSR D 101 / T 101.

Výmena

Počas stavania jazdných ciest je obsluha výmen plne automatická, bez nutnosti zásahu zo strany obsluhujúceho personálu. V prípade potreby je možné manuálne vydať pokyn pre prestavenie výmeny. V ponuke výmeny vyberieme funkciu **S+** pre prestavenie do polohy plus alebo **S-** pre prestavenie do polohy mínus.

Traťový súhlas

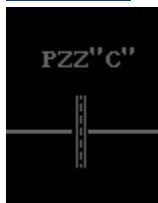


Traťový súhlas na pracovisku JOP nie je potrebné pri bežnej prevádzke obsluhovať. V základnom stave nie je traťový súhlas udelený (symbol obojsmernej šípky). Výberom funkcie **ZTS>** je možné požiadať o traťový súhlas.

V rámci jedného pracoviska JOP nie je potrebné potvrdenie, súhlas sa zmení automaticky požadovaným smerom (symbol šípky z/do stanice). Ak je do úseku s nezadaným smerom súhlasu postavená odchodová cesta, súhlas sa zmení automaticky a farba šípky sa zmení na modrú (indikácia, že súhlas sa už nedá štandardnou obsluhou zmeniť). V prípade, že symbol šípky je červený, došlo k poruche traťového súhlasu a nie je možné ho obsluhovať.

Ak sa pri šípke zobrazí červený kruh, došlo k poruche blokovej podmienky. Vtedy je nutné rizikovou funkciou **RBP** zrušiť blokovoú podmienku a uviesť zariadenie do základného stavu.

Priecestie



Zobrazenie priecestia sa skladá zo symbolu cesty a koľaje. Podľa toho, ktorý zo symbolov je celistvý, je priecestie uzavreté alebo otvorené (viď. obrázok vľavo). Z pracoviska JOP je možné diaľkovo otvoriť a uzavrieť priecestie. V ponuke priecestia to sú funkcie **UZ** pre uzavretie a **ZUZ** pre otvorenie priecestia.

Číslo vlaku a čas odchodu

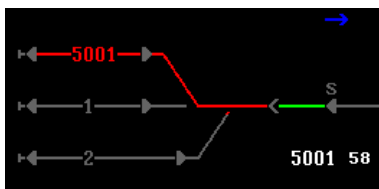
Systém JOP obsahuje možnosť zadávania a práce s číslami vlakov na trati. V základnom stave sa na obsadenej koľaji nezobrazuje žiadne číslo vlaku. V prípade staničnej koľaje sa zobrazuje iba číslo konkrétnej koľaje.



Ak chce dispečer zaviesť nový vlak, z menu obsadenej koľaje vyberie možnosť **NOVÝv**. Systém ho vyzve na zadanie čísla vlaku. Po potvrdení zadanej informácie, sa na obsadenej koľaji nahradí číslo staničnej koľaje zadaným číslom vlaku. V prípade potreby je možné číslo stále upravovať (**EDITv**).



Dispečer vie pre vlak stanoviť aj čas predvídaného odchodu. Pre zavedenie predvídaného odchodu, musí byť pre vlak postavená odchodová cesta. Následne vo výberovej ponuke vyberieme možnosť **PODĽ>**. V ľavom dolnom rohu sa zobrazí okno pre zadanie času. Zmena sa dá vykonať klávesmi + a – na numerickej klávesnici. Potvrdením klávesou „Enter“, sa vybraný čas zapíše vedľa čísla vlaku na zhlaví stanice (Obr. 11). Predvídaný čas odchodu vlaku je tyrkysovej farby. Po odjazde vlaku zo staničnej koľaje (obsadenie prvého úseku odchodovej cesty), sa predvídaný čas odchodu zmení na skutočný čas a farba textu sa zmení na bielu. Ak by predvídaný čas odchodu nebol zadáný, na zhlaví sa priamo zobrazí aktuálny čas odchodu.



