



Ministerstvo dopravy

Plán moderního zabezpečení české železnice

Implementace evropského vlakového zabezpečovacího zařízení ETCS

2021

Obsah

Úvod	4
1. Cíle plánu implementace ETCS	6
Důvody pro vybavení tratí ETCS	6
ETCS na vysokorychlostních tratích	7
2. Realizace traťové části ETCS	8
2.1 Základní principy	8
2.2 Výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS	12
Hlavní principy zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	13
2.3 Harmonogram vybavování tratí a termínů zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	14
3. Vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS	16
3.1 Dosavadní průběh vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS	16
3.2 Vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS do roku 2030	17
Vybavování stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS	18
Vybavování nových vozidel palubními jednotkami ETCS	20
4. Potřeba finančních zdrojů na implementaci ETCS	22
4.1 Náklady na implementaci traťové části ETCS	22
4.2 Náklady na implementaci vozidlové části ETCS	23
Náklady na spolufinancování	23
Tržní prostřední České republiky	25
4.3 Zdroje	26
Traťová část	26
Vozidlová část	26
5. ETCS – předpoklad automatizace a digitalizace české železnice	28
Závěr	29
Příloha 1: Plán implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS do roku 2030	30
Příloha 2: Plán implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS do roku 2040	39
Příloha 3: Technické varianty implementace ETCS	40
Příloha 4: Manažerské shrnutí	41

Úvod

ETCS (European Train Control System) je evropský vlakový zabezpečovací systém, který se stal základním standardem v oblasti řízení a zabezpečení železniční dopravy v evropských zemích a je společně s rádiovým systémem GSM-R (Global System for Mobile Communication – Railways) součástí projektu ERTMS (European Rail Traffic Management System). Přestože bývá ERTMS spojováno zejména s problematikou zavádění interoperability do železničního prostředí, jeho význam pro ČR je mnohem výraznější. Zatímco komunikační systém GSM-R je již řadu let na české železniční infrastruktuře i na hnacích vozidlech instalován a běžně používán, zabezpečovací systém ETCS se u nás teprve v současné době začíná intenzivně prosazovat do provozu. ETCS je relativně složitý elektronický počítačový systém, který však má proti našemu původnímu systému vlakového zabezpečovače typu LVZ LS nesrovnatelně vyšší úroveň funkčních vlastností a umožňuje zvýšit zásadním způsobem bezpečnost provozu. Je klíčovým předpokladem pro veškerý další technologický rozvoj železnice, její automatizaci a digitalizaci. Harmonogram zavádění ETCS, který je součástí tohoto dokumentu, se stane rovněž vodítkem a motivačním faktorem pro železniční průmysl při plánování kapacit a zdrojů pro nadcházející období.

ETCS představuje vlakový zabezpečovací systém, který umožňuje předávat strojvedoucímu podrobné informace potřebné pro řízení vlaku a neustále kontrolovat, že strojvedoucí vlak bezpečně řídí v přesně vymezeném úseku tratě, a to nejdále k místu, kde mu končí oprávnění k jízdě (např. návěstidlo s návěstí zakazující jízdu)¹. ETCS zajišťuje, že před tímto místem vlak zastaví i v případě selhání strojvedoucího (přehlédnutí, zdravotní indispozice) a zároveň kontroluje, že není překračována při této jízdě nejvyšší dovolená rychlost. V tomto ohledu ETCS znamená principiálně zcela nový funkční i bezpečnostní přístup, odlišný od dosavadních zabezpečovacích zařízení, která jsou na železnici v České republice používána. Dosavadní systémy z 50. let 20. stol. nebyly schopny zajistit bezpečnou kontrolu dodržování zastavení vlaku před stanoveným místem ani nepřekračování dovolené rychlosti, a technicky je již nelze rozvíjet dál tak, aby tyto funkce mohly zajistit (právní předpisy Evropské unie to neumožňují). V České republice sice v současné době existují technicky vyspělá elektronická zabezpečovací zařízení, ale jejich cílem je primárně zabezpečení cesty (trasy) pro vlak. To je nezbytný základ pro zajištění bezpečnosti provozu, chybí však ještě jedna zásadní funkce, a tou je bezpečná kontrola pohybu vlastního vlaku a případného omylu strojvedoucího při dodržování pokynů (například nerespektování návěsti „Stůj“). Situace v České republice je v tomto ohledu složitější oproti řadě ostatních států, neboť v nich byla problematika kontroly bezpečné jízdy vlaků a jejich řízení strojvedoucím řešena dlouhodobě a vznikly zde pro tento účel poměrně vyspělé systémy již před desítkami let.

