

Jiná ověření:

volitelné pole pro vizualizaci

Paré:

(otisk razítka počtu paré)


Razítko oprávněné osoby:


(s uvedením autorizované osoby a čísla oprávnění)

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
003	28.11.2023	Změna formuláře SR na verzi 2023-11	-
002	01.11.2023	Změna formuláře SR - navýšení nákladů o index cen stav prací 2023	-
001	14.08.2023	Zpracování připomínek	Ing. Lastovecký
000	27.07.2023	-	Ing. Lastovecký

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 - Karlín	

Zhotovitel díla:	Správa železnic, státní organizace		 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
	Odbor projektování staveb		
Kontakt:	T: +420 972 235 830 E: O09sek@spravazeleznic.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Peter Lastovecký	Zakázka:	Označení investora: S632300008

Název stavby/akce:	Implementace ETCS Regional Beroun - Nižbor (zadávací dokumentace)	Stupeň dokumentace:				
		Smluvní datum zpracování:				
		ZD2				
		31.07.2023				
Kraj:	Středočeský	Kat. uzemí: Beroun [602868], Hýskov [650471], Nižbor [704687]				
Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobajekt:	Příloha:	Revize
S 6 3 2 3 0 0 0 0 8	Z D 2 X	X X X X X	X X X X X X X X	X X	X X X X	0 0 3

Prostor pro další informace

Název investora: Správa železnic, státní organizace
Adresa včetně PSČ: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
IČ: 70 99 42 34
DIČ: CZ70994234

Zjednodušená dokumentace ve „stádiu 2“

investiční akce malého rozsahu: „Implementace ETCS Regional Beroun - Nižbor“

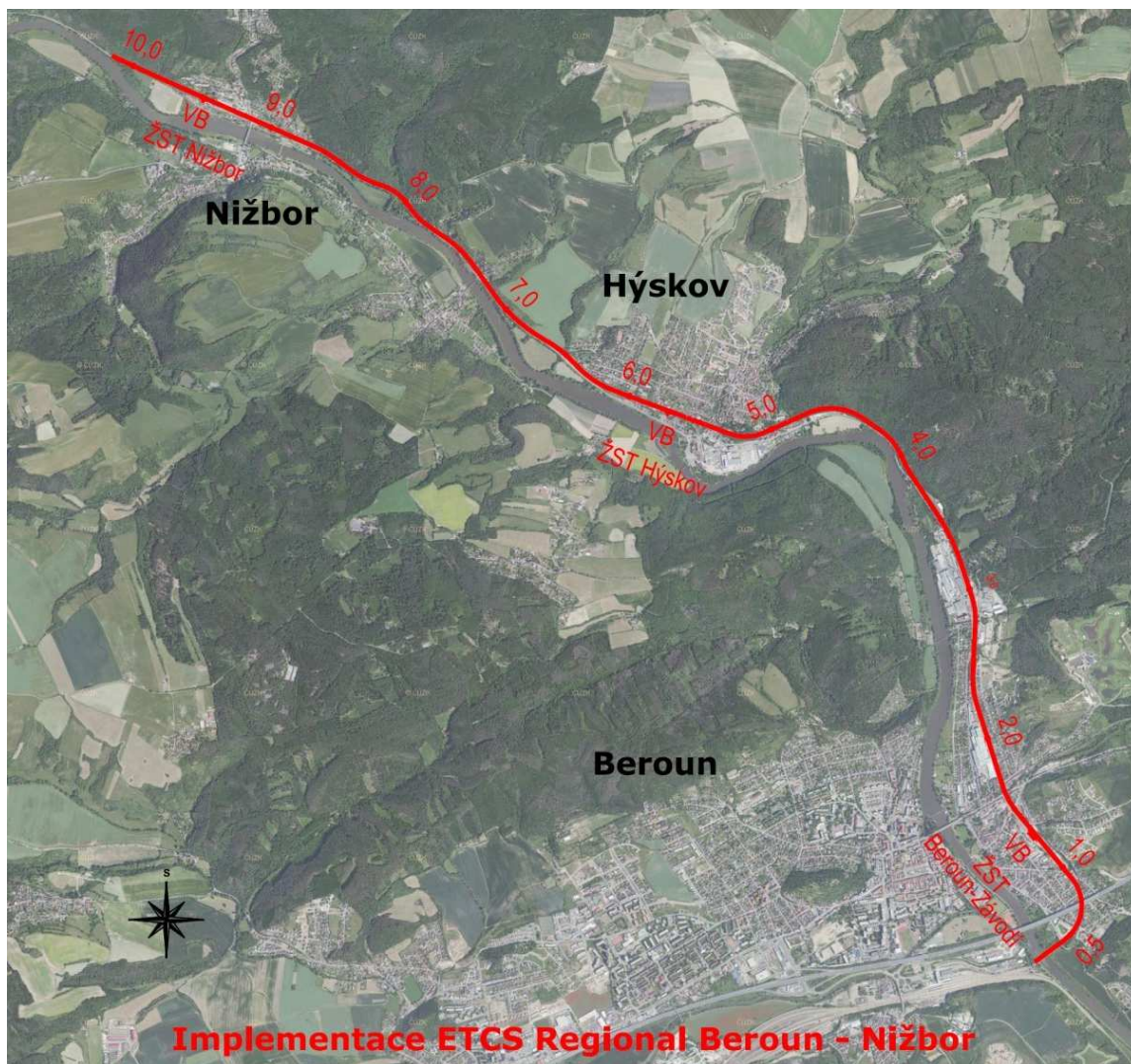
1 Identifikační údaje projektu

Číslo projektu: S632300008
Název projektu: „Implementace ETCS Regional Beroun - Nižbor“
Místo realizace (kraj): Středočeský
Oblastní ředitelství: Praha
Provozní obvod: Beroun
Kód TUDU: 076104, 0761C1, 076106, 0761D1, 076108
Trať: Rakovník – Beroun
Kategorie dráhy: R – dráha regionální
Traťový úsek: Beroun-Závodí - Nižbor
Číslo trati dle TTP: 520 E
Číslo trati dle úředního povolení: 34100
Číslo trati dle jízdního řádu: 174
Typ traťového zabezpečovacího zařízení: úsek Beroun-Závodí – Nižbor: automatické hradlo
úsek Nižbor – Rakovník: telefonické dorozumívání
Zábrzdna vzdálenost: 700 m
Třída zatížení: C3/70 (20 t/7,2 t pro přidruženou trať. rychlost)
Nejvyšší traťová rychlost: 90 km/h
Předpokládaná doba realizace: 07/2024 – 11/2024

Seznam zkratk

ČSN	Česká technická norma
ETCS	Evropský vlakový zabezpečovač
L0	Úroveň 0
L1	Úroveň 1
LS	Omezený dohled
LNTC	Úroveň národní zabezpečovač
LEU	Traťová elektronická jednotka
MRS	Místní rádiové sítě (150 MHz)
OBU	Mobilní (palubní) jednotka ETCS (ze zkr. On Board Unit)
PZS	Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
PZZ	Přejezdové zabezpečovací zařízení
SRD	Síť radiodispečerská (450 MHz)
SSZT	Správa sdělovací a zabezpečovací techniky
SÚ	Stavědlová ústředna
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
TNŽ	Technická norma železnic
TTP	Tabulky traťových poměrů Správy železnic
TS	Technická specifikace
TSI	Technická specifikace pro interoperabilitu
TSI CCS	TSI pro subsystémy řízení a zabezpečení
ŽST	Železniční stanice
ZDD	Základní dopravní dokumentace

2 Zdůvodnění potřebnosti investiční akce



Obrázek 1 Přehledná situace

Účelem stavby je pilotní ověření nasazené technologie v podmínkách české železniční sítě v součinnosti s vozidly vybavenými mobilní částí ETCS (OBU) a dále zvýšení bezpečnosti provozu v dotčeném úseku.

Stavba naplňuje koncepční materiál Ministerstva dopravy „Plán moderního zabezpečení české železnice. Implementace evropského vlakového zabezpečovacího zařízení ETCS“ z roku 2021.

3 Popis technického řešení

Stávající stav

Začátek stavby je u vjezdového návěstidla „L“ v ŽST Beroun-Závodí, kde bude zároveň rozhraní mezi ETCS L1 LS a ETCS L2 (vybudováno v rámci stavby III. koridoru „ETCS Beroun – Plzeň“). Konec stavby cca 600 m před předvěstí „PřL“ v ŽST Nižbor.

ŽST Beroun-Závodí je vybavena SZZ 3. kategorie, elektronickým stavědlem typu ESA 44, ovládaným z JOP při DŘ z CDP dispečerem nebo výpravčím PPV ŽST Beroun. Ve stavědlové ústředně ŽST Beroun-Závodí je umístěna pouze prováděcí část zabezpečovacího zařízení (elektronická a reléová rozhraní k venkovním prvkům a návazným zabezpečovacím zařízením), řídicí část (technologické počítače) je umístěna ve stavědlové ústředně v ŽST Beroun osobní nádraží.

Mezistaniční úsek Beroun-Závodí – Hýskov je vybaven TZZ 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 – AHP-03. V tomto mezistaničním úseku se nachází tyto přejezdy:

- P2314 umístěný v km 2,303 typu PZS 3SBI;
- P2315 umístěný v km 2,855 typu PZS 3SBI;
- P2316 umístěný v km 3,271 typu PZS 3SBI;
- P2317 umístěný v km 4,969 typu PZS 3SBI.

V ŽST Hýskov je instalováno SZZ 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 – reléové s cestovým systémem AŽD 71. V obvodu této železniční stanice se nachází tyto PZZ:

- P2318 umístěný v km 5,434 typu PZS 3SBI
- P2319 umístěný v km 6,431 typu PZS 3ZBI

Mezistaniční úsek Nižbor – Hýskov je vybaven TZZ 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 – AH 88.

V ŽST Nižbor je instalováno SZZ 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 – reléové s cestovým systémem AŽD 71. V obvodu této železniční stanice se nachází přejezd P2320, umístěný v km 9,151 typu PZS 3ZBI.

V současné době na předmětné trati není instalováno ETCS, pouze je zřízen automatický vstup do oblasti ETCS L2 u vjezdového návěstidla L ŽST Beroun-Závodí. Trať je řízena podle předpisu SŽ D1 ČÁST PRVNÍ. Dopravny Nižbor a Hýskov jsou trvale obsazeny výpravčími, kteří dopravny ovládají místně.

Rádiové spojení v dotčeném úseku tratě je realizováno prostřednictvím SRD jako základním rádiovým spojením a v obvodu dopraven prostřednictvím MRS. Toto spojení zůstane zachováno beze změny.

Základní rádiové spojení je realizováno traťovou rádiovou sítí SRD. Místní rádiové spojení v sítích MRS dle příslušného Provozního řádu MRS.

Nový stav

Předmět stavby

Předmětem stavby je výstavba a implementace vlakového zabezpečovacího systému ETCS L1 LS v traťovém úseku Beroun-Závodí – Nižbor na stávající infrastruktuře podle souboru specifikací č. 3.6.0. (základní specifikace 3, verze 2) systémové verze 2.1.

Ve všeobecnosti lze výstavbu vlakového zabezpečovacího systému ETCS L1 LS shrnout do následujících bodů:

1. instalace nových přepínatelných i nepřepínatelných balíz;
2. instalace traťových elektronických jednotek (LEU);
3. výstavba nové kabelizace pro napájení jednotek LEU;
4. výstavba nové kabelizace pro propojení jednotek LEU s přepínatelnými balízami;
5. výstavba napájecích zdrojů ve stávajících stavědlových ústřednách;
6. doplnění stávajícího SZZ v dopravních Hýskov a Nižbor formou doplnění potřebné kabelizace a napájení;
7. vytvoření telegramů pro traťovou část ETCS L1 LS v souladu s požadavky SŽ GR O14, oddělení ETCS a moderních technologií.

Návrh technického řešení byl předjednan s dotčenými složkami GR i OR a je v souladu s dokumentem „Podmínky a technické požadavky přípravy nebo implementace traťové části ETCS úrovně 1 v módu Limited Supervision“, č. j. 78058/2022-SŽ-GR-O14 ze dne 15. 12. 2022.

Rozmístění přepínatelných i nepřepínatelných balíz a traťových elektronických jednotek (LEU), vč. schématického znázornění výstavby nové kabelizace, je v příloze č. 1 „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“, který je součástí této zadávací dokumentace. Přesné umístění polohy balíz musí být provedeno v rámci dalšího stupně této stavby.

V rámci implementace ETCS L1 LS je uvažováno s využitím navrženého rychlostního profilu (V100, nově i V130) zpracovaného v rámci opravných prací. Tabulka rychlostního profilu je součástí přílohy č. 1.

Technické řešení LEU

Pro návrh polohy LEU byla zvolená decentralizovaná varianta umístění, tj. umístění LEU v místě návěstidla. Předpokládá se instalace LEU na stožár návěstidla tak, aby nezasahovaly do průjezdných průřezů přilehlých kolejí. Maximální přípustný rozměr skříňky pro umístění LEU v průjezdném průřezu musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 6320 a vyhlášky č.177/1995 Sb. Umístění skříňky LEU nesmí znemožňovat údržbu a obsluhu stávajícího návěstidla ani přístup k němu. Předjednaný návrh umístění LEU je zobrazen v příloze č. 1 „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“ k této zadávací dokumentaci.

Napájení LEU

V ŽST Hýskov a Nižbor lze pro napájení LEU uvažovat s volnými páry mezi SÚ a vjezdovými návěstidly „L“ a „S“ na obou zhlavích stanic. Od stávajících odjezdových návěstidel dál k předvěstem se zpravidla na obou zhlavích v obou ŽST vyskytuje pouze 1 volný pár, a to ještě na starší kabelizaci.

Pro napájení LEU bude v maximální možné míře využívána stávající volná kabeláž zabezpečovacího zařízení, která je již v ŽST Hýskov a Nižbor vybudována. Z důvodu spolehlivosti navrhujeme pro napájení LEU v ŽST Hýskov a Nižbor, v úseku od stávajících vjezdových návěstidel na obou zhlavích k jejich předvěstem, výstavbu nové kabelizace.

Pro napájení LEU je nutné v SÚ ŽST Hýskov i Nižbor a RD PZS P2315 uvažovat s doplněním napájecích zdrojů 48 V DC (například zdroj DC 48 V s výkonem dle dodaných LEU a jejich konfigurací včetně doplňkových modulů) včetně záložní akumulátorové baterie. V případě že budou použity měniče DC/DC 24 V/48 V, maximálně 400 W je nutné provést posouzení, zda stávající napájení vyhoví novým nárokům na zvýšený odběr.

V ŽST Nižbor je v současné době instalován zdroj stejnosměrného napájení Thyrotronic 24 V/60 A s akumulátorovou baterií VARTA 24 V/420 Ah.

V ŽST Hýskov je v současné době instalován zdroj stejnosměrného napájení Beninng 24 V/40 A s akumulátorovou baterií POWER SAFE 24 V/600 Ah.

Na PZS P2315 je v současné době instalován zdroj stejnosměrného napájení DS1-1500 24 V/48 A s akumulátorovou baterií HOPPECKE 24 V/296 Ah.

V každé lokalitě se jedná o odběry v klidovém stavu ze zdroje 24 V ve výši cca 11 A mimo PZS P2315. Zde se uvažuje s následující spotřebou po dobu 8 hodin: Výstražníky ve výstraze – 120 Ah, zařízení pro detekci vlaku 4 Ah, pohony závor 20 Ah, diagnostika 12 Ah a činitel snížení kapacity v průběhu životnosti akumulátoru 0,65.

V případě, že z posouzení a navrženého technického řešení vyplývá skutečnost, že stávající zdroje nejsou dostatečné, budou dodány odpovídající nové. Provedení napájení LEU v jednotlivých lokalitách je uvažováno v režimu horké zálohy se zajištěním provozu bez trvalého napájení po dobu minimálně 3 hodin.

Kabelizace

Předpokládaný návrh nové kabelizace se nachází v příloze č. 1 „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“.

Pro komunikaci mezi přepínatelnými balíziemi a LEU je nutné vybudovat úplně novou kabelizaci (např. typ PEALT-CLT 1×4×1,5).

Rozsah nové kabelizace, která bude zajišťovat komunikaci mezi LEU a balíziemi, je zřejmý z přílohy č. 1 „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“.

Nová kabelizace (jak napájecí, tak i pro komunikaci s balíziemi) bude umístěna do stávajících kabelových tras jako přípoř. U nové kabelizace je nutné uvažovat i s rezervními páry.

Vazba na zabezpečovací zařízení

Navrhované řešení má vazbu na SZZ, LEU umístěné u návěstidel (předvěstí) stanice bude navázané do návěstního obvodu konkrétního návěstidla (předvěsti). Je možné využít jednu LEU pro více návěstních obvodů a to v případě, že řešení bude ekonomicky výhodnější a technicky způsobilé. Ekonomická a technická způsobilost se posoudí v rámci dokumentace.

Navrhované řešení má vazbu na PZZ P2315 mezi ŽST Hýskov a ŽST Beroun-Závodí. LEU umístěné v reléovém domku, bude navázané do logiky tohoto PZZ a bude schopna snímat pohotovostní, bezanulační a bezvýlukový stav.

Pro vazbu LEU do návěstních obvodů a PZZ je nutné zajistit zprávu o hodnocení bezpečnosti ve smyslu normy ČSN EN 50129 vypracovanou nezávislým hodnotitelem bezpečnosti o neovlivnění návěstních obvodů a neovlivnění logiky PZZ, případně též posouzení ve smyslu Prováděcího nařízení komise č. 402/2013.

Ovládání přepínatelných balíz

Jednotlivé přepínatelné balízy budou vysílat telegramy definované v závislosti na návěsti daného návěstidla, respektive stavu PZZ. V případě poruchy LEU nebo ztráty komunikace přepínatelné balízy s LEU bude přepínatelná balíza vysílat předdefinovaný (defaultní) telegram.

Balízové skupiny a upevnění

Předjednaný návrh rozmístění přepínatelných a nepřepínatelných balíz je taktéž zřejmý z přílohy č. 1 k této dokumentaci „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“. V rámci návrhu instalace balíz budou splněny požadavky podle Subsetu-036 verze 3.1.0 (zejména kapitola 5.6). Instalační výška musí být dodržena pro libovolné povolené sjetí hlavy kolejnic podle předpisů SŽ. Přesné umístění polohy balíz musí být provedeno v rámci dalšího stupně této stavby v souladu s dopisem „Podmínky a technické požadavky přípravy nebo implementace traťové části ETCS úrovně 1 v módu Limited Supervision“ č. j. 78058/2022-SŽ-GR-O14.

Preferuje se zřízení boční ochrany balíz. Upevnění balíz musí být v souladu s předpisem SŽ T129. V rámci zpracování projektové dokumentace bude prověřeno přímé upevnění balízy na pražec, včetně prověření aktuálního stavu pražců. Součástí dodávky budou náhradní balízy a upevňovací soupravy v počtu 6 kusů, které budou předány pro SSZT Praha západ.

V rámci stavby se dodá potřebný hardware a software umožňující testování a programování balíz, a to v případě, že příslušné pracoviště SSZT již takovým vybavením nedisponuje.

Dodávka technického prostředku na údržbu balíz bude projednána se zástupcem SŽ GR O14, oddělení ETCS a moderních technologií.

Užitečné délky kolejí ve výhledovém stavu po zavedení ETCS L1 LS

Tabulka 1 Délky kolejí ŽST Hýskov

Kolej číslo	Celkové vymezení koleje	Vymezení užitečné délky koleje	Užitečná délka koleje stávající stav v m	Využitelná délka koleje po zavedení ETCS v m	poznámka
1	Námezničky výhybek č. 2 – 7	Návěstidla S1 – L1	478	457	Hlavní vjezdová a odjezdová kolej pro všechny vlaky
3	Námezničky výhybek č. 1 – 7	Návěstidla S3 – L3	504	482	Vjezdová a odjezdová kolej pro všechny vlaky
2	Námezničky výhybek č. 2 – 6	Návěstidlo Se3 – výkolejka Vk2	402	-	-

Tabulka 2 Délky kolejí ŽST Nižbor

Kolej číslo	Celkové vymezení koleje	Vymezení užitečné délky koleje	Užitečná délka koleje stávající stav v m	Využitelná délka koleje po zavedení ETCS v m	poznámka
1	Námezničky výhybek č. 2 – 4	Návěstidlo S1 – námezničky výh. 3 (* = náv. S1 – L1)	496 (552 viz *)	475	Hlavní vjezdová a odjezdová kolej pro všechny vlaky
3	Námezničky výhybek č. 1 – 4	Návěstidla S3 – L3	544	522	Vjezdová a odjezdová kolej pro všechny vlaky
2	Námezničky výhybek č. 2 – 3	Návěstidlo Se3 – výkolejka Vk2	511	-	-

Poznámka: výše uvedené užitečné délky kolejí vycházejí plně ze ZDD. Využitelné délky kolejí po zavedení ETCS pak byly dopočteny z těchto délek. Zpracovatel této dokumentace neručí za správnost uváděných hodnot ze ZDD. Proto doporučuje po zavedení ETCS opětovně dopočíst užitečné délky kolejí a využitelné délky kolejí dle skutečného stavu vyhotovení.

Vzhledem k tomu, že po implementaci ETCS L1 LS dojde ke zkrácení užitečných délek kolejí, bude největší povolená délka vlaku snížena o 6 m na hodnotu 530 m. Normativ délky nákladních vlaků je 326 metrů a implementací ETCS L1 LS nebude dotčen.

Tabulky uvolňovacích rychlostí

V příloze jsou uvedeny tabulky uvolňovacích rychlostí pro ŽST Hýskov a ŽST Nižbor. V rámci dalšího stupně dokumentace musí být upřesněny hodnoty ochranných drah.

Nepřenosná návěstidla pro ETCS

V rámci stavby se osadí nepřenosná návěstidla ETCS „Změna úrovně ETCS“ a „Výstupní hranice oblasti ETCS“ v souladu s přílohou č.1 k této dokumentaci „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“.

Vstupy a výstupy na rozhraní

Vstup do ETCS L1 modu LS ze směru Rakovník bude v TÚ Zbečno - Nižbor v úrovni u nepřenosného návěstidla ETCS s návěstí „Změna úrovně ETCS“. V tomto místě dojde k přechodu z úrovně LNTC do úrovně L1 modu LS.

Vstup do ETCS L2 ze směru Rakovník bude v TÚ Hýskov – Beroun-Závodí v úrovni u vjezdového návěstidla L v ŽST Beroun-Závodí. V tomto místě dojde k přechodu z úrovně L1 modu LS do úrovně L2.

Výstup z ETCS L2 ve směru na Rakovník bude v TÚ Beroun-Závodí - Hýskov v úrovni u nepřenosného návěstidla ETCS s návěstí „Změna úrovně ETCS“. V tomto místě dojde k přechodu z úrovně L2 do úrovně L1 modu LS.

Výstup z ETCS L1 modu LS ve směru na Rakovník bude v TÚ Nižbor - Zbečno v úrovni nepřenosného návěstidla s návěstí „Výstupní hranice oblasti ETCS“. V tomto místě dojde k přechodu z úrovně L1 modu LS do úrovně LNTC.

Trackside Approval

Dokumentace podléhá procesu Trackside Approval, tj. schválení traťové části ERTMS Agenturou Evropské unie pro železnice (ERA) dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797, v platném znění. Součástí plnění zhotovitele je vyplnění podkladů pro Trackside Approval (viz 4.1.8) a aktualizace dotčených částí projektové dokumentace dle požadavků a připomínek ERA.

Parametry a dynamika jízdy u decentralizovaných LEU

Parametry a dynamika jízdy vlaků nebudou negativně ovlivněny návrhem decentralizovaných LEU s ohledem na počet dopravních kolejí a jedinečné parametry jednotlivých vjezdových vlakových cest v ŽST Nižbor a Hýskov.

Zařízení pro provozní ověřování

Pro následné provozní ověřování systému ETCS budou pro SŽ O14 samostatně dodány dvě decentralizované LEU, a to ve stejném technickém provedení jako LEU užitě v předmětné stavbě.

Zhotovitel zajistí před aktivací technickou dokumentaci pro přezkoušení a údržbu LEU a podklady pro doplnění ZDD a TTP dle požadavků SSZT.

Omezení provozu po dobu výstavby

Po dobu realizace stavby se nepředpokládá se zásadním omezením železničního provozu. Výstavba nové kabelizace i instalace nových balíz bude probíhat ve vlakových pauzách.

4 Objektová skladba

- PS 01-01-71 PZZ P2315, ETCS,
- PS 02-01-71 ŽST Hýskov, ETCS,
- PS 03-01-71 ŽST Nižbor, ETCS,
- SO 01-86-01 PZZ P2315, napájení ETCS,
- SO 02-86-01 ŽST Hýskov, napájení ETCS,
- SO 03-86-01 ŽST Nižbor, napájení ETCS.

PS 01-01-71 PZZ P2315, ETCS

Provozní soubor bude řešit instalaci LEU jednotky a 2 přepínatelných balízových skupin u železničního přejezdu P2315, který se nachází na dopravně vytížené silnici II. třídy II/118. LEU bude umístěna v reléovém domku a napájena za stávajícího železničního přejezdu.

Napájení LEU je řešeno v samostatném stavebním objektu (SO).

SO 01-86-01 PZZ P2315, napájení ETCS

Stavební objekt řeší napájení LEU u přejezdu PZZ P2315 v žkm 2,855, vč. výstavby nové kabelizace. LEU, které bude umístěno přímo u železničního přejezdu, bude napájeno ze stejného zdroje jako železniční přejezd P2315 v žkm 2,855.

PS 02-01-71 ŽST Hýskov, ETCS

Provozní soubor bude řešit instalaci LEU jednotek, balíz a balízových skupin v ŽST Hýskov od předvěstí PŘS na berounském zhlaví až předvěst PŘL na rakovnickém zhlaví. Součástí provozního souboru je i vybudování nové kabelizace mezi LEU a přepínatelnou balízou.

Napájení LEU je řešeno v samostatném stavebním objektu (SO).

SO 02-86-01 ŽST Hýskov, napájení ETCS

Stavební objekt řeší napájení LEU v ŽST Hýskov, vč. výstavby nové kabelizace v úsecích předvěst PŘL – vjezdové návěstidlo L a předvěst PŘS – vjezdové návěstidlo S a výstavbu napájecího zdroje v SÚ Hýskov. Součástí SO budou i případné stavební úpravy ve SÚ Hýskov.

PS 03-01-71 ŽST Nižbor, ETCS

Obdobně jako provozní soubor v Hýskově, bude tento provozní soubor řešit instalaci LEU jednotek, balíz a balízových skupin v ŽST Nižbor od předvěstí PŘS na berounském zhlaví až předvěst PŘL na rakovnickém zhlaví. Součástí provozního souboru je i vybudování nové kabelizace mezi LEU a přepínatelnou balízou. Napájení LEU je řešeno v samostatném stavebním objektu (SO).

SO 03-86-01 ŽST Nižbor, napájení ETCS

Stavební objekt řeší napájení LEU v ŽST Nižbor, vč. výstavby nové kabelizace v úsecích předvěst PŘL – vjezdové návěstidlo L a předvěst PŘS – vjezdové návěstidlo S a výstavbu napájecího zdroje v SÚ Nižbor. Součástí SO budou i případné stavební úpravy ve SÚ Nižbor.

5 Situační schéma ETCS L1 LS

Situační schéma je v samostatné příloze č. 1 „Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor“ k této zadávací dokumentaci.

6 Územně technické podmínky

V rámci stavby „Implementace ETCS Regional Beroun - Nižbor“ budou prováděny pouze technologické úpravy na stávajícím zařízení. Veškeré stavební i montážní práce budou probíhat výlučně v prostoru již provozované dráhy. Veškeré práce nebudou mít vliv na okolní prostředí. Stavba neovlivní rozhodujícím způsobem životní prostředí v nejbližším okolí.

Stavba nevyvolává žádné přeložky stávajících inženýrských sítí, nevyvolává omezení dosavadních staveb a ani potřeby kácení zeleně, kromě náletové zeleně. Nová kabelizace bude řešena jako „přípolož“ ke stávající kabelizaci. Vedení stávající kabelizace je k dispozici na OŘ Praha SSZT Praha západ.

7 Odhad investičních nákladů včetně jeho zdůvodnění

Celkové investiční náklady byly odhadnuty na základě odborného odhadu, založeného na rozsahu stavby.

Tabulka 3 Rozpis celkových investičních nákladů ve smíšené cenové úrovni let 2023 – 2025

	Zařazení nákladů	Celkové náklady v Kč
1	Poplatky za plány / stavební projekt	
2	Nákup pozemků	
3	Výstavba	
4	Stroje a zařízení	
5	Nepředvídatelné události	
6	Úprava ceny (v případě potřeby)	
7	Propagace	
8	Dozor v průběhu výstavby	
9	Technická pomoc	
10	Mezisoučet	
11	DPH	
12	CELKEM	

Do celkových investičních nákladů ve smíšené cenové úrovni je zahrnut inflační koeficient pro rok 2024 ve výši 2,10 % a pro následující roky ve výši 2,00 % p. a. při předpokládaném roce realizace 2024. Souhrnné náklady jsou zpracovány ve formuláři 2023-11.

8 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení bylo zpracováno zjednodušenou multikriteriální analýzou pro ekonomické hodnocení staveb ERTMS na základě platných Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti projektů dopravní infrastruktury z 15. 11. 2017. Tento postup je uveden v kapitole IV. Odlišné postupy, bod 1 g).

Hodnocení bylo zpracováno v předepsané aplikaci ve formátu Microsoft Excel ve verzi z 8. 2023. Tento soubor je přílohou tohoto ekonomického hodnocení a je v něm podrobněji zdůvodněno hodnocení projektu a udělení bodového hodnocení v jednotlivých kritériích.

Projekt splnil 3 vylučovací pravidla, jelikož:

- Zahrnuje pouze dodání a osazení proměnných balíz, LEU, nezbytnou kabeláž zabezpečovací i sdělovací.
- V „Plánu dopravní obslužnosti Středočeského kraje pro období 2021 – 2025“ (StČk, 12. 2020) se trať popisuje v kap. 3.2.2.37, uvádí se ve střednědobém výhledu (do

2025) i dlouhodobém výhledu (po 2025) provoz v základním intervalu 60/60 s lokálními posíleními v přepravních špičkách.

- V 1. kategorii získal 4 body a v 2. kategorii získal 2 body.

V bodovém hodnocení získal projekt body v následujících kritériích:

- 4 body za věcnou přiměřenost, protože podle materiálu „Plán moderního zabezpečení české železnice“ (MD, 2021) se uvažuje na trati Beroun-Závodí – Rakovník implementace ETCS v r. 2027, výhradní provoz v r. 2029 a úroveň ETCS L1 LS. Podle materiálu z Řídicího výboru programu Implementace ERTMS/ETCS u SŽ z 16. 12. 2020 se plánuje na této trati výstavba GSM-R v letech 2031 – 2034. V JŘ 2023 je po trati vedeno průměrně 14,9 párů vlaků osobní přepravy za den a dále vlaky nákladní.
- 4 body za nákladovou přiměřenost, jelikož náklady realizace [REDAKCE] jsou o [REDAKCE] nižší než normativní ocenění.
- 1 bod za částečné okamžité využití ETCS, protože na trati již jsou v provozu také jednotky ř. 847, vybavené OBU ETCS.
- 2 body za návaznost na trať již vybavenou ETCS, protože v ŽST Beroun navazuje stavba „ETCS Beroun – Plzeň“, která je v úseku Beroun – Plzeň (mimo) od 11/2022 ve zkušebním provozu a dokončena má být v roce 2023.
- 2 body za zvýšení bezpečnosti železniční dopravy, jelikož ETCS L1 LS zjednodušeně dohlíží na brzdění vlaku k návěsti Stůj, zajišťuje nouzové brzdění v případě minutí zakazující návěsti, omezeně dohlíží na nepřekročení dovolené rychlosti pro omezený počet rychlostních profilů.

Hodnocený projekt splnil všechny vylučovací kritéria a v bodovém hodnocení dosáhl 13 bodů, což znamená, že přesáhl minimální bodovou hranici 9 bodů, které jsou potřeba k ekonomické obhajitelnosti projektu.

Na základě výše uvedených informací a na základě přiloženého hodnotícího souboru s multikritériální analýzou lze projekt v této podobě doporučit k realizaci.

9 Závěr

Tato zjednodušená dokumentace ve stádiu 2 slouží jako podklad pro schválení a zadání investiční akce malého rozsahu v rámci Správy železnic, státní organizace.

Dne: 27. 7. 2023, revize 28. 11. 2023

Vypracovali:

technickou část: Ing. Peter Lastovecký, kolektiv O6 a O14

ekonomickou část: Ing. Petr Kratochvíl, Ing. David Kokojan

Přílohy

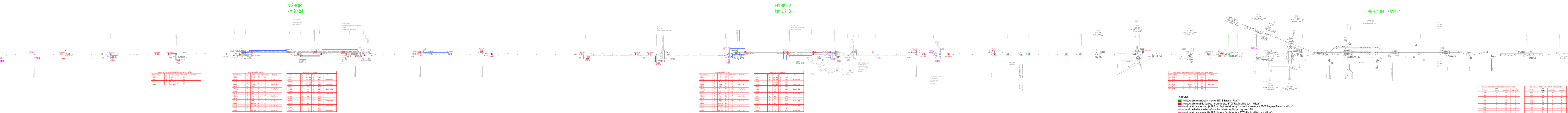
Příloha č. 1 - Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí – Nižbor

Příloha č. 2 - MKA_ETCS L1 LS Beroun - Nižbor

Příloha č. 3 - Tabulka uvolňovacích rychlostí ŽST Hýskov

Příloha č. 4 - Tabulka uvolňovacích rychlostí ŽST Nižbor

Příloha č. 1 - Schéma ETCS L1 LS na trati Beroun-Závodí - Nižbor



Aplikace zjednodušené multikriteriální analýzy pro ekonomické hodnocení staveb ERTMS

Verze se SPOŽES 2023*

Język:

Česky

Pravidla hodnocení a význam jednotlivých kritérií viz Obecná metodika zjednodušené multikritériální analýzy pro ekonomické hodnocení staveb ERTMS

1. Druh stavby:

2. Název stavby podle investičního plánu:

3. Identifikační údaje projektu:

Stavba ETCS
<p align="center">Implementace ETCS Regional Beroun - Nižbor</p>
<p>Číslo projektu: S632300008</p> <p>Místo realizace (kraj): Středočeský</p> <p>Trať: Rakovník – Beroun</p> <p>Kategorie dráhy: R – dráha regionální</p> <p>Traťový úsek: Beroun-Závodí - Nižbor</p>

Návrh projektu:

Předprojektová a projektová dokumentace

Zábory a nákupy pozemků

Stavby a konstrukce (stavební náklady)

Stroje a zařízení

Technická asistence, propagace

Technický dozor

Celkové investiční náklady bez rezervy ve stálých cenách

Rezerva

Celkové investiční náklady vč. rezervy ve stálých cenách

4. Investiční náklady (mil. Kč)

5. Stručný popis návrhu projektu

Předmětem stavby je výstavba a implementace vlakového zabezpečovacího systému ETCS L1 LS v traťovém úseku Beroun-Závodí – Nižbor. Začátek stavby je u vjezdového návěstidla „L“ v ŽST Beroun Závodí, kde bude zároveň rozhraní mezi ETCS L1 LS a ETCS L2 (vybudováno v rámci stavby III. koridoru). Konec stavby cca 600 m před předvěstí „PPL“ vjezdového návěstidla „L“ v ŽST Nižbor.

Vylučovací pravidla:

**Splnění základních požadavků stavby
Získání alespoň 1 bodu v 1. i 2. kategorii
bodového hodnocení**

Bodové hodnocení:

Bodový zisk
Dosažení minimálně poloviny maximálně možného počtu bodů

Výsledek multikriteriálního hodnocení:

ANO
ANO
13
ANO
Projekt lze doporučit k financování

Stavba ETCS

Název stavby podle investičního plánu:	Implementace ETCS Regional Beroun - Nižbor		
--	--	--	--

Vylučovací pravidlo			
Zahrnuje projekt (popř. část projektu hodnocená touto MKA) pouze nezbytné stavby a zařízení pro dosažení hodnocené aplikační úrovně ETCS?		ANO	
Zdůvodnění:	Projekt zahrnuje pouze dodání a osazení proměnných balíz, LEU, nezbytnou kabeláž zabezpečovací i sdělovací.		
Je zaručeno dlouhodobé využití ETCS? Uvažuje se „ano“ v případě, že z dokumentů objednatelů nebo přepraveců (plánů dopravní obslužnosti, smluv, vyjádření) plyne perspektiva provozu na dané trati po dobu alespoň 5 let v celé délce stavby.		ANO	
Zdůvodnění:	V „Plánu dopravní obslužnosti Středočeského kraje pro období 2021 – 2025“ (StČk, 12. 2020) se trať popisuje v kap. 3.2.2.37, uvádí se ve střednědobém výhledu (do 2025) i dlouhodobém výhledu (po 2025) provoz v základním intervalu 60/60 s lokálními posíleními v přepravních špičkách.		
Získala stavba v kategorii 1. a 2. alespoň po jednom bodu? V případě, že stavba nezíská žádný bod v kategorii 2., je vylučovací pravidlo splněno, pokud je nadstandardní investiční náročnost zdůvodněna s využitím nákladů platné cenové soustavy.		ANO	
Zdůvodnění:	Ano, stavba v 1. kategorii získala 4 body a v 2. kategorii získala 2 body.		

Bodové hodnocení			
1. kategorie	Příměřenost věcná		max. 4 body
Kategorie dráhy:	Regionální	Aplikační úroveň ETCS:	L1 LS
Současné vybavení tratě a stav ETCS:	Tratě, na nichž v současné době není zavedeno ETCS, nebo kde stávající ETCS dosahuje konce své technické životnosti.		
>12 párů vl/den, není ani nebude současně budováno GSM-R. Zpravidla provoz podle D1, Vmax=100 km/h.		4	
Zdůvodnění:	Podle materiálu „Plán moderního zabezpečení české železnice“ (MD, 2021) se uvažuje na trati Beroun-Závodí – Rakovník implementace ETCS v r. 2027, výhradní provoz v r. 2029 a úroveň ETCS L1 LS. Podle materiálu z Řídicího výboru programu Implementace ERTMS/ETCS u SŽ z 16. 12. 2020 se plánuje na této trati výstavba GSM-R v letech 2031 – 2034. V JŘ 2023 je po trati vedeno průměrně 14,9 párů vlaků osobní přepravy za den a dále vlaky nákladní.		
2. kategorie	Příměřenost nákladová		max. 4 body
Inflační koeficient		1	4
Je hodnocená aplikační úroveň ETCS v souladu s koncepčním dokumentem?		ANO	
Číselné označení	Položka	Cena za m.j.	Počet m.j.
A01	SZZ do 9 ks výhybkových jednotek		
A02	SZZ od 10 do 15 ks výhybkových jednotek		
A03	SZZ od 16 do 25 ks výhybkových jednotek		
A04	SZZ od 26 do 50 ks výhybkových jednotek		
A05	SZZ nad 50 ks výhybkových jednotek		
A06	Provizorní SZZ		
A07	TZZ - jednokolejná trať		
A08	TZZ - dvoukolejná trať		
A09	PZZ - jednokolejná trať		
A10	PZZ - dvoukolejná trať		
A11	DOZ		
A12	ETCS		
	Počet RBC		
K _{A12}	Redukční koeficient K=max(1;počet_RBC/délka_úseku_ETCS/0,025)		
A13	ETCS STOP		
A14	ETCS Level 1 Limited Supervision (ETCS L1 LS)		
B02	Sdělovací kabelizace v trati		
R	Rizikový koeficient R		
	Normativní ocenění (položky A01 až A14 a B02 Sborníku, vč. K a vč. R)		
	Základní rozpočtové náklady stavby (Náklady realizace)		
	Výše základních rozpočtových nákladů nad rámec normativního ocenění		
Zdůvodnění:			
3. kategorie	Naléhavost		max. 4 body
Je zaručeno využití ETCS ihned?		ČÁSTEČNĚ	1
Zdůvodnění:	Od III. čtvrtletí roku 2023 jsou na trati v provozu také motorové jednotky ř. 847, vybavené OBU ETCS.		
Navazuje projekt na trať již vybavenou ETCS?		ANO	2
Zdůvodnění:	V ŽST Beroun navazuje stavba „ETCS Beroun – Plzeň“, která je v úseku Beroun – Plzeň (mimo) od 11/2022 ve zkušebním provozu a dokončena má být v roce 2023.		
4. kategorie	Další pozitivita		max. 6 body
Zvyšuje projekt bezpečnost provozování dráhy a drážní dopravy?		ANO	2
Zdůvodnění:	ETCS L1 LS zjednodušené dohlíží na brzdění vlaku k návěští Stůj, zajišťuje nouzové brzdění v případě minutí zakazující návěští, omezené dohlíží na nepřekročení dovolené rychlosti pro omezený počet rychlostních profilů.		
Zvyšuje projekt rychlost drážní dopravy?		NE	0
Zdůvodnění:			
Zvyšuje projekt kapacitu dráhy na přetíženém úseku?		NE	0
Zdůvodnění:			

Multikriteriální hodnocení	
Celkový počet bodů	13
Splnění pravidla bodového hodnocení (bodové hodnocení vyšší nebo rovno 9)	ANO

Tabulka uvolňovacích rychlostí								
ŽST Hýskov								
					Datum zpracování		23. 6. 2023	
Směr Nižbor								
Návěstidlo	Uvolňovací rychlost	Rychlost cesty za návěstidlem	Místo ohrožení				Předsazení EOA	Poznámka
			VC s v > 60km/h (námezník)		jiné důvody			
			Vzdálenost (m)	Rychlost ohrožené jízdní cesty (km/h)	Vzdálenost (m)	Předmět ohrožení		
S	20	70 [80]*	-	-	-	-	-	-
S1	20	60 [80]*	-	-	-	-	-	-
S3	10	50	15	60 [80]*	-	-	-	-
Směr Beroun-závodí								
Návěstidlo	Uvolňovací rychlost	Rychlost cesty za návěstidlem	Místo ohrožení				Předsazení EOA	Poznámka
			VC s v > 60km/h (námezník)		jiné důvody			
			Vzdálenost (m)	Rychlost ohrožené jízdní cesty (km/h)	Vzdálenost (m)	Předmět ohrožení		
L	10	70	-	-	39	PZS		
L1	20	60 [80]*	-	-	-	-	-	-
L3	10	50	15	60 [80]*	-	-	-	-

Poznámky:

Rychlost cesty za návěstidlem = nejvyšší rychlost, kterou lze od návěstidla dovolit vlakovou cestu
(T) = maximální traťová rychlost
předsadit EOA = MA k tomuto návěstidlu musí končit 10 m před návěstidlem
>940 - kolej umožňuje vjezd vlaků do 740m délky bez nutnosti poskytnutí uvolňovací rychlosti
Jen odjezd - z koleje je umožněn jen odjezd vlaků, uvolňovací rychlost se neuvažuje.
Odvrát - zajištěna ochrana ohrožených VC s v>60 km/h v ochranné dráze odvratem
* - po zavedení rychlostního profilu V130

Zarážedlo - předmětem ohrožení je stacionární zarážedlo
Dyn.zar. - předmětem ohrožení je dynamické zarážedlo
PZS - předmětem ohrožení je železniční přejezd
Vk - předmětem ohrožení je výkolejka v poloze na koleji
Protisměr.náv. - předmětem ohrožení je protisměrné návěstidlo

Tabulka uvolňovacích rychlostí								
ŽST Nižbor								
					Datum zpracování		23. 6. 2023	
Směr Zbečno								
Návěstidlo	Uvolňovací rychlost	Rychlost cesty za návěstidlem	Místo ohrožení				Předsazení EOA	Poznámka
			VC s v > 60km/h (námezník)		jiné důvody			
			Vzdálenost (m)	Rychlost ohrožené jízdní cesty (km/h)	Vzdálenost (m)	Předmět ohrožení		
S	20	70	-	-	-	-	-	-
S1	20	70	-	-	-	-	-	-
S3	10	50	52	70	-	-	-	-
Směr Hýskov								
Návěstidlo	Uvolňovací rychlost	Rychlost cesty za návěstidlem	Místo ohrožení				Předsazení EOA	Poznámka
			VC s v > 60km/h (námezník)		jiné důvody			
			Vzdálenost (m)	Rychlost ohrožené jízdní cesty (km/h)	Vzdálenost (m)	Předmět ohrožení		
L	20	70 [90]*	-	-	-	-	-	-
L1	15	70	-	-	69	PZS	-	-
L3	10	50	23	70	-	-	-	-

Poznámky:

Rychlost cesty za návěstidlem = nejvyšší rychlost, kterou lze od návěstidla dovolit vlakovou cestu
(T) = maximální traťová rychlost
předsadit EOA = MA k tomuto návěstidlu musí končit 10 m před návěstidlem
>940 - kolej umožňuje vjezd vlaků do 740m délky bez nutnosti poskytnutí uvolňovací rychlosti
Jen odjezd - z koleje je umožněn jen odjezd vlaků, uvolňovací rychlost se neuvažuje.
Odvrát - zajištěna ochrana ohrožených VC s v>60 km/h v ochranné dráze odvratem
* - po zavedení rychlostního profilu V130

Zarážedlo - předmětem ohrožení je stacionární zarážedlo
Dyn.zar. - předmětem ohrožení je dynamické zarážedlo
PZS - předmětem ohrožení je železniční přejezd
Vk - předmětem ohrožení je výkolejka v poloze na koleji
Protisměr.náv. - předmětem ohrožení je protisměrné návěstidlo