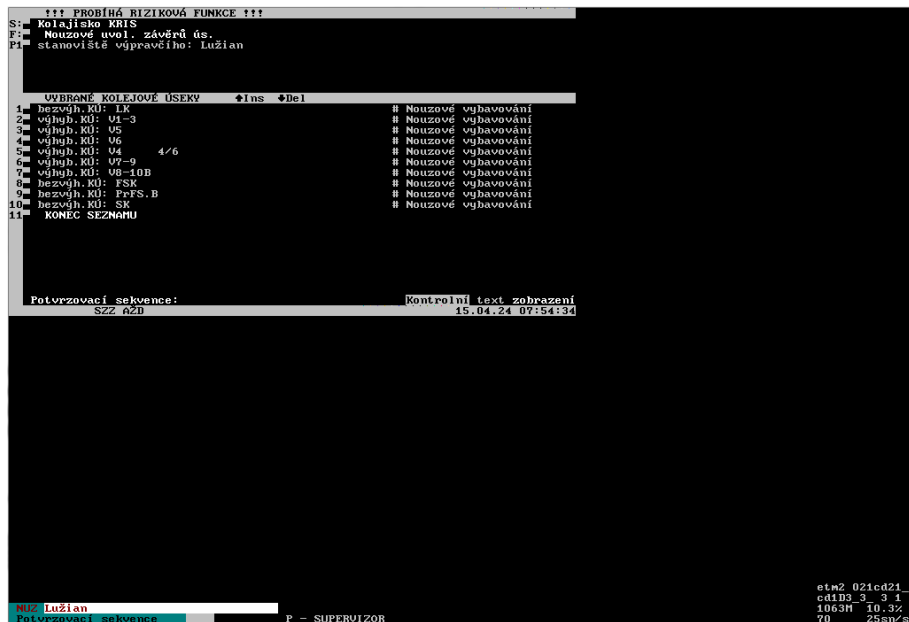
Obr. 11 Skutočný čas odchodu vlaku

Rizikové operácie

Systém ESA-44 má niektoré z operácií na koľajisku definované ako rizikové. Rizikovú voľbu spoznáme tak, že vo výberovej ponuke prvku je operácia vypísaná červeným textom. Medzi rizikové operácie patrí napríklad rozsvietenie privolávacej návěsti, rušenie záveru úsekov, rušenie blokovej podmienky a ďalšie operácie.

Po zvolení rizikovej operácie, sa zobrazí obrazovka rizikovej funkcie (Obr. 12). V hornej časti je uvedený názov stanice, názov operácie a názvy ovplyvnených prvkov. V dolnej časti sa nachádza zoznam kontrolovaných podmienok. Tieto podmienky musia byť skontrolované obsluhou. Nie sú kontrolované systémom, plnú

zodpovednosť preberá obsluha. Potvrdenie operácie prebieha zadáním potvrzovacej sekvencie písmen „asdf“ a ich potvrdením klávesou „Enter“.



Obr. 12 Obrazovka rizikovej funkcie

Prehľad položiek výberových ponúk

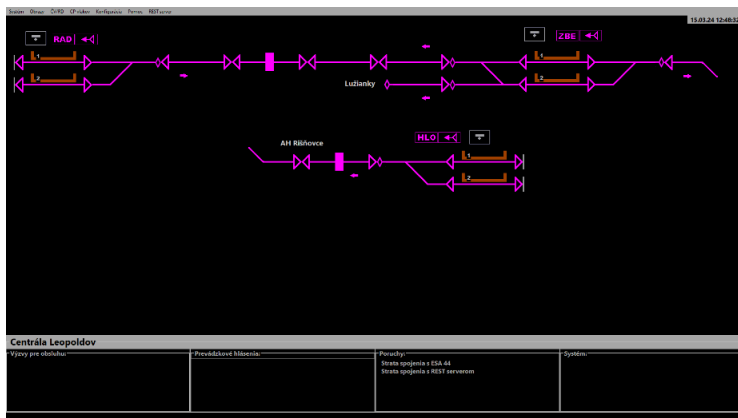
Vzhľadom na obsiahlosť systému ESA-44, tu nie je možné uviesť kompletný prehľad všetkých položiek z výberových ponúk. Výberová ponuka pre všetky prvky sa otvára prejdením kurzorom na daný objekt a stlačením klávesu F2. Systém ESA-44 zobrazuje pre každý prvok zoznam iba aktuálne vykonateľných operácií. Skratky operácií vo výberovej ponuke sú doplnené celým znením názvu operácie. Celý názov sa zobrazí v ľavom dolnom rohu, po prejdení myšou na danú operáciu v ponuke. Skratky operácií môžu byť doplnené symbolom šípky (< alebo >). Šípka smerujúca doprava naznačuje zavedenie danej funkcie (**ZAV**> zavedenie núdzového záveru) a šípka smerujúca doľava znamená odvolanie funkcie (**ZAV**< odvolanie núdzového záveru).

Opis ovládania ILTIS-N

Po spustení riadiacej aplikácie sú všetky prvky vizualizácie sfarbené fialovo, tzv. fialová smrť (Obr. 13). Táto farba naznačuje, že riadiaci systém nemá spojenie s vonkajšími prvkami. Pre pripojenie aplikácie k PLC, je potrebné otvoriť menu REST API rozhrania (Obr. 14) v ponuke „REST server – vlastnosti“. Na obrazovke sa objaví zadávacie okno s IP adresou REST API rozhrania. V okne je prednastavená IP adresa 158.193.224.52, čo je IP adresa PC v strede v druhom rade.

POZOR! Táto IP adresa nie je pevne definovaná a môže sa cez DHCP zmeniť. Je potrebné si pred pripojením k REST API zistiť aktuálnu IP adresu PC.

Na tomto PC by už mal byť spustené rozhranie REST API. Po zadaní správnej IP adresy sa zeleným tlačidlom „Pripojiť“ vykoná pokus o pripojenie k rozhraniu.



Obr. 13 Vzhľad obrazovky po spustení

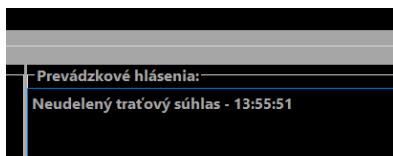


Obr. 14 Menu REST API rozhrania

Po úspešnom pripojení sa vzhľad vizualizácie farebne zmení. Traťové úseky by sa mali sfarbiť šedou farbou, symboly návěstidiel červenou, zelenou alebo modrou

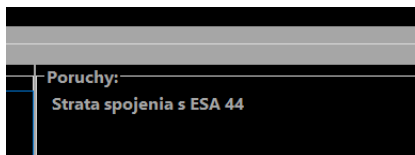
farbou. V tomto momente je riadiaca aplikácia pripravená pre zadávanie pokynov. Okno REST API rozhrania by sa malo zavrieť automaticky.

V spodnej časti obrazovky sa nachádza panel ponúk, obsahujúci názov riadiaceho stanovišťa, výzvy na obsluhu, prevádzkové hlásenia, poruchy a systém. V modeli sú funkčné iba prevádzkové hlásenia a poruchy. V okne prevádzkových hlásení sa zobrazujú výstražné texty vyvolané nesprávnou, prípadne zakázanou obsluhou pracoviska. Každé z hlásení je doplnené časom, kedy vzniklo (Obr. 15).



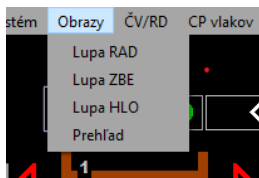
Obr. 15 Příklad prevádzkového hlásenia

Okno poruchy (Obr. 16) obsahuje poruchové hlásenia systému. V tomto momente existujú iba dve hlásenia. „Strata spojenia s REST serverom“ značí, že aplikácia nie je pripojená ku komunikačnému rozhraniu. „Strata spojenia s ESA-44“ značí, že systém ESA-44 je vypnutý alebo ešte nie je pripojený ku komunikačnému rozhraniu. Táto porucha sa prejaví aj fialovým sfarbením traťového úseku medzi stanicami Lužianky a Zbehy.



Obr. 16 Příklad poruchového hlásenia

V aplikácii dispečerského pracoviska sa v hornej ponuke nachádza položka „Obrazy“ (Obr. 17). V tejto ponuke je možné ovládať podrobné zobrazenie jednotlivých staníc výberom položky „Lupa“ s príslušným kódom stanice. Položka „Prehľad“ podrobné zobrazenie zatvorí a na obrazovke zostane iba prehľadové zobrazenie trate.



Obr. 17 Ponuka "Obrazy"

Opis elementov vizualizácie



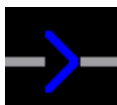
Hlavné návestidlo

Použitie ako vchodové návestidlo, prípadne oddielové návestidlo. Červený symbol indikuje návesť „Stoj“, zelený symbol indikuje povolujúcu návesť, žltý krúžok indikuje privolávaciu návesť.



Hlavné návestidlo skombinované so zriaďovacím návestidlom

Na trati použité ako odchodové návestidlo. Dajú sa od neho stavať aj vlakové aj posunové cesty. Farby symbolu sú totožné s hlavným návestidlom, okrem bielej, ktorá indikuje návesť „Posun dovolený“.



Zriaďovacie návestidlo

Pokiaľ je otočené hrotom von zo stanice, nie je možné od neho stavať posunové cesty. Slúži iba pre postavenie posunovej cesty na zhlavie stanice. Jeho farba má rovnaký význam ako návesti tohto návestidla.



Fiktívne hlavné návestidlo

Nachádza sa na koncoch staníc a koncoch traťových úsekov. Slúži na postavenie odchodovej vlakové cesty. Symbol návestidla je nemenný.



Traťový súhlas.

Biele pozadie indikuje voľný medzistaničný úsek, červená šípka znamená udelenie súhlasu, zelená šípka znamená príjem súhlasu.



Kód stanice

Je odvodený od názvu stanice. Zelené písmená indikujú diaľkovú obsluhu dopravne, biele písmená lokálnu obsluhu dopravne.



ASVC

Systému automatického stavania vlakových ciest. Jeho simulácia nie je na koľajisku implementovaná. Systém ASVC je trvalo vypnutý.



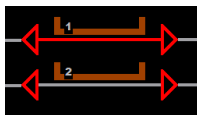
Výhybka

Zľava: výhybka v priamej polohe, výhybková spojka prestavená v priamej polohe, výhybka pri prestavovaní do odbočnej polohy.



Priecestie

Zľava: priecestie otvorené, vo výstražnom stave, zatvorené.



Koľajový úsek

Červený – obsadený úsek, šedý – voľný úsek. Hnedý symbol s číslom označuje nástupište a číslo staničnej koľaje.

Stavanie ciest

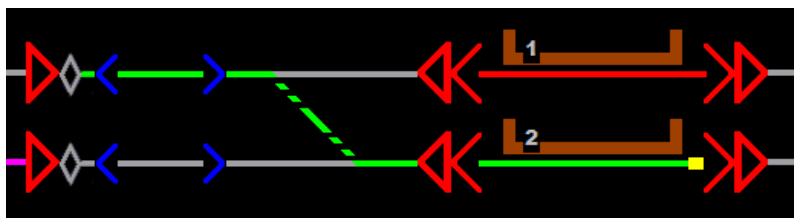
Prvým krokom pri stavaní ciest je kontrola traťového súhlasu. Bez udeleného traťového súhlasu, nie je možné postaviť odchodovú cestu. Vchodové cesty a posunové cesty nie sú závislé na traťovom súhlase. Po správnom nastavení traťových súhlasov môžeme prikočiť k výberu jazdnej cesty.



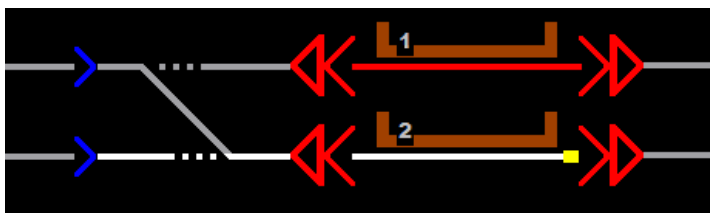
Stavanie jazdnej cesty začíname výberom počiatkového návěstidla, pri ktorom jazdná cesta začína. Z výberovej ponuky zvolíme možnosť **VLAK** pre vlakovú cestu alebo **POSUN** pre posunovú cestu. Po výbere, sa na symbole počiatkového návěstidla zobrazí zelený kruh, indikujúci voľbu výberu cesty.

Pokračujeme výberom koncového návěstidla jazdnej cesty. Koncovým návěstidlom sa rozumie to, pri ktorom má jazdná cesta končiť. Pri vchodovej ceste to je odchodové návěstidlo z koľaje, kam je cesta stavaná. Pri odchodovej ceste to je symbol fiktívneho návěstidla na zhlaví stanice. Z výberovej ponuky vyberieme možnosť **POC** pre odchodovú cestu, **PVC 40** pre vchodovú cestu so zníženou rýchlosťou na 40 km/h, **PVC TR-1** pre vchodovú cestu s ochrannou dráhou alebo **POS-K** pre posunovú cestu.

Nasleduje postavenie jazdnej cesty (Obr. 18 a Obr. 19). Zelený kruh z počiatkového návěstidla zmizne a úseky pre danú cestu sa podfarbia zelenou farbou (vlaková cesta) alebo bielou farbou (posunová cesta). Pri koncovom návěstidle sa zobrazí žltý index cesty, indikujúci stavenie jazdnej cesty. V tejto fáze prebieha povelovanie výmen, na prestavenie do požadovanej polohy.

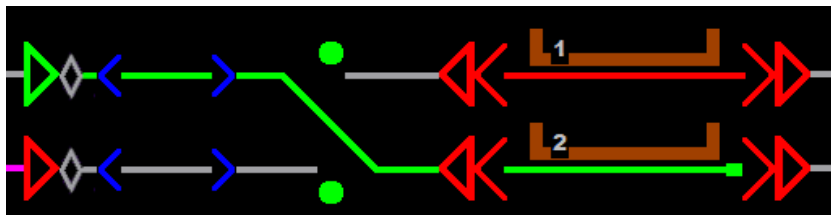


Obr. 18 Priebeh stavania vlakovkej cesty

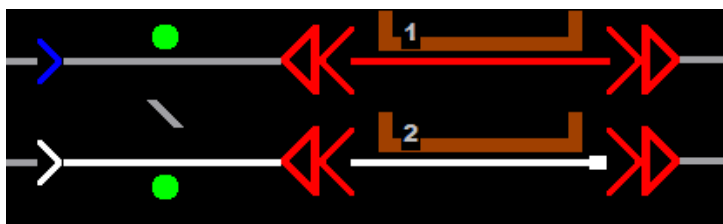


Obr. 19 Priebeh stavania posunovej cesty

Ukončenie stavania cesty nastane v momente, kedy sú všetky výmeny jazdnej cesty záverované (zobrazený zelený kruh pri každej výmene). Postavenú jazdnú cestu spoznáme aj podľa zmenenej farby indexu pri koncovom návěstidle, korešpondujúcej s typom jazdnej cesty (Obr. 20 a Obr. 21).

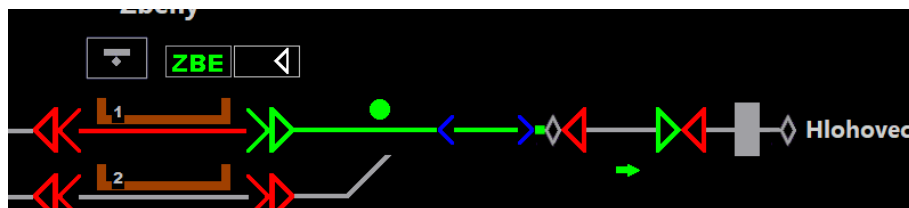


Obr. 20 Vlaková cesta



Obr. 21 Posunová cesta

Pri postavení odchodovej cesty zhasne biele pozadie symbolu traťového súhlasu. Ak je úsek osadený automatickým hradlom, v tomto momente dochádza k odoslaniu predhlášky na najbližšie hradlo (Obr. 22).



Obr. 22 Prenos predhlášky pri odchodovej ceste

Pri zvolení vchodovej vlakovkej cesty s ochrannou dráhou, sa za koncovým návěstidlom automaticky vytvorí ochranná dráha, indikovaná žltou farbou (Obr. 23). Rušenie ochrannej dráhy je automatické, 30 sekúnd po obsadení staničnej koľaje vlakom.

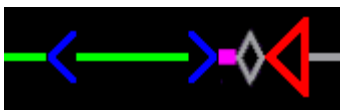


Obr. 23 Ochranná dráha vchodovej cesty

Rušenie ciest

V prípade potreby je možné všetky jazdné cesty zrušiť aj manuálne, príkazom od obsluhy. V prípade, že sa rozhodneme zrušiť neprejdenu jazdnú cestu, klikneme na koncové návěstidlo a z výberovej ponuky zvolíme možnosť **ZR JC** pre zrušenie jazdnej cesty.

Po zahájení rušenia jazdnej cesty sa zmení návěstný znak na počiatočnom návěstidle na „Stoj“. Zmení farba indexu pri koncovom návěstidle na fialovú, čo indikuje prebiehajúce rušenie jazdnej cesty (Obr. 24).



