

Železniční infrastruktura

1. Záměr projektu investiční akce

1.1 ETCS státní hranice Německo – Dolní Žleb – Kralupy n. Vlt.

(Délka úseku = 116 km)

Investor: Správa železnic, státní organizace

Projektant: AFRY CZ s. r. o.; Společnost AFSAG ETCS

Druh dokumentace: Záměr projektu investiční akce

Předkládá se: v souladu s platnou směrnicí MD č. V-2/2012.

Místo realizace (kraj): Středočeský, Ústecký

Předpokládaná realizace: 09/2021 – 12/2026

CIN: 13 220,661 mil. Kč (bez DPH); z prostředků SFDI = 4 139,735 mil. Kč (bez DPH); z fondů EU = 9 080,926 mil. Kč (bez DPH); smíšená CÚ 2019 – 2027.

ISPROFOND: 500 352 0004

Oponentní posudek: Vztahuje se. Byl vypracován:

- 1) Universitou Fachhochschule St. Pölten GmbH dne 20. 5. 2021

Závěr OP:

Finální metoda uplatněná ke zhodnocení odhadu nákladů navrhovaného projektu spočívala v dotázání se expertů z jiných společností z oboru železnice a technologií na konkrétní jednotkové ceny, uvedené v tabulce (aniž by byl navrhovaný projekt identifikován a při ujištění těchto expertů, že výsledky jejich práce budou anonymní). Tabulka 4-6 shrnuje výsledky odborné konzultace. O vyjádření bylo požádáno 8 expertů. Tabulka uvádí výsledky práce 3 z nich. Expert 1 poskytl výsledky ke všem jednotkovým cenám. Expert 2 poskytl výsledky pouze k nákladům ETCS. Expert 3 mohl poskytnout informace pouze k napájení.

Expert 1 se domnívá, že jednotkové ceny ETCS jsou obecně nízké, zatímco expert 2 se domnívá, že jsou velmi vysoké. Oba experti 1 a 2 se domnívají, že náklady na některé části systému by měly být součástí jiné části systému. Expert 1 si například myslí, že náklady na *přenosový systém* ETCS (B12) by měly být součástí nákladů na ETCS (A12); to by mohlo vysvětlit hodnocení experta 1, podle kterého jsou náklady na ETCS pod očekáváním právě proto, že *nezahrnují přenosový systém*. Podobně platí, že expert 2 se domnívá, že náklady na TSS (A08) by měly být součástí kategorie ETCS (A12), která je i bez těchto nákladů podle experta 1 velmi drahá.

Tato nejasnost ohledně toho, jaké součásti systému a stavby mají být zahrnuty v té či oné nákladové kategorii v tabulce odhadu nákladů (tzn. řádku) vede k velmi obtížnému hodnocení tohoto odhadu nákladů. Proto doporučujeme, aby kategorie tabulky odhadu nákladů byly definovány s větší mírou přesnosti a aby byly do tabulky přidány dodatečné kategorie specifické pro ETCS (např. RBC).

Expert 3 se domnívá, že náklady na napájení leží v očekávaném pásmu nebo mírně nad ním. Dále zdůrazňuje, že nízká míra detailu tabulky odhadu nákladů vede k tomu, že lze náklady odhadnout jen velmi hrubě. Expert navrhuje upravit kategorie tabulky tak, že budou přidány důležité nákladové prvky jako např. vzdálenost od stávajících inženýrských sítí a potřeba výstavby nových kabelových prostupů.

| Tabulka 4-6 Odborné zhodnocení: Náklady na kategorii navrhovaného projektu ETCS | | | | | | |
|--|---|----------|------------------|----------------|----------------|----------|
| Trať | Kategorie nákladů | Jednotky | EUR (v tisících) | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 |
| A03 | SSS od 16 do 25 výhybek | Každá | 208,6 | – | ++ | |
| A04 | SSS od 26 do 50 výhybek | Každá | 185,9 | ok | ++ | |
| A05 | SSS nad 50 výhybek | Každá | 170,7 | + | ++ | |
| A08 | TSS – dvoukolejná trať | km tratě | 117,6 | ok | Náklady v A 12 | |
| A10 | PZZ – dvoukolejná trať | Každá | 216,2 | -- | | |
| A12 | ETCS | km tratě | 144,1 | --/- | ++ | |
| B08 | Telekom. zařízení (GSM-R) | km tratě | 91,0 | | ++ | |
| B10 | Traťový komunikační kabel | km tratě | 83,4 | | ++ | |
| B12 | Přenosový systém ETCS | Každá | 15 200,0 | Náklady v A 12 | + | |
| B13 | Přeložka zavěšeného optického kabelu (kabel SŽ) | km tratě | 68,3 | | Náklady v B 10 | |
| C07 | Technologie rozvodné stanice 110 kV | Každá | 3 144,0 | | | ok |
| C09 | Transformátorová stanice – technologie stanice | Každá | 813,8 | -- | | + |
| O12 | MGR 22 kV | km | 106,4 | | | ok/+ |
| Legenda: ++ = jednotkové ceny jsou jasně příliš vysoké. += jednotkové ceny jsou příliš vysoké. ok = jednotkové ceny leží v očekávaném pásmu. -= jednotkové ceny jsou příliš nízké. -- = jednotkové ceny jsou jasně příliš nízké. Prázdné = bez odpovědi. | | | | | | |

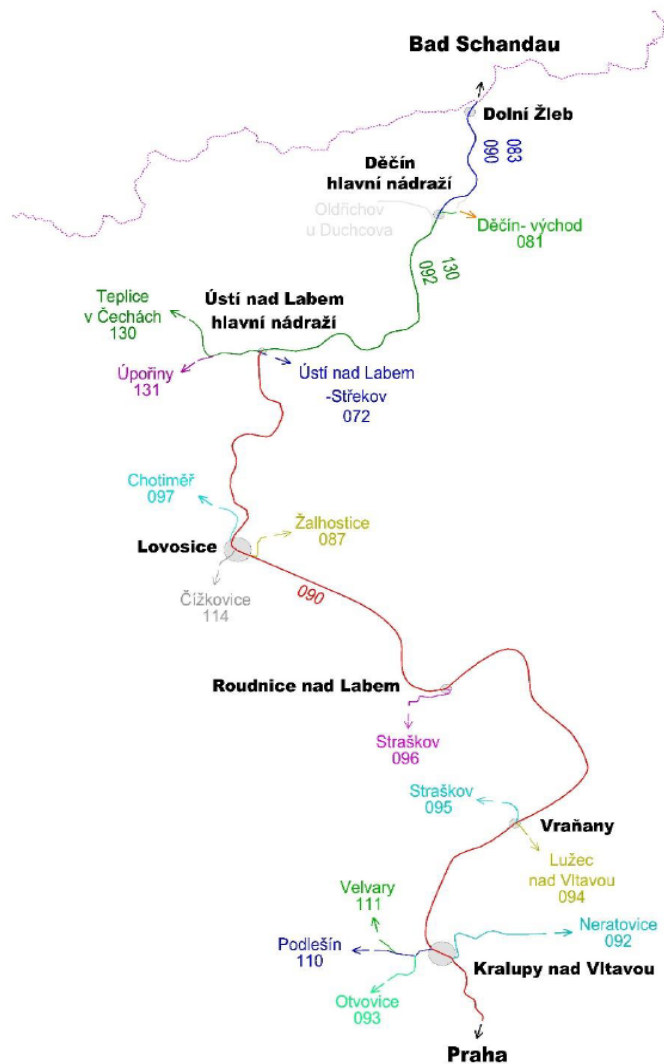
Výsledek lze shrnout tak, že většina expertů se domnívá, že náklady odhadnuté pro navrhovaný projekt jsou příliš vysoké. Experti dále potvrdili, že je obtížné pochopit, co je přesně zahrnuto v kategoriích uvedených v tabulce. Tato zjištění potvrzují doporučení vypracovat pro projekt podrobnější odhad nákladů a zvážit úpravu tabulky odhadu nákladů tak, aby lépe odrážela náklady na součásti systému ETCS a na stavbu. Je třeba také zajistit plnění mezinárodní dohody AGTC – užitečná délka kolejí 750 m.

Shrnutí:

Autor oponentního posudku shledal, že předložený návrh je obecně v souladu s požadavky Ministerstva dopravy České republiky a že navrhovaný plán organizace výstavby, rozdělení tratě na čtyři segmenty a instalace ETCS v jednom segmentu ročně, je vhodný. Stejně tak je vhodný z hlediska výstavby a údržby. Dále je autor oponentního posudku přesvědčen, že odhadované náklady jsou vysoké. Je obtížné posoudit předběžné odhady nákladů na projekty ETCS, ale odhadované náklady jsou v tomto případě vyšší v rozmezí 50 - 750 % v závislosti na konkrétní nákladové složce a srovnávacím měřítku. **Vysoký odhad je pravděpodobně způsoben zahrnutím nákladů na infrastrukturu mimo ETCS, nedůsledným definováním nákladů nebo nedostatečným zvážením možných úspor**

z rozsahu u velkých projektů. Autor posudku doporučuje, aby investor připravil podrobnější a uspokojivý odhad nákladů na navrhovaný projekt, a teprve potom pokračoval s projektem ETCS. Správa železnic, státní organizace by měla dále posílit svoji účast na projektech výzkumu a vývoje digitalizace železnice, zřejmě také včetně realizace projektu prototypu cloudového vlakového zabezpečení (digitálního stavědla).

Číslování dle jízdního řádu pro cestující, Správa železnic, státní organizace



2) Žilinskou universitou v Žilině dne 12. 5. 2021

Závěr OP:

Na základě ustanovení Národního implementačního plánu ERTMS je stavba připravována pro zprovoznění pouze pod dohledem systému ETCS ve výhradním provozu. Stávající systém třídy B typu LS nebude stavbou obnovován. **Zvolený přístup přechodu na výhradní provoz pod systémem ETCS bez obnovy národního vlakového zabezpečovače třídy B považujeme za správný.** Úspora jízdních dob, zvýšení kapacity dráhy a zvýšení rychlosti bude minimální, a to i ve srovnání se současným stavem. Rychlost se nezvýší ani na zhlavích stanic při jízdě do odbočky. Technické specifikace ETCS L2 traťové části musí být interoperabilní a zcela kompatibilní i s vozidly vybavenými palubní částí ETCS certifikovanou

podle souboru specifikací č. 3, základní specifikace 3, verze 2 systému ETCS dle TSI CCS. Projekt je připraven tak, aby byly splněny požadované termíny. Kromě zvýšení bezpečnosti realizace projektu otevírá cesty k vyšším stupňům automatického řízení (propojení ATP s ATO a s ATS - samočinná jízda vlaků podle dynamického jízdního řádu), výhledově až po úroveň bezobslužného provozu.

V úseku Kralupy nad Vltavou – Děčín hl. n. je navržen výhradní provoz pod plným dohledem ETCS (mód FS), v úseku Děčín hl. n. – státní hranice SR je navržen smíšený provoz. **Tento návrh hodnotíme pozitivně, vzhledem k umožnění jízd vlaků z tzv. „Pravobřežní tratě“ do SRN (trať se připojuje v ŽST Děčín-Prostřední žleb). Technologicky toto řešení vychází vstříc i dopravcům.**

Předmětem záměru je též vybudování kompletně nového přenosového zařízení systému ETCS a DOZ, aby bylo možné z hlediska dimenzování, topologie a zabezpečení do budoucna provozovat technologii FRMCS (Future Railway Mobile Communication System), tj. rádiový standard na úrovni mobilních sítí páté generace (5G), který s největší pravděpodobností bude implementován do klíčového dokumentu „Control-Command and Signalling Technical Specifications for Interoperability (TSI CCS)“.

Problémové okruhy, které je potřeba detailněji prodiskutovat z pohledu účelu a očekávaných přínosů stavby:

- 1) Délku přechodného (migračního) období se smíšeným provozem – zkrátit na minimum.
- 2) Kapacitní nároky uzlových stanic, benefit, v okolí uzlů klást ve stanicích důraz na optimalizaci konfigurace infrastruktury (tj. délky prostorových oddílů).
- 3) Zpřesnění technických a technologických podmínek vjezdu vlaků z přípojných tratí do odbočných stanic.
- 4) Dbát na časové řazení budování systému ETCS v ŽST Kralupy nad Vltavou s ohledem na jinou plánovanou stavební investici pro modernizaci kolejí tak, aby pozdější změna konfigurace kolejí nevyvolala další, nikoli nízkou, investici do rekonfigurace software SZZ a ETCS (zejména RBC).
- 5) Zajištění dostatečného silového výkonu napájecích stanic TNS trakční energií při přechodu na střídavou napájecí soustavu 25 kV 50 Hz tak, aby v dopravním provozu nebyla limitující elektrická mezidobí, která musí být kratší než provozní následná mezidobí.
- 6) Dosahované normativy délky vlaků nákladní dopravy z hlediska požadavku v dohodě AGTC 750 m, kde je potřeba prozkoumat technické možnosti zajištění kolejí s dostatečnou užitečnou délkou v dalších dopravních pro předjíždění těchto vlaků.
- 7) Při projektování železničního svršku, spodku a zabezpečovacího zařízení přihlížet na koexistenci řešené tratě s projektovanou vysokorychlostní tratí VRT Praha – Drážďany, která podle dostupných informací bude mít společný úsek dráhy alespoň v dočasném provedení (zaústění VRT v úseku Hrobce – Lovosice), a tudíž z toho vyplývající potřeba hledání možností zvýšení traťové rychlosti až do 200 km/h na řešené trati,
- 8) Nastavit celkové přínosy projektu tak, aby byly dosahovány adekvátní přínosy pro dopravce a provozovatele dráhy.

Jedná se o bezprecedentní krok a o výrazný posun v technické a provozní interoperabilitě evropského železničního systému. Celý posun má značné dopady na všechny zainteresované subjekty, působící na liberalizovaném železničním trhu. Investiční akce manažera infrastruktury musí být koordinována s dopravci. Je potřebné postupovat koordinovaně napříč spektrem subjektů stát – projektanti – dodavatelé technologií – stavební

společnosti – správce infrastruktury – dopravci a důsledně trvat na dodržení stanoveného harmonogramu zavádění této prioritní investice do praxe.

Na základě výše uvedeného posouzení technického návrhu, postupu aktivace ETCS a vzhledem k dopadu na provoz a kapacitní možnosti tratě, **doporučujeme přijmout předložený koncept přechodu na ETCS úroveň 2 s výhradní provozem plně ve smyslu předloženého projektového záměru** s cílem dosáhnout ve stanoveném čase závazek vůči EK v dosažení interoperability železničního systému na tranzitních koridorových tratích.

Trat' Kralupy n. Vlt. – Dolní Žleb (fialová trasa)



Správnost předloženého technického řešení v předmětném záměru projektu je jednoznačně dána přechodem na výhradní provoz pod systémem ETCS L2 s benefity bez mezistavu, tedy bez smíšeného provozu, který je vždy překážkou pro rychlé nasazení systému ETCS. Současně projekt plní podmínky a požadavky, nezbytné pro zajištění interoperability v rámci TSI CCS.

Základní charakteristika tratě

Trat'ové úseky a dopravní, dotčené předmětnou stavbou, se nacházejí na dráze celostátní dvoukolejné elektrizované stejnosměrnou napájecí soustavou (3 kV), zařazené do transevropské dopravní sítě TEN-T. Trat' je součástí I. národního TŽK. Organizování a řízení drážní dopravy je dle předpisu SŽDC D1.

Železniční stanice, dotčené stavbou:

Kralupy nad Vltavou, Nelahozeves, Vraňany, (- Straškov), (- Lužec n. Vlt.), Dolní Beřkovice, Hněvice, Roudnice nad Labem (- Straškov), Hrobce, Bohušovice nad Ohří, Lovosice, Prackovice nad Labem, Ústí nad Labem (obvod jih, hlavní nádraží, sever), Povrly, Děčín hlavní nádraží, Děčín-Prostřední Žleb, Dolní Žleb.

Železniční zastávky, dotčené stavbou:

Nelahozeves zámek, Nové Ouholice, Mlčechvosty, Cítov, Horní Počaply, Záluží, Dobříň, Oleško, Hrdly, Nové Kopisty, Lukavec, Lovosice město, Malé Žernoseky, Litochovice nad Labem, Dolní Zálezly, Neštětice, Mojžíř, Neštědice, Povrly-Roztoky, Dobkovice, Choratice, Vilsnice, Děčín-Přípeř, Děčín-Čertova Voda, Dolní Žleb zastávka.

Železniční zastávky na odbočných tratích: Straškov – Roudnice nad Labem, Straškov – Vraňany a Lužec n. Vlt. - Vraňany: Horní Beřkovice, Kostomlaty pod Řípem, Ctíněves, Mnetěš, Roudnice nad Labem-Bezděkov, Roudnice nad Labem město, Roudnice nad Labem-Hracholusky, Kleneč, Vražkov.

Staniční a traťová zabezpečovací zařízení jsou reléového nebo elektronického typu z let 1974 – 2016.

Sdělovací zařízení je GSM-R, MRS (místní rádiové sítě).

Staniční a traťová zabezpečovací zařízení jsou v mnohých případech na hranici své životnosti a současně jejich provozně technické parametry neodpovídají standardům, požadovaným pro železniční tratě, zařazené do transevropské železniční sítě.

Popis navrhovaného stavu (jedná se o velmi rozsáhlý ZP, proto jsou v podkladech uvedeny pouze podstatné informace)

Stavba řeší:

- 1) Kompletní příslušné zabezpečovací a sdělovací zařízení, dálkové ovládání zařízení z CDP Praha a vybudování systému ETCS L2 ve výhradním provozu, včetně optimalizované infrastruktury z pohledu rozmístění návěstních bodů (označovaného jako ETCS s benefity) v úseku *Kralupy n. Vlt. (včetně) - Děčín hl. n. (mimo)*
- 2) Kompletní příslušné zabezpečovací a sdělovací zařízení, dálkové ovládání zařízení z CDP Praha a vybudování systému ETCS L2 ve smíšeném provozu bez optimalizované infrastruktury z pohledu rozmístění návěstních bodů (označovaného jako ETCS bez benefity) v úseku *Děčín hl. n. (včetně) – st. hr. SRN*.

Stávající národní systém třídy B typu LS již nebude stavbou obnovován. V dotčeném traťovém úseku jsou připravovány další investiční akce, týkající se například rekonstrukcí nástupišť, výpravních budov, přejezdů, mostů a sanací železničního spodku a skalních masivů, které budou s předemtnou akcí koordinovány.

Dle časového harmonogramu se předpokládá ukončení realizace akce v úseku *Kralupy nad Vltavou (včetně) – Ústí nad Labem (včetně)* k 1. 1. 2026. Ukončení celé stavby a její uvedení do provozu, to znamená včetně úseku *Ústí nad Labem (mimo) – st. hr. SRN*, se předpokládá k 31. 12. 2026.

Rozhodující projektované parametry

- Počet rekonstruovaných stanic: 18
(všechny ŽST a TÚ budou řízeny z CDP Praha, včetně ASVC, nebo z PPV (úsekové řízení), nebo místně z pracoviště nouzové obsluhy, kromě ŽST Dolní Žleb, která bude obsazena dopravním zaměstnancem)
- Celková délka rekonstruovaného úseku: 116 km
- Nejvyšší traťová rychlost: 160 km/h
- Třída zatížení: D4
- Zabezpečovací zařízení: ETCS L2 s benefity
- Radiobloková centrála: 5 ks
- Magistrální rozvod napájení: 22 kV (116 km)

Zabezpečovací zařízení

V jednotlivých ŽST dojde k výměně technologického zařízení, a to především zabezpečovacího zařízení, kde bude zřízeno elektronické SZZ a TZZ 3. kategorie v návaznosti na systém ETCS, tedy bude se jednat o integrované ZZ. Součástí této výměny budou i drobné úpravy ve stávajících budovách a výstavba nových technologických objektů a reléových domků pro umístění ZZ. Součástí úprav bude i snesení nepotřebné části infrastruktury a případná úprava/zřízení nástupištních přístřešků.

Konkrétně:

V ŽST Kralupy nad Vltavou, Nelahozeves, Vraňany, Dolní Beřkovice, Hněvice, Roudnice nad Labem, Hrobce, Bohušovice nad Ohří, Prackovice nad Labem, Ústí nad Labem hl. n. (obvod jih, hl. n., sever), Povrly, Děčín-Prostřední Žleb a Dolní Žleb dojde k výměně SZZ z důvodu blížícího se konce jeho životnosti.

V ŽST Lovosice a Děčín hl. n. dojde pouze k úpravě SZZ (náhrada kolejových obvodů počítači náprav) a k doplnění technologií, potřebných pro zavedení výhradního provozu pod systémem ETCS L2 s benefity.

TZZ bude nové, elektronického typu, přizpůsobené systému ETCS L2 s benefity. To znamená použití Stop značek z důvodu rozdělení mezistaničního úseku na dva v případě výluk a poruch systému ETCS, Lokalizačních značek a DNS. Proběhne kompletní náhrada kolejových obvodů počítači náprav.

Pro zaústění vedlejších tratí budou využity automatické vstupy do oblasti pod dohledem systému ETCS. Pro zaústění vlečkových kolejí budou využity manuální vstupy.

V TÚ Vraňany – Straškov a Vraňany – Lužec n. Vlt. bude zřízeno AH 3. kategorie bez návěstního bodu.

Vzhledem k nové technologii dojde k výměně PZZ, včetně jejich doplnění celými závorovými břevny.

Příslušná kabelizace bude připravena na konverzi trakce (25 kV AC).

Zábrzdná vzdálenost:

V TÚ Kralupy n. Vlt. (včetně) – Děčín hl. n. (mimo) bude zrušena ZV 1000 m. Náhradou bude systém ETCS L2 s benefity; zavedena bude ZV 400 m z důvodu výluk nebo poruchy systému ETCS.

V TÚ Děčín hl. n. (včetně) – st. hr. SRN se smíšeným provozem bude ZV 1000 m zkrácena na 700 m.

Systém automatického vedení vlaku (AVV)

Dle investora je tento systém v provozu, v rámci stavby bude zachován a upraven pro komunikaci se systémem ETCS. Evropský systém ATO over ETCS (automatizační systém

řízení kolejového vozidla, který poskytuje vlaku aktuální GVD a mapu vlakových cest v reálném čase) není v současnosti zaveden. S jeho zavedením není v tomto projektu uvažováno. Jedná se o nadstavbový systém, doplňující ETCS a lze jej vybudovat následnou investicí. Vyžaduje náklady ze strany dopravců. V budoucnu by měl kompletně nahradit stávající národní systém AVV.

Mezi další infrastrukturu patří indikátory horkoběžnosti a indikátory plochých kol.

Hranice RBC se musí shodovat s hranicemi řízených oblastí DOZ a PPV. Bude zajištěna oboustranná komunikace mezi RBC a stavědly.

Stavbou budou realizovány informační a kamerové systémy, včetně jejich implementace na PZZ.

Sdělovací zařízení

V daném TÚ je realizován systém GSM-R. Bude vyměněna původní technologie základnových stanic BTS z roku 2005. Dále bude vybudován nový systém dálkové diagnostiky technologických systémů (DDTS) ŽDC, včetně jejich dálkového ovládní z pracovišť obsluhy. Dále potom jednotný způsob zobrazení diagnostických zařízení a jednotný způsob servisní obsluhy. Stavba dále řeší systém dispečerské řídicí techniky (DRT), týkající se zejména ovládní přístrojů v rozvodnách 22 kV. V souvislosti s napájením budou řešeny i předtápěcí stojany s ohledem na požadavky dopravců.

Technologické objekty

Z důvodů stavu objektů a jejich prostorových možností pro osazení nových technologií, investor předpokládá jejich umístění do nových technologických objektů, a to ve všech stanicích mimo Lovosice, Ústí n. L. hl. n. obvod sever, ŽST Děčín hl. n. a ŽST Dolní Žleb.

Železniční spodek a svršek

Součástí stavby je v jednotlivých stanicích demontáž postradatelné části kolejiště dle vydané postradatelnosti. Z důvodu vjezdů vlaků na kusé koleje pod dohledem systému ETCS budou ve stanicích s možností pokračování vlakových cest do kusých kolejí zřízena dynamická zarážedla. V rámci stavebních úprav dojde k případnému doplnění kabelových přechodů přes stávající mostní objekty.

Pozemní komunikace

U objektů pozemních komunikací se bude jednat především o zřízení zpevněných ploch a příjezdových komunikací k technologickým objektům. Tyto komunikace budou sloužit pro příjezd a manipulaci obsluhy, údržby a realizace technologických objektů.

Výpravní budovy

V rámci úprav stávajících výpravních budov je navrženo vymístění stávajících technologií a úprava místností po těchto změnách. Jelikož se předpokládá DOZ, dojde k fyzickému zabezpečení výpravních budov.

Zastřešení nástupišť

Vzhledem k zavedení DOZ budou přístřešky doplňovány v místě výpravní budovy ve stanicích, ve kterých nejsou v současnosti zřízeny, neboť se předpokládá opuštění stanic personálem, zajišťujícím např. otevírání veřejných prostor pro cestující (čekárny). Vzhledem k rozsahu nastupujících a vystupujících cestujících se předpokládá zřízení těchto přístřešků ve stanicích Nelahozeves, Vraňany, Dolní Beřkovice, Hněvice, Bohušovice n. O., Prackovice nad Labem a Povrly.