ETCS se skládá z části traťové, která je součástí železniční infrastruktury a z části mobilní (palubní jednotky), které jsou instalovány do kolejových vozidel. Kontrola dodržování zastavení daného vlaku a dodržování nejvyšší dovolené rychlosti probíhá pomocí informací, které předává traťová část ETCS do vlaku palubní částí ETCS prostřednictvím specifických zařízení v kolejišti, tzv. Eurobalíz, nebo pomocí rádiového systému GSM-R. Z uvedeného popisu je patrné, že musí být k dispozici a plně fungující obě tyto části a musí spolu komunikovat. Proto je zcela nezbytnou podmínkou pro zaručení správného fungování celého systému a zajištění všech jeho funkcí vedoucích ke zvýšení bezpečnosti, vybavení všech vozidel, která se po trati vybavené traťovými prvky ETCS pohybují, funkční palubní jednotky ETCS. Vlak, který nebude vybaven ETCS, by se stal ohrožujícím nejen sám

¹ Ve specifických případech, kde to infrastruktura vyžaduje, může být použita nízká (nenulová) hodnota uvolňovací rychlosti, kdy je vlak nouzově brzděn v okamžiku dosažení konce oprávnění k jízdě. V případě provedení ETCS L1 Limited Supervision Stop je vždy zajištěna aktivace nouzového brzdění vlaku v okamžiku projetí definovaného místa (konce oprávnění k jízdě).

sobě, ale i všem ostatním vlakům na trati, které se kolem něho (před ním) nacházejí, přestože tyto vlaky budou systémem ETCS vybaveny a pojedou bezpečně pod jeho dohledem. Technicky i funkčně vyspělé vlakové zabezpečovací zařízení, jakým je ETCS, zároveň přináší nové technické i technologické požadavky například z hlediska konfigurace infrastruktury, aby bylo možné správně využít jeho vlastnosti a minimalizovat případné omezující vlivy na kapacitu dopravní cesty.

1. Cíle plánu implementace ETCS

Cílem Plánu moderního zabezpečení české železnice – Implementace evropského vlakového zabezpečovacího zařízení ETCS (dále jen „Plán“) je úplný přechod od národního systému vlakového zabezpečovacího zařízení typu LVZ LS k jednotnému evropskému vlakovému zabezpečovacímu zařízení ETCS a jeho implementace na celou železniční síť, s uplatněním všech přínosů tohoto kroku v oblasti interoperability (provozní a technické jednotnosti v prostředí železnice), zejména však úrovně bezpečnosti i efektivity řízení železniční dopravy v České republice.

Základním přínosem zavádění ETCS je vedle dosažení interoperability a možného zvýšení kapacity (zejména v jeho druhé aplikační úrovni při optimalizaci infrastruktury) především **zvýšení úrovně bezpečnosti železničního provozu**. ETCS na rozdíl od současného národního vlakového zabezpečovacího zařízení (dále jen „LVZ LS“) kontroluje bezpečně strojvedoucího (nejvyšší dovolená rychlost, dodržení návěsti „Stůj“) a v případě, kdy by strojvedoucí adekvátně nezareagoval, zasáhne do řízení a zastaví vlak. ETCS dokáže zabránit i takovým nehodám, jakými byly např.:

- čelní srážka osobního a manipulačního vlaku mezi dopravami Ronov nad D. a Žleby v březnu 2019,
- vykolejení nákladního vlaku z důvodu překročení dovolené rychlosti u Mar. Lázní v červenci 2019,
- srážka dvou osobních vlaků v Brně v březnu 2019,
- srážka dvou osobních vlaků u Perninku v červenci 2020,
- vykolejení vlaku v železniční stanici Lázně Kynžvart v červenci 2020.

Jedná se především o mimořádné události způsobené nerespektováním návěstí na trati, projetím návěstí „Stůj“, případně nerespektováním dalších provozních předpisů provozovatele dráhy.

Důvody pro vybavení tratí ETCS

- **Potřeba zvýšení bezpečnosti železničního provozu** – roste počet projetí návěstí „Stůj“, stávající národní systém tomu nedokáže v potřebném rozsahu zabránit. Na rozdíl od jiných zemí, kde je ETCS nástrojem primárně pro dosažení interoperability, je v ČR i **nástrojem zvýšení bezpečnosti** (viz řada bezpečnostních doporučení Drážní inspekce).
- **Kontrola dodržování rychlosti a případných dalších omezení na trati** – ETCS umí nejen zastavit vlak nerespektující návěst „Stůj“, ale také dokáže hlídat dodržování dovolené rychlosti, zatímco národní systém neumí zabránit těmto nebezpečným událostem.
- **Méně mimořádností** znamená zvýšení spolehlivosti dopravy (např. eliminace zpoždění vlaků na síti, která jsou vyvolána vznikem mimořádných událostí a likvidací jejich následků).
- **Nižší investiční náklady** na zabezpečení při optimalizovaném vybavení tratí pouze systémem ETCS (sníží se náklady na budování paralelních systémů, které by bylo nutné realizovat).
- **Při implementaci ETCS L2** s optimalizací infrastruktury (tzv. „s benefity“) přímo pro výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS, výhledově též při implementaci ETCS L3 (resp. hybridní varianta L2/L3) **může ETCS pomoci zvýšit kapacitu**.

ETCS je podmínkou zvyšování rychlosti na železnici a umožňuje sjednocovat principy řízení dopravy na konvenčních tratích navazujících na vysokorychlostní tratě.

Výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS je podmínkou pro plánované zvýšení rychlosti nad 160 km/h:

- modernizovaná trať Brno – Přerov,
- modernizovaná trať Plzeň – Rokycany,
- modernizovaná trať Praha – České Budějovice,
- a další.

ETCS je jediným aplikovatelným systémem na nově budovaných vysokorychlostních tratích.

Pomocí ETCS lze zvýšit rychlost na stávajících tratích bez nutnosti stavebních úprav oblouků, a to díky možnosti využití dalších rychlostních profilů (využití vyššího nedostatku převýšení v obloucích).

V dalších zemích (např. **Lucembursko, Belgie, Itálie, Švýcarsko, Norsko**) je implementace **spojena s vyřazováním národních systémů z provozu** a zaváděním výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS. Vypínání národních systémů v těchto státech již zpravidla nyní probíhá, přestože národní systémy v těchto státech mnohdy zajišťují srovnatelnou úroveň bezpečnosti a funkcí, jako ETCS.

ETCS na vysokorychlostních tratích

Vysokorychlostní trať (dále jen „VRT“) musí být v souladu s Nařízením Komise (EU) 2016/919 ze dne 27. května 2016 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů „Řízení a zabezpečení“ železničního systému v Evropské unii (dále jen „TSI CCS“) a v kontextu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě již systémem ETCS vybaveny. Příprava a financování VRT je řešena samostatně, a proto vysokorychlostní trať a finanční náklady spojené s implementací ETCS na tyto tratě již v tomto Plánu nejsou obsaženy.

Vozidla pro vysokorychlostní tratě, respektive celý systém Rychlých spojení (dále jen „RS“) budou zpravidla již nová nebo přeměrovaná trať, na kterých již bude zaveden výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS. V Plánu uvedený počet vozidel a finanční náklady na vybavení těchto vozidel do roku 2030 zahrnuje i vozidla, která budou na prvních úsecích RS provozována.

Mapa připravovaných a prověřovaných Rychlých spojení



2. Realizace traťové části ETCS

Problematika implementace ETCS byla v uplynulém období projednána v rámci Pracovní komise ke zvýšení bezpečnosti železničního provozu (dále jen „Bezpečnostní komise“), jejímiž členy jsou vedle zástupců Ministerstva dopravy také zástupci Správy železnic, Drážního úřadu, Drážní inspekce, dopravců, akademické sféry a strojvedoucích. Od roku 2020 byla postupně upřesňována připravovaná strategie implementace traťové části ETCS včetně postupného zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem tohoto systému.

V současné době je systémem ETCS 2. aplikační úrovně (ETCS L2) vybaveno téměř 650 km tratí, přičemž jde převážně o celostátní tratě zařazené do transevropské dopravní sítě TEN-T. Celkové náklady na vybavení těchto tratí systémem ETCS přesáhly 3 mld. Kč. Délka tratí, na kterých se dnes ETCS realizuje nebo připravuje, však tyto hodnoty výrazně překračuje.

Prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/6 o evropském prováděcím plánu evropského systému řízení železničního provozu stanovuje povinnost termínů implementace ETCS na vybraných evropských železničních tratích. Česká republika, v souladu s článkem 3, odst. 2 Prováděcího nařízení Komise (EU) 2017/6 o evropském prováděcím plánu evropského systému řízení železničního provozu, Komisi oznámila prodlení při uvádění systému ERTMS/ETCS do provozu na některých úsecích koridorů hlavní sítě TEN-T. Úseky jsou vyjmenovány v legendě v příloze 2: Plán implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS do roku 2040.

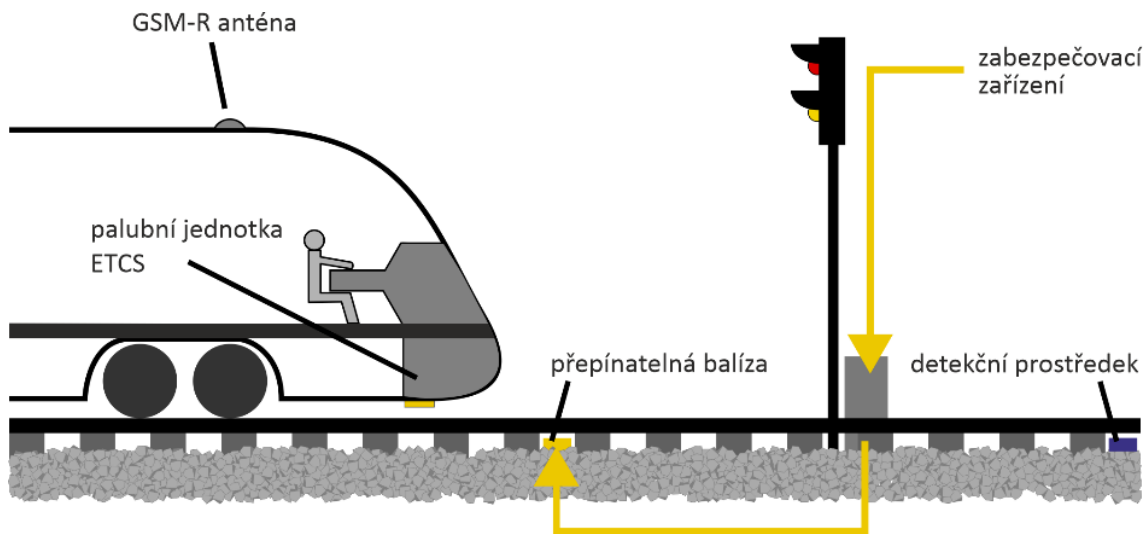
Plán implementace traťové části ETCS v této fázi zahrnuje železniční tratě celostátní a regionální ve vlastnictví státu, nikoliv však ve vlastnictví třetích subjektů (fyzických a právnických osob či samospráv). Implementace traťové části ETCS na těchto tratích bude řešena s jejich vlastníky návazně na schválení tohoto Plánu.

2.1 Základní principy

V rámci ETCS probíhá komunikace vždy mezi traťovou částí ETCS a mobilními částmi (palubními jednotkami) ETCS ve vozidlech. Tato komunikace se liší pro jednotlivé aplikační úrovně ETCS:

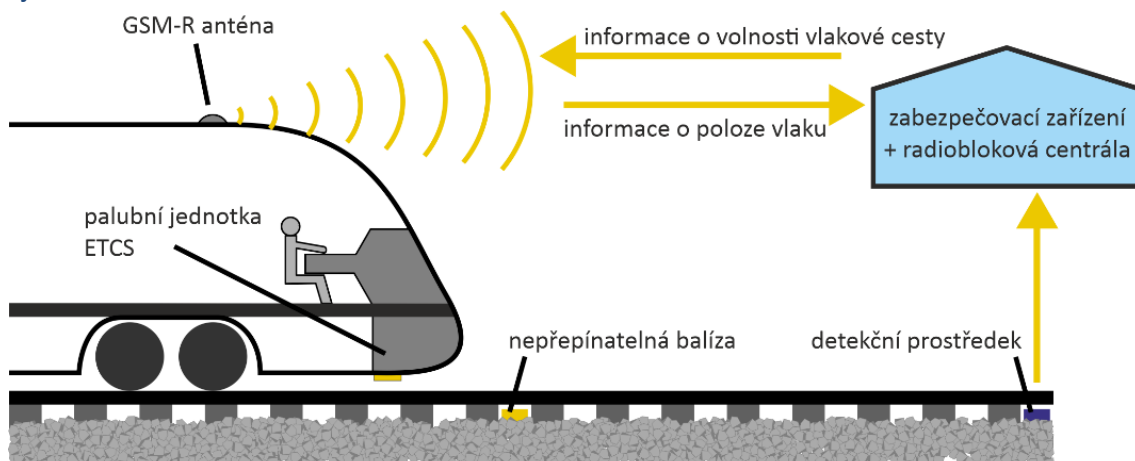
První aplikační úroveň ETCS (dále jen „**ETCS L1**“) představuje bodový vlakový zabezpečovač, který zajišťuje jednosměrný bodový bezkontaktní přenos informací z traťové části ETCS do mobilní části ETCS ve vozidle, zejména prostřednictvím přepínatelných a nepřepínatelných Eurobalíz. Přepínatelné Eurobalízy přenášejí na základě údajů od zabezpečovacího zařízení (staničního, traťového, případně přejezdového) mobilní části ETCS oprávnění k jízdě a případně nezbytné profily popisující traťové poměry. Rozhraní mezi konvenčním zabezpečovacím zařízením a systémem ETCS jsou dle evropských specifikací používána rozhraní Lineside Electronic Unit (LEU). **ETCS L1 Limited Supervision** vychází principiálně z 1. aplikační úrovně a zaměřuje se pouze na vybrané funkce (například bezpečná kontrola neprojetí návěsti „Stůj“ apod.), které je z hlediska bezpečnosti potřebné na dané trati zajistit. Důvodem je zejména zjednodušení technického provedení traťové části ETCS a tím i snížení investičních nákladů, například na tratích s nízkým provozním zatížením.

Zjednodušené schéma ETCS L1



Pro účely **ETCS ve druhé aplikační úrovni** (dále jen „**ETCS L2**“) se využívá vedle bodového přenosu informací z tratě na vlak pomocí nepřepínatelných Eurobalíz současně kontinuální obousměrný přenos informací mezi traťovou a mobilní částí ETCS prostřednictvím datového rádiového přenosu sítí GSM-R. Toto uspořádání umožňuje mít stále aktuální informace jak v radioblokové centrále (dále jen „RBC“), která tvoří nejdůležitější prvek traťové části ETCS L2, tak v palubních jednotkách ETCS ve vlacích, a vytvořit tak liniový vlakový zabezpečovací systém. V RBC se soustřeďují všechny informace z trati o podmínkách pro jízdy vlaků (určené na základě informací od staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení, případně dalších specifických informací zadaných zaměstnancem řídicím provoz) a registrují se zde všechny vlaky jedoucí pod dohledem ETCS, které naopak hlásí do této centrály základní údaje o své poloze na trati a průběhu jízdy. Jedna RBC je schopno pokrýt určitý úsek trati, jehož rozsah je volen podle různých hledisek, zejména však s ohledem na počet komunikujících ETCS vlaků, které se mohou v danou chvíli v jeho oblasti nacházet.

Zjednodušené schéma ETCS L2



Bezpečnostní komise se shodla, že dále budou v prostředí České republiky sledovány následující aplikační úrