

Základná technická špecifikácia pre implementáciu vozidlovej časti ETCS L2 na HDV radu 131 (10 ks)

Dispozičné možnosti a požiadavky umiestnenia na HDV

1. Na HDV radu 131 je možnosť umiestnenia komponentov ETCS v priestore kabíny rušňovodiča alebo strojovne podľa konkrétneho technického riešenia implementácie ETCS do HDV po oboznámení sa s požadovanými rozmermi rozvádzača. Takisto umiestnenie antén bude závislé od technického riešenia vypracovaného úspešným uchádzačom-dodávateľom ETCS.
2. Pre inštaláciu kabeláže ETCS požadujeme využitie stávajúcich káblových žlabov s využitím prechodových miest či už smerom ku podvozkom HDV alebo na strechu HDV.
3. V riadiacich pultoch HDV radu 131 je priestor pre inštaláciu DMI a priestor pre inštaláciu kabínového reproduktora.
4. HDV nemajú predprípravu na inštaláciu balízových antén a radarov, prípadne snímačov otáčok dvojkolesí.
5. Umiestnenie všetkých komponentov systému ETCS v rámci HDV musí byť odkonzultované a schválené objednávatelom a prevádzkovateľom HDV, pričom sa musia využiť pre inštaláciu prioritne miesta bez nutnosti premiestňovania komponentov. Po inštalácii komponentov ETCS nesmie prísť ku zmene obrysu (prechodnosti) HDV.
6. Konštrukčné zásahy pri inštalovaní ETCS do HDV, ktoré by ovplyvnili konštrukciu HDV, nie sú možné.
7. HW prevedenie musí byť dodané tak, aby spĺňalo požiadavky na finálne riešenie (HW/SW ETCS V2.1 - aplikovaný SUBSET pre prevádzku v SK, CZ a PL) a nebolo nutné meniť komponenty resp. zástavbu na HDV.
8. Požiadavka je na maximálnu unifikáciu prevedenia ETCS na HDV radu 131.

Základné požadované úrovne vlastností ETCS

9. Systém ETCS musí mať povolenie pre prevádzku na tratiach ŽSR, SŽ a PKP PLK s traťovou časťou ETCS Level 2 a Level 1 v zmysle Predpokladaného harmonogramu inštalácie ETCS.
10. HDV so systémom ETCS Level 2 (aktívny aj neaktívny) musí byť v zmysle prechodnosti schopný plnohodnotnej prevádzky na tratiach:
 - štátov CZ, PL a SK s traťovou časťou ETCS Level 1 s Vmax 160 km/h
 - štátov CZ, PL a SK s traťovou časťou ETCS Level 2 s Vmax 160 km/h
 - štátov CZ, PL a SK s traťovou časťou s líniovým systémom prenosu návestných znakov (tzv. Autoblok) s Vmax 160 km/h
 - štátov CZ, PL a SK s traťovou časťou bez líniového prenosu návestných znakov s Vmax 120 km/h
 - štátov CZ, PL a SK s kombináciou vyššie uvedených traťových častí zabezpečovacích systémov s Vmax 160 km/h
11. HDV musí byť schopné prevádzky s aktívnym systémom ETCS ako aj prevádzky so systémom ETCS neaktívnym a prevádzkou len so zabezpečovačom MIREL VZ1 respektíve MIREL VZ1 + SHP (PL).
12. Systém ETCS musí byť na úrovni ETCS V2.1 (aplikovaný SUBSET pre prevádzku v SK, CZ a PL)
13. Systém ETCS musí mať vlastný GSM-R modul pre komunikáciu ETCS s traťovou časťou ERTMS.
14. Systém ETCS musí byť vybavený dvoma terminálmi dátového rádia GSM-R.
15. Terminál dátového rádia GSM-R musí byť vybavený technickým opatrením pre zabránenie vplyvu interferencii od siete GSM, UMTS, LTE v zmysle TSI CCS.
16. Prepínanie medzi systémom ETCS a MIREL VZ1 alebo ETCS a MIREL VZ1 + SHP (PL) musí byť dynamické t.j. bez nutnosti prerušenia jazdy.

17. Pre snímanie rýchlosti musí byť použitý ETCS radar, prípadne ETCS radar + nápravový snímač.
18. V systéme ETCS inštalovanom na HDV musia byť implementované všetky povinné aj doporučené národné štandardy pre ERTMS/ETCS prevádzku na infraštruktúrach ŽSR, SŽ a PKP PLK. Národné štandardy je potrebné si vyžiadať u manažérov infraštruktúry - ŽSR, SŽ a PKP PLK.
19. Zadávané vstupné údaje o vlaku, vrátane čísla rušňovodiča, prípadne iných dát do ETCS musí byť vhodnou formou (RS linka .. apod.) prenositeľné do ďalších zariadení vozidla (napr. MIREL VZ1, RM1 ...a pod.).
20. Zadávanie čísla rušňovodiča min. na 5 miest (00000-99999) a čísla vlaku na 6 miest (000000-999999).
21. Komunikácia cez DMI musí byť minimálne v slovenskom, českom jazyku a poľskom jazyku.
22. Všetka dodaná dokumentácia vrátane všetkých návodov musí byť v slovenskom jazyku. Návody musia byť dodané aj v českom jazyku a poľskom jazyku.
23. Nie sú akceptovateľné žiadne prevádzkové obmedzenia pre HDV 131 na tratiach ŽSR, SŽ a PKP PLK ktoré by vyplynuli z technického riešenia implementácie ETCS.
24. Z dôvodu plynulého prechodu medzi jednotlivými systémami po dobudovaní ETCS aj pri prechode hraníc štátov musí byť možnosť výstupu zo zabezpečenia ETCS do systému národného zabezpečovača voliteľná (MIREL VZ1, SHP) bez nutnosti zastavenia vlaku. (Príklad: vlak ide z územia CZ pod zabezpečovačom MIREL VZ1, vchádza ešte na území CZ do zabezpečenia ETCS bez zastavenia vlaku, prechádza hranicu do PL kde prechádza územím až do výstupu z ETCS. Tu je nutné plynule bez zastavenia vlaku prejsť pod národný zabezpečovač MIREL VZ1 + SHP (PL).

Komunikačné rozhrania a prepojenia s existujúcimi zariadeniami HDV

MIREL VZ1

25. Systém ETCS Level 2 musí mať komunikačné prepojenie s vlakovým zabezpečovačom triedy B – MIREL VZ1 vo verzii v04.
26. Zariadenie MIREL VZ1 (jeho funkčné vlastnosti) musí byť upravené tak, aby pri prevádzke HDV na zabezpečovačom systéme ETCS bolo zariadenie MIREL VZ1 v pohotovostnom režime. V tomto režime nebude systém MIREL VZ1 vykazovať žiadne zabezpečovacie funkcie v systéme LS, zachovaná bude iba kontrola bdlosti. Archivácia všetkých údajov MIREL VZ1 v pohotovostnom režime zostáva zachovaná. Ak bude systém MIREL VZ1 v aktívnom režime, musí zabezpečovať všetky požiadavky na zabezpečenie bezpečnosti na základe schválených TP pre toto zariadenie.
27. Automatické prepínanie medzi ETCS a MIREL VZ1 so zmenami režimov (CZ, SK, PL atď.) bez nutnosti zastavenia vlaku (konkrétnejšie viď bod 24).
28. Nadradeným systémom je systém ETCS, ktorý bude vykonávať prepínanie medzi ETCS a národným MIREL VZ1 alebo MIREL VZ1 + SHP (PL).
29. Na zariadení MIREL VZ1 je potrebné vykonať úpravu vzhľadom na komunikačné prepojenie so systémom ETCS.
30. Na HDV sa zabuduje schválené zariadenie ETCS ako zariadenie triedy A v súlade s **TSI 2023/1695 (Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2023/1695 z 10. augusta 2023 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystémov „riadenie-zabezpečenie a návestenie“ železničného systému v Európskej únii, ktorým sa zrušuje nariadenie (EÚ) 2016/919)** ku už schválenému zariadeniu MIREL VZ1 ako zariadeniu triedy B v súlade s TSI CCS.

Ostatné obvody HDV

31. Systém ETCS musí mať komunikačné prepojenie s brzdovými obvodmi HDV.
32. Systém ETCS musí mať komunikačné prepojenie s riadiacim systémom HDV.
33. Prenos čísla vlaku zo záznamového zariadenia JRU alebo z registračného rýchlomeru MIREL RM1 do vozidlovej rádiodstanice s modulom GSM-R (RDST VS 67 a RDST LENA5).

Ďalšie projektové požiadavky

Náhradné diely a Diagnostický systém

- 2 ks - kompletného diagnostického systému (HW + SW + rozhrania pre HDV r. 131) pre sťahovanie, rozbor a odosielanie údajov stiahnutých z ETCS
- 2 ks - kompletného diagnostického systému pre profylaktiku a servisovanie celého systému ETCS na HDV r. 131 vrátane skúšobnej programovateľnej balízy pre stacionárne testovanie systému ETCS
- Súčasťou dodávky bude kompletná sada komponentov ETCS a rozhrania pre MIREL VZ1 pre HDV r. 131 (centrálny počítač ETCS - EVC, balízový prenosový modul BTM, antény, snímač otáčok, dopplerov radar, GSM-R antény, záznamová jednotka JRU, konzoly, displej DMI, kabínový reproduktor, Mirel STB)
- Zabezpečiť zaškolenie personálu obstarávateľa z obsluhy a údržby zariadenia ETCS na HDV r. 131.