Ekonomické hodnocení

Vzhledem k **technologickému** charakteru stavby, legislativní povinnosti realizovat v podmínkách železniční sítě ČR systém ETCS a zajištění interoperability, bylo hodnocení ekonomické efektivity projektu provedeno dle „Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivity projektů dopravní infrastruktury“ (Odlišné postupy, bod IV g) v souladu s „Rezortní metodikou pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017, a to alternativní metodou, při využití MKA, konkrétně dle *Obecné metodiky zjednodušené multikriteriální analýzy pro ekonomické hodnocení staveb k plnění legislativních požadavků s pevně stanoveným časovým rámcem a staveb k řízení provozu a sledování vlaků*.

Zpracování finanční a ekonomické analýzy metodou CBA je dle investora obtížně realizovatelné a zcela nevhodné, neboť nelze najít dostatečně monetizovatelné přínosy, které by byly schopny obhájit výši nákladů na zavedení systému ETCS. Přínosy, spočívající ve zvýšení kapacity a propustnosti tratě a úspora času cestujících jsou zcela nedostatečné. Naopak zavedení systému ETCS má nemonetizovatelné přínosy, které ale nelze porovnat s výší investičních nákladů. Kromě toho nelze stanovit variantu bez projektu, potřebnou pro CBA, neboť systém ETCS musí být zaveden. Je tedy zřejmé, že CBA by nebyla v tomto případě vůbec vypovídající a nelze tak touto metodou zjistit, jsou-li CIN příliš vysoké, či nikoli.

Hodnocení metodou MKA:

Vylučovací pravidlo

Hodnocený projekt musí splnit obě podmínky vylučovacích pravidel, které se týkají nezbytných opatření k zavedení systému ETCS a splnění požadavků TSI CCS.

| Vylučovací pravidlo | |
|---|--|
| Zahrnuje projekt pouze nezbytné stavby resp. opatření k oživení systému ETCS? | ANO |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Předmětem stavby je instalace evropského železničního zabezpečovacího systému ETCS Level 2 v úseku Kralupy nad Vltavou — Děčín — st. hranice SRN, a to včetně všech podmiňujících úprav stávající infrastruktury. Stavba kromě instalace ETCS zahrnuje i úpravu nebo náhradu staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení, která nebyla rekonstruována v rámci optimalizace I. tranzitního železničního koridoru. |

| | |
|---|---|
| Zajišťuje projekt splnění požadavků interoperability v oblasti CCS? | ANO |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Stavbou zaváděný traťový zabezpečovač ETCS L2 splňuje požadavky interoperability dle TSI CCS. |

Bodové hodnocení

V případě splnění vylučovacích pravidel následuje bodové hodnocení. Bodové hodnocení je rozděleno do 3 kategorií dle druhu stavby.

Jedná se o kategorie:

- Investiční náročnost – maximální počet bodů 3
- Povinnost zřízení systému ETCS a mezinárodní koordinace – maximální počet bodů 3
- Další pozitiva – maximální počet bodů 3

Projekt lze doporučit k financování v případě dosažení alespoň poloviny maximálního možného počtu bodů, což je v daném případě 4,5 bodu z maximálních 9 možných bodů.

| 1. kategorie | Investiční náročnost | max. 3 body | |
|--|--|-------------|-----|
| Investiční náročnost (vyberte max. jedno odpovídající splnění kritéria!) | | | |
| Splňuje stavba podmínky méně investičně náročného projektu? | | | |
| Splňuje stavba podmínky standardní investiční náročnosti? | | | |
| Je stavba nadstandardně investičně náročná s řádným zdůvodněním? | | ANO | 1 |
| Je stavba nadstandardně investičně náročná bez řádného zdůvodnění? | | | |
| <u>Zdůvodnění:</u> | <p>Délka tratě činí 116 km, trať je dvoukolejná. CIN bez rezervy = 10 973,56 mil. Kč. Náklad na 1 km koleje činí 47,3 mil. Kč. Nadstandardní investiční náročnost je způsobena nutnou modernizací všech technologických částí tratě a zavedením DOZ.</p> <p>Stavby modernizace či optimalizace trati, které byly realizovány v tomto traťovém úseku, neodpovídaly standardům, které se navrhují v dnes připravovaných stavbách. Toto je dáno jednak rozsahem úsporných opatření aplikovaných v rámci výstavby modernizace trati a jednak vývojem v telekomunikačních, informačních a řídicích systémech.</p> <p>Vybudování ETCS v předmětném úseku zahrnuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – náhradu stávajících TZZ, která jsou jak morálně zastaralá, tak i nevhodná pro napojení na ETCS L2 – vybudování magistralního rozvodu 22kV a zrušení stávajícího rozvodu 6kV, který nepostačuje pro napájení technologických zařízení – náhradu zařízení AŽD 71 a ETB, jehož repase na nový vlakový zabezpečovač třídy A by bylo finančně náročné – náhradu stávajícího zařízení ESA11, které je v ŽST v činnosti již cca 20 let a jeho úprava pro nové konfigurace by byla finančně náročná, bez možnosti navýšit jeho životnost – náhradu stávajících PZZ novými zařízeními - demontáž dotčených venkovních prvků, montáž nových venkovních prvků – náhradu stávajících kolejových obvodů počítači náprav – nová kabelizace bude připravena na konverzi napájení TV na 25 kV AC – vybudování technologie ERTMS/ETCS L2 a začlenění do systému DOZ včetně doplnění CDP Praha. | | |
| 2. kategorie | Povinnost zřízení systému ETCS a mezinárodní koordinace | max. 3 body | |
| Povinnost zřízení systému ETCS (vyberte max. jedno odpovídající splnění kritéria!) | | | |
| Plní projekt povinnost zřídit ETCS na základě využití prostředků EU pro modernizaci tratí (Časově omezená výjimka z TSI CCS)? | | | |
| Týká se projekt úseku evropského nákladního koridoru (RFC) nebo tratě, která je přístupovou cestou k trati RFC nebo k důležité složce infrastruktury (například ve smyslu Nařízení EP a Rady (EU) č. 1315/2013)? | | ANO | 1,5 |

| | | | |
|---|--|--------------------|-----|
| Plní projekt požadavky Národního implementačního plánu ERTMS nebo požadavky vyplývající z rozšíření zeměpisné oblasti působnosti TSI CCS? | | | |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Trať je součástí nákladních koridorů RFC 7 a RFC 8. Současně plní požadavky NIP ERTMS. | | |
| Mezinárodní koordinace | | | |
| Vytváří projekt podmínky pro navázání ETCS v příhraničním úseku? | | ANO | 0,5 |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Bude navrženo nové TZZ 3. kategorie, které bude schváleno pro příhraniční tratě mezi Spolkovou republikou Německo a Českou republikou. Bude se jednat o obdobné zařízení jako na hraničním styku Česká Kubice – Furth im Wald využívaném u DB Netz AG. Nové TZZ bude takového typu, aby bylo schváleno jak českým drážním úřadem, tak ale i německým drážním úřadem. Dle prohlášení německého drážního úřadu je potřebné zajistit indikaci volnosti celého traťového úseku, ale namísto zjišťování mezi vjezdovými návěstidly bude indikace odvozena od úrovní jednotlivých označků sousedních stanic. | | |
| Návaznost na jiný záměr | | | |
| Zajišťuje projekt požadavky dopravců? | | ANO | 0,5 |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Železniční dopravci podporují zavedení ETCS jednak kvůli zvýšení bezpečnosti provozu, jednak z důvodu potenciálu pro zvýšení propustné výkonnosti tratí. V řešené stavbě se jedná především o kapacitně přetížený úsek Děčín-Prostřední Žleb - Bad Schandau. Na potřebnost zavádění ETCS upozorňuje např. sdružení nákladních dopravců ŽESNAD. | | |
| 3. kategorie | Další pozitiva | max. 3 body | |
| Technická naléhavost | | | |
| Řeší projekt současně jinou technickou naléhavost? | | ANO | 1 |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Stavba kromě samotné instalace ETCS zahrnuje i úpravu nebo náhradu staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení, která nebyla rekonstruována v rámci optimalizace I. tranzitního železničního koridoru. Jednotlivá zařízení a technologie jsou umístěna v železničních stanicích a zastávkách a po realizaci stavby budou dálkově ovládána z CDP umístěného v Praze. Stávající úsekové řízení provozu bude nahrazeno centrálním řízením provozu z CDP. | | |
| Návaznost na jinou stavbu ETCS | | | |
| Navazuje projekt na trať již vybavenou ETCS? | | ANO | 0,5 |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Projekt navazuje na stavbu "ETCS Kralupy n.Vlt. - Praha - Kolín", která se nachází v realizaci s předpokládaným termínem dokončení v roce 2023. | | |
| Propustnost | | | |
| Zvyšuje projekt propustnost trati? | | ANO | 0,5 |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Následná mezidobí pro vlaky vybavené systémem ETCS se počítá odlišně a výsledky studie ukázaly, že zejména v okolí uzlů se následná mezidobí snižují a může dojít k mírnému zvýšení propustnosti. Toto je však závislé na organizaci dopravy v ŽST a zejména na počtu a druhu vlaků vybavených systémem ETCS. | | |
| Traťová rychlost | | | |
| Souvisí projekt se zvýšením traťové rychlosti? | | ANO | 1 |
| <u>Zdůvodnění:</u> | Vlaky, které budou vybaveny systémem ETCS, mohou na vybraných úsecích využít rychlostní profil pro nedostatek převýšení I150. Tím dojde k úspoře jízdních dob. | | |

V následujícím přehledu jsou uvedeny výsledky multikriteriální analýzy.

Vylučovací pravidla:

Splnění základních požadavků stavby

ANO

Získání alespoň 1 bodu v 1. i 2. kategorii bodového hodnocení

ANO

Bodové hodnocení:

Bodový zisk

6,5

Dosažení minimálně poloviny maximálně možného počtu bodů

ANO

Výsledek multikriteriálního hodnocení:

Projekt lze doporučit k financování

Počet získaných vyhovujících bodů metodou MKA je **6,5**. **Projekt lze proto doporučit k dalšímu financování a realizaci.**

Rozpis nákladů

| | V tis. CZK | Celkové náklady projektu |
|----|--|--------------------------|
| 1 | Poplatky za plány / stavební projekt | 902 945 |
| 2 | Nákup pozemků | 14 859 |
| 3 | Výstavba | 9 504 689 |
| 4 | Technologie (pro provoz dráhy) | 0 |
| 5 | Nepředvídatelné události ¹⁾ | 950 469 |
| 6 | Případná úprava ceny ²⁾ | 1 296 628 |
| 7 | Propagace | 1 000 |
| 8 | Dozor v průběhu stavby | 122 359 |
| 9 | Technická pomoc | 427 711 |
| 10 | Mezisoučet | 13 220 661 |
| 11 | (DPH 21 %) | |
| 12 | CELKEM ⁴⁾ | 13 220 661 |

Vybrané vysvětlivky:

| | | |
|---------|---|--|
| ETCS | - | Evropské univerzální vlakové zabezpečovací zařízení |
| GSM-R | - | Evropský traťový rádiový systém |
| ERTMS | - | Evropský systém řízení železniční dopravy (ETCS + GSM-R) |
| ŽST | - | Železniční stanice |
| DF ČVÚT | - | Dopravní fakulta ČVÚT |
| DNS | - | Doplňkové návěstní svítilny |
| TSI | - | Technické specifikace interoperability |
| PZZ | - | Přejezdové zabezpečovací zařízení |
| SŽ | - | Správa železnic, státní organizace |
| SZZ | - | Staniční zabezpečovací zařízení |
| TZZ | - | Traťové zabezpečovací zařízení |
| VRT | - | Vysokorychlostní trať |
| RBC | - | Radiobloková centrála |
| TEN-T | - | Transevropská dopravní síť |
| TŽK | - | Tranzitní železniční koridor |
| TÚ | - | Traťový úsek |
| ZV | - | Zábrzdňá vzdálenost |
| DOZ | - | Dálkové ovládání zařízení |

Připomínky O 130 MD (byly promítnuty do navrhovaných podmínek O 910 MD):

- 1) V části ekonomické hodnocení je uvedeno (v MKA) *Navazuje projekt na trať již vybavenou ETCS? NE Zdůvodnění: Projekt navazuje na stavbu "ETCS Kralupy n. Vlt. - Praha - Kolín", která se nachází v realizaci s předpokládaným termínem dokončení v roce 2026.*
 - O odklad implementace ETCS v úseku Praha – Kralupy n. Vlt. (ze strany SŽ ani MD) požádáno v žádném případě nebylo, a proto je stále závazný termín dokončení ETCS v tomto úseku v roce 2023.
- 2) Již nyní harmonogram výstavby překračuje rok 2026, který je nepřekročitelný. Proto je třeba, aby následující procesy byly proti předpokládanému harmonogramu co nejvíce urychleny. V tomto kontextu se jeví jako žádoucí v rámci VZ ohodnotit také urychlení dokončení realizace.
- 3) Bude v kontextu předchozích dohod uskutečněna trní konzultace na D+B této stavby?
- 4) Formalita: Není podepsaná příloha – prohlášení SŽ, že projekt nepředstavuje nedovolenou veřejnou podporu.
- 5) Investiční náklady – nastavení výše rizik ve výši 28 % je neobhajitelné (na technologickou stavbu je extrémně vysoké, např. riziko technologického vývoje, legislativní a právní rizika) a není řádně odůvodněno.
- 6) „*AVV je v provozu, v rámci stavby bude zachováno a upraveno pro komunikaci s ETCS.*“ – Co to znamená? Jak bude upraveno pro komunikaci s ETCS? AVV by postupně mělo být opouštěno a nahrazováno ATO over ETCS. Nejsou zjevné náklady na systém AVV v této stavbě.

Připomínky SFD (černý text) a reakce Správy železnic, státní organizace (červený text):

Žilinská univerzita, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov ve svém závěru pokládá tyto dotazy a okruhy, které je potřeba detailněji prodiskutovat z pohledu účelu a očekávaných přínosů stavby:

- Délku přechodného (migračního) období se smíšeným provozem. Přechodné období provozu vlaků s ETCS i bez ETCS je rizikové kvůli rozdílným technologickým postupům pro bezpečné řízení vozidla a jiné povaze práce strojvedoucího. Pod výhradním provozem ETCS jsou eliminována proměnná návěstidla a tím zátěž pro strojvedoucí. Tady se domníváme, že je potřeba toto období zkrátit na nevyhnutelné minimum. Klade to sice větší nároky na dopravce a dodavatele mobilní části ETCS (OBU), ale jen tak je možné zhodnocení investičních prostředků vložených do vybudování ETCS a jeho dostatečné využívání, a zároveň optimalizovat infrastrukturu a odstraňovat omezující vlivy ETCS

Odpověď:

S přechodným (migračním) obdobím je v ZP v úseku Kralupy nad Vltavou (včetně) – Děčín (mimo) počítáno pouze na nevyhnutelně nutnou dobu v období mezi aktivací zabezpečovacího zařízení a zaměřením prvků infrastruktury pro potřeby systému ETCS a jeho uvedením do plného provozu. Vzhledem k minimálním úpravám konfigurace kolejí lze se zaměřováním infrastruktury začít dřív, než je obvyklé. V úseku Děčín (včetně) – státní hranice SRN je uvažováno se smíšeným provozem až do zavedení systému ETCS na straně DB Netz.

- Kapacitní nároky – uzly, benefity, klást důraz v okolí uzlů a stanic - optimalizovat konfiguraci infrastruktury (tj. délky prostorových oddílů)

Odpověď:

Projektant při návrhu řešení vycházel ze zadání nezasahovat stavebně do stávající konfigurace kolejí, s výjimkou drobných úprav v návaznosti na stanovené související a koordinované stavby. Prostorové oddíly jsou v rámci návrhu v ZP v okolí stanic navrhovány pro postupné zkracování respektive prodlužování při vjezdech, respektive odjezdech. Řešení bylo podrobně projednáváno s odborem řízení provozu (GR O11) a dalšími složkami Správy železnic, které mají tuto problematiku v odborné kompetenci.

- Zpřesnění technických a technologických podmínek vjezdu vlaků z přípojných tratí do odbočných stanic

Odpověď:

Pro vjezdy vlaků z přípojných tratí do odbočných stanic jsou v rámci ZP předpokládány automatické vstupy do oblasti řízené systémem ETCS a adekvátně k tomu jsou navrženy úpravy souvisejícího sdělovacího a zabezpečovacího zařízení. Tyto úpravy a další technologické podmínky vjezdů budou podrobněji rozpracovány v dalších stupních přípravy.

- Dbát na časové řazení budování systému ETCS v stanici Kralupy nad Vltavou s ohledem na jinou plánovanou stavební investici pro modernizaci kolejí tak, aby pozdější změna konfigurace kolejí nevyvolala další (ne nízkou) investici do rekonfigurace softwaru SZZ a ETCS (zejména RBC)

Odpověď:

V rámci technického návrhu zavedení ETCS je nutné vybudovat nové elektronické stavědlo (případně minimálně elektronickou nástavbu nad stávajícím SZZ). Pro splnění povinnosti zavést ETCS ke konci roku 2025 je nutné provést výše uvedené opatření v ŽST Kralupy nad Vltavou a to ještě před plánovanou stavební investicí modernizace kolejí.

- Zajištění dostatečného silového výkonu napájecích stanic TNS trakční energie při přechodu na střídavou napájecí soustavu 25 kV 50 Hz tak, aby v dopravním provozu nebyli limitující elektrická mezidobí, která musí být kratší jako provozní následná mezidobí

Odpověď:

Navržené řešení v záměru projektu zajišťuje dostatečný silový výkon nově budovaného magistralního rozvodu 22kV, kde jsou zdroje umístěny převážně na současných napájecích stanicích. **Současné napájení 3kV není nijak omezeno.** Záměr projektu "ETCS státní hranice Německo - Dolní Žleb - Kralupy n. Vlt." neměl v zadání řešení přechodu z 3kV DC na 25kV AC. Danou problematiku řeší samostatná studie proveditelnosti „Převodu 3kV DC na 25kV AC oblast Mělnicko a Ústecko“, jejíž součástí má být i posouzení zachovaných zdrojů z hlediska dostatečného silového výkonu TNS při přechodu. Z pohledu silového výkonu a napájení nebude stavbou ETCS přechod z 3 kV DC na 25 kV AC znemožněn.

- Dosahované normativy délky vlaků nákladní dopravy z hlediska požadavku v dohodě AGTC 750 m, kde je potřeba prozkoumat technické možnosti zajištění kolejí s dostatečnou užitečnou délkou v dalších dopravních pro předjíždění těchto vlaků

Odpověď:

Projektant při návrhu řešení vycházel ze zadání nezasahovat stavebně do stávající konfigurace kolejí, s výjimkou drobných úprav v návaznosti na stanovené související a koordinované stavby. Navržené řešení, vzhledem k podmínkám ETCS L2, je v souladu s bodem 4.2.4. ZTP. Z předloženého technického řešení ZP, které je postaveno na minimálních zásazích do konfigurace kolejí jednotlivých stanic, vyplývá, že dosažení normativu délky vlaků nákladní dopravy 750 m bylo navrženo v dopravních, kde to stávající konfigurace kolejí umožňuje, v ostatních případech toho lze dosáhnout pouze za cenu úprav konfigurace kolejí jednotlivých dopravních.