Obr. 24 Fialový index jazdnej cesty počas jej rušenia

Pri rušení cesty sa prihliada na typ záveru jazdnej cesty. Pokiaľ je úsek tesne pred počiatočným návěstidlom voľný (predbežný záver jazdnej cesty), zrušenie jazdnej cesty prebehne ihneď. Ak je daný úsek obsadený (trvalý záver jazdnej cesty), spustí sa časový súbor. Až po uplynutí stanoveného času sa jazdná cesta automaticky zruší. Pre vlakovú cestu je stanovený čas 3 minúty, pre posunovú cestu je stanovený čas 1 minúta.

Obsluha ostatných prvkov

V tejto kapitole je popísaná obsluha ostatných dôležitých prvkov vizualizácie, ktoré neboli spomenuté v predošlých kapitolách.

Výmena

Manuálne prestavenie výmeny do opačnej polohy je možné za predpokladu voľného výhybkového úseku a neprítomnosti záveru výmeny pre jazdnú cestu. Po kliknutí na symbol výmeny, môžeme z výberového menu vybrať možnosť **P** pre prestavenie výmeny do opačného smeru.

Traťový súhlas

Symbol traťového súhlasu má tvar šípky, smerujúcej von zo stanice. Je umiestnený pri traťovej koľaji pred vchodovým návěstidlom do stanice. Oproti systému ESA-44 sa smer traťového súhlasu nenaznačuje smerom šípky, ale jej sfarbením. Červená farba znamená, že stanica nemá udelený traťový súhlas, zelená farba znamená, že traťový súhlas je pre stanicu udelený. Dôležitá je aj farba pozadia šípky. Biele pozadie naznačuje voľný medzistaničný úsek, do ktorého nie sú postavené žiadne jazdné cesty.

Na trati sú implementované dva spôsoby obsluhy traťového súhlasu. Prvý spôsob sa používa pri integrovanom zariadení v logike stavadla SIMIS W. Môžeme sa s ním stretnúť na dispečerskom pracovisku a v úseku Zbehy – Hlohovec. Tu je možné iba udelenie traťového súhlasu výberom možnosti **UTS** z výberovej ponuky.

Druhý spôsob sa nachádza v úseku Radošina – Zbehy a Lužianky – Zbehy. Vo výberovej ponuke sa nachádzajú aj možnosti **ZUS** (žiadosť o traťový súhlas) a **ZR ZUS** (zrušenie žiadosti o traťový súhlas). Vtedy nie je možné udeliť traťový súhlas bez zaznamenania prijatej žiadosti o súhlas. Aktívna žiadosť o súhlas sa na symbole prejaví sfarbením pozadia oranžovou farbou

Priecestie

Riadenie priecestia je plne automatické a nie je potrebný zásah obsluhy. Okrem toho je v modeli implementovaná možnosť manuálneho zatvárania a otvárania priecestia. Po kliknutí na priecestie, môžeme z výberovej ponuky zvoliť možnosť **ZATVOR** pre zatvorenie priecestia alebo možnosť **OTVOR** pre otvorenie priecestia. Manuálne riadenie priecestia je možné z dispečerského pracoviska, prípadne z lokálneho pracoviska staníc Radošina a Hlohovec.

Kód stanice

Kód stanice slúži ako indikácia a ovládací prvok pre udelenie prístupu k obsluhu danej stanice. Riadenie prístupu k ovládacím prvkom je dôležité, aby sa predišlo miešaniu príkazov dispečera a výpravcu. Každá stanica môže byť riadená iba z lokálneho pracoviska alebo iba z dispečerského pracoviska. Tab. 1 obsahuje popis všetkých možných spôsobov zobrazenia kódu stanice.

Tab. 1 Popis symbolu kódu stanice

Farba pozadia	Farba textu	Vysvetlenie
čierna	zelená	Diaľková obsluha stanice
	biela	Miestna obsluha stanice
biela	zelená	Požiadavka na miestnu obsluhu
zelená	biela	Požiadavka na diaľkovú obsluhu

Vo výberovej ponuke symbolu kódu stanice sú dve položky, LOKAL a CENTR. Význam položiek sa líši podľa typu obslužného pracoviska (podľa toho sú aj usporiadané vo výberovej ponuke). V poradí prvá možnosť v ponuke znamená odoslanie požiadavky na prevedenie riadenia na dané pracovisko. Druhá možnosť odošle súhlas s prevedením riadenia na opačné pracovisko (Tab. 2).

Tab. 2 Popis príkazov pre zmenu kontroly nad stanicou

Pracovisko	Príkaz	Vysvetlenie
Lokálne	LOKAL	Žiadosť o prevedenie riadenia na miestne pracovisko
	CENTR	Potvrdenie riadenia pre dispečerské pracovisko
Dispečerské	CENTR	Žiadosť o prevedenie riadenia na disp. pracovisko
	LOKAL	Potvrdenie riadenia pre miestne pracovisko

Prehľad položiek výberových ponúk

Položka	Vysvetlenie
CENTR	Žiadosť / potvrdenie prevedenia riadenia na dispečerské pracovisko
LOKAL	Žiadosť / potvrdenie prevedenia riadenia na miestne pracovisko
OTVOR	Manuálne otvorenie priecestia
P	Prestavenie výmeny
PN	Privolávacia návesť
POC	Postavenie odchodovej cesty
POS-K	Postavenie posunovej cesty
POSUN	Výber posunovej cesty
PVC 40	Postavenie vchodovej cesty s obmedzenou rýchlosťou
PVC TR-1	Postavenie vchodovej cesty s ochrannou dráhou triedy 1
STOJ	Manuálne zadanie „Stoj“ na návěstidle*
UTS	Udelenie traťového súhlasu
VLAK	Výber vlakovej cesty
VOLNO	manuálne zadanie „Volno“ na návěstidle*
ZATVOR	Manuálne zatvorenie priecestia
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty**
ZR ZUS	Zrušenie žiadosti o traťový súhlas
ZUS	Žiadosť o traťový súhlas

* Iba ak je návěstidlo počiatočným návěstidlom postavenej jazdnej cesty

** Iba ak je postavená jazdná cesta

Digitálne riadenie trate

Na trati Nitra – Chynorany, by v budúcnosti mala byť zriadená možnosť automatickej jazdy vlakov. Vlaky na trati sa budú pohybovať automaticky, podľa návěstidiel. Na tratiach Radošina – Chynorany a Zbehy – Lužianky táto možnosť nie je implementovaná. Jazdu vlakov zabezpečuje obsluhujúci personál. Pre riadenie vlakov je možné využiť ovládač LH100, umiestnený na pravom konci stola s modelovým koľajiskom. Ovládač sa pripája priamo do DCC centrály LZV100, umiestnenej v pravom rohu stola (Obr. 25).



Obr. 25 DCC centrála LZV100 s ovládačom LH100



Obr. 26 ovládač LH100

Ovládanie koľajového vozidla

Na ovládanie koľajových vozidiel používame ovládač LH100 (Obr. 26). Prvým krokom je výber koľajového vozidla, ktoré chceme ovládať. Klávesou „**Cl**“ zmažeme aktuálnu adresu vozidla zadanú v ovládači. Následne môžeme na numerickej klávesnici zadať adresu vozidla, ktoré chceme ovládať. Tlačidlom „**Enter**“ zadanú adresu vozidla potvrdíme.

Model motorového vozňa ČD 850-032 má nastavenú základnú adresu 3

Po zadaní správnej adresy môžeme daný vlak ovládať. Klávesou „**<>**“ vyznačenou ružovou farbou, meníme smer, ktorým vozidlo pôjde. Klávesy „**V**“ a „**^**“ vyznačenými červenou a zelenou farbou, meníme jazdný stupeň vozidla skokovo (0, 16, 32, 48, 64, 86, 116, 128). Ovládač má nakonfigurované ovládanie vozidiel s rozsahom 128 jazdných stupňov. Klávesmi „**V**“ a „**^**“ vyznačenými modrou farbou vieme regulovať jazdné stupne plynulo.

V prípade potreby, je ovládač vybavený funkciou núdzového zastavenia. Po stlačení červeného tlačidla „**St**“, dôjde k odpojeniu napájania od koľajníc a zastaveniu všetkých vozidiel.

Každé vozidlo má definovanú sadu funkcií (rozsvietenie svetiel, zvuky, ...). Ovládanie funkcií prebieha z numerickej klávesnice. Pre ovládanie funkcií vozidla nie je žiadny unifikovaný návod. Každé vozidlo môže mať rôzne činnosti priradené k rôznym funkciám.