Technická dokumentácia k prvému HDV radu 131

- Kompletná technická a výkresová dokumentácia potrebná pre montáž, údržbu, opravy a prevádzku komponentov/systému ETCS na HDV radu 131 a úprav s tým spojených 4x v tlačenej forme a 2x na USB kľúči vo formáte docx/doc resp. pdf.
- Technicko-dodacie a preberacie podmienky potrebné k udeleniu povolenia na uvedenie subsystému (ETCS na HDV radu 131) do prevádzky.
- Správa z laboratórnych testov subsystému.
- Prehlásenie od notifikovanej osoby o zhode systému ETCS s TSI a jeho implementovaní na HDV radu 131 v súlade s TSI.
- ES vyhlásenie o overení subsystému vrátane osvedčenia overenia od notifikovaného orgánu, vrátane jeho zápisu v Európskom registri ERADIS
- Správa z terénnych testov subsystému, správy pre ETCS system Compatibility (ESC) a Radio system Compatibility (RSC) k subsystému.
- Zabezpečiť schválenie a povolenie HDV r. 131 do prevádzky po montáži ETCS na základe Rozhodnutia ERA o povolení prevádzky HDV radu 131 s aktívnym systémom. ETCS (Level 2) na tratiach ŽSR, SŽ a PKP PLK v zmysle prechodnosti HDV radu 131.
- Zabezpečiť schválenie a zápis nového typu HDV r.131 po montáži ETCS do Európskeho registra ERATV
- Stanoviská od manažéra infraštruktúry ŽSR, SŽ a PKP PLK – posúdenie EMC HDV radu 131 pre prevádzku HDV radu 131 s aktívnym systémom ETCS na tratiach ŽSR, SŽ a PKP PLK bez obmedzení.
- Správa o posúdení bezpečnosti zásahu do brzdového systému HDV radu 131 pri inštalácii mobilnej jednotky ETCS.
- Posúdenie rizík z hľadiska bezpečnosti železničnej dopravy a spoľahlivosti podľa vykonávacieho nariadenia Komisie EÚ č. 402/2013 o spoločnej bezpečnostnej metóde hodnotenia a posudzovania rizík, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 352/2009.
- Správa o posúdení splnenia národných požiadaviek na systém ETCS inštalovaný na HDV radu 131.
- Odborné stanovisko k posúdeniu konštrukčnej a sprievodnej dokumentácie elektrických zariadení systému ETCS vydané poverenou právnickou osobou.
- Protokol východiskovej revíznej správy elektrotechnických zariadení po nainštalovaní ETCS na HDV radu 131.
- Protokol z kusových skúšok inštalovaného systému ETCS na HDV radu 131.
- Protokol z funkčnej skúšky systému ETCS na HDV radu 131.
- Zoznam subdodávateľov s identifikáciou dodaných celkov, častí a náhradných dielov.
- Zoznam predpisov a noriem týkajúcich sa inštalovaného systému ETCS na HDV radu 131.
- Ostatná dokumentácia potrebná k schvaľovaciemu procesu na ERA.
- Schválené Technicko-dodacie a preberacie podmienky od jednotlivých komponentov systému ETCS.

- Katalóg náhradných dielov a komponentov súvisiacich so systémom ETCS inštalovaným na HDV radu 131, 4x v tlačenej forme a 2x na USB kľúči vo formáte docx/doc resp. pdf. Katalóg musí pre každý komponent mať informáciu minimálne v rozsahu: výrobca, umiestnenie vo vozidle, kat. č. a typ a označenie udávaný výrobcom komponentu

Technická dokumentácia k jednotlivými HDV radu 131

- Protokol východiskovej revíznej správy elektrotechnických zariadení po každom nainštalovaní ETCS na HDV radu 131.
- Prehlásenie o zhode (ES) inštalácia systému ETCS na HDV radu 131.
- Protokoly z vykonaných kusových skúšok inštalovaného systému ETCS na HDV radu 131.
- Doklad schválenia a povolenia HDV r. 131 do prevádzky po montáži ETCS na základe Rozhodnutia ERA o povolení prevádzky HDV radu 131 s aktívnym systémom ETCS (Level 2) na tratiach ŽSR, SŽ a PKP PLK v zmysle prechodnosti HDV radu 131.

Zoznam skratiek

ETCS - European train control system / Európsky vlakový zabezpečovač

ERATV - European Register of Authorised Types of Vehicles / Európsky register schválených typov vozidiel

ERADIS - European Railway Agency Database of Interoperability and Safety / Európsky register komponentov interoperability a bezpečnosti

EMC - elektromagnetická kompatibilita

HDV - hnacie dráhové vozidlo (rušeň)

TP - Technické podmienky

ŽSR - Železnice Slovenskej republiky (SK)

SŽ – Správa Železnic (CZ)

PKP PLK - Poľské železnice (PL)

SRS - System requirement specification / Špecifikácia požiadaviek systému

GSM-R - Global System for Mobile Communications – Railway

VZ - Vlakový zabezpečovač

ERTMS - European Railway Traffic Management System

DMI - Zobrazovacia jednotka

RS - Riadiaci systém

HW - hardvér

SW - softvér

RDST VS67 - typ rádiostanice výrobcu T-CZ

RDST LENA5 - typ rádiostanice výrobcu NEXTRAIL

MIREL VZ1 - zabezpečovacie zariadenie výrobcu HMM

MIREL STB – režim „Standby“

HDV radu 131 – hnacie dráhové vozidlo pozostávajúce z dvoch sekcií, kde má každá sekcia svoje identifikačné 12-miestne číslo