Žádáme o reakci Správu železnic k výše uvedeným bodům.

Universita St. Pölten University of Applied Sciences se ve své výzkumné zprávě zaměřila na porovnání odhadnutých nákladů projektu s jinými projekty ETCS v Evropě:

- Výzkumná zpráva poukazuje na to, že náklady na projekt jsou ve srovnání s jinými stavbami o 50 % až 750 % vyšší než u podobných projektů ETCS. Oponenti se shodli, že jednotkové ceny jsou příliš vysoké, ale zejména zjistili, že není možné určit, co je vlastně přesně zahrnuto v nákladech každé kategorie nákladů.

S ohledem na závěry OP a výzkumné zprávy SFDI před předložením na CK MD požaduje vypořádat následující:

- **Je nutné rozklíčovat propočet nákladů, vzhledem k tomu že jejich agregace neumožňuje posoudit a porovnat jejich výši.**
- **Je nutné rozdělit propočet na tři části, první, která se týká úprav zabezpečovacího zařízení, druhá která oddělí náklady na zřízení výhradního provozu ETCS a třetí která oddělí náklady, které nesouvisí se zavedením výhradního provozu ETCS, ale jsou ve stavbě z koordinačních nebo jiných důvodů zahrnuty (např. příprava na střídavou napájecí soustavu 25 kV 50 Hz).**

Odpověď:

Ocenění v rámci záměru projektu je v souladu se Směrnicí MD č. V-2/2012 pomocí SPOŽES, který s ohledem na obecný technický návrh záměru projektu neumožňuje detailnější rozklíčování nákladů. Obecně se domníváme, že tato problematika mohla být (a nepochybně i minimálně zčásti byla) prověřena před stanovením úkolu pro Správu železnic na ETCS ve výhradním provozu a konverzi na střídavou trakci.

- **Je nutné doplnit reakci Správy železnic k oponentnímu posudku Žilinské univerzity a výzkumné zprávy univerzity St. Pölten.**

Domníváme se, že tímto požadavkem je míněna reakce na následující dvě připomínky: při projektování železničního svršku, spodku a zabezpečovacího zařízení přihlížet na koexistence řešené trati s projektovanou vysokorychlostní tratí VRT Praha – Drážďany, která podle dostupných informací bude mít společný úsek dráhy alespoň v dočasném provedení (zaústění VRT v úseku Hrobce – Lovosice) a tudíž z toho vyplývající potřeba hledání možností zvýšení traťové rychlosti až do 200 km/h na řešené trati,

Odpověď:

S ohledem na časový požadavek zavedení systému ETCS ke konci roku 2025 a dosud nestabilizované detailnější technické řešení VRT není možné v současnosti zajistit výše uvedenou koordinaci. Železniční spodek a svršek není součástí předmětné stavby.

- Nastavit celkové přínosy projektu tak, aby byly dosahovány adekvátní přínosy pro dopravce a provozovatele dráhy.

Odpověď:

Nerozumíme připomínce. Ekonomické hodnocení je zpracováno v souladu s Prováděcími pokyny pro hodnocení efektivnosti projektů dopravní infrastruktury. Konstatujeme, že u projektů obsahujících zavedení ETCS existuje mnoho přínosů pro dopravce a provozovatele dráhy, ty však nejsou monetizovatelné v souladu s Rezortní metodikou pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb. Pokud bude v připravované aktualizaci této Rezortní metodiky nastaven jiný postup, je možné v dalších stupních toto prověřit.

- **Je nutné doložit potřebnost pokládky zcela nové kabelizace jak optické, tak i metalické v celé délce stavby tzn. cca ve 120 km délce (viz propočty nákladů).**

Odpověď:

Potřeba nové kabelizace, jak optické, tak i metalické, vyplývá z nevyhovujícího stavu kabelizace stávající, která nedisponuje dostatečně velkou kapacitou volných optických vláken pro zajištění provozu systému ETCS L2. S ohledem na uvedené je v Záměru projektu navržena nová kabelizace v celé délce trati. Současně s položením nové kabelizace dojde také k navýšení počtu optických vláken DOK a TOK.

Na základě el. dopisu SFDI ze dne 17. 8. 2021 lze konstatovat, že uvedené připomínky SFDI byly investorem uspokojivě vypořádány.

Závěr Centrální komise MD:

Centrální komise MD jednohlasně rozhodla, že záměr projektu investiční akce „ETCS státní hranice Německo – Dolní Žleb – Kralupy n. Vlt.“ schvaluje s podmínkami:

- 1) **Investor nebude v rámci traťové části obnovovat národní systém AVV. Dále bude sledován pouze systém ATO over ETCS.**
- 2) **Investor v dalším stupni dokumentace vydefiniuje v konečné podobě komplexně stanovená data, určená k záznamu a archivaci a plnohodnotné specifikace, potřebné pro jejich výměnu mezi Jednotným záznamovým prostředím (JZP) a ostatními relevantními systémy. Bude postupovat v souladu s připravovaným materiálem „Specifikace a zásady uchování a výměny dat mezi JZP a technologiemi ŽDC“.**
- 3) **Investor v průběhu další projektové přípravy zajistí:**
 - a) **V rámci obslužné části zabezpečovacího zařízení předmětné řízené oblasti obecnou obslužnou shodu s principy jednotného obslužného pracoviště, přizpůsobenou pro výhradní provoz vlaků pod dohledem systému ETCS L2 s benefity.**
 - b) **Umístění vnitřní výstroje integrovaného zabezpečovacího zařízení, včetně ETCS, nejen do stávajících výpravních budov, ale i do kontejnerů v prostoru zhlaví jednotlivých železničních stanic, a to v závislosti na nabídce zhotovitele, s cílem omezení negativních dopadů do provozu a plánovaných výluk.**
 - c) **Provedení předběžné tržní konzultace ve smyslu zákona č. 134/2016 Sb. Zákon o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů a v rámci další přípravy a realizace projektu uplatní relevantní výstupy z této konzultace. Předběžná tržní konzultace proběhne mimo jiné v souladu s požadavkem zajistit optimální investiční prostředky na realizaci systému ETCS v podmínkách železniční sítě ČR, tzn. zajistit otevření konkurenčního prostředí a rozšíření**

dodavatelských kapacit na úrovni rozhraní mezi prvky a subsystémy zabezpečovacího zařízení s cílem garantovat propojení zařízení různých dodavatelů při zajištění bezpečnosti železničního provozu.

- d) V rámci další projektové přípravy soulad s předpisem „Principy pro výhradní provoz ETCS „s benefity“ na tratích Správy železnic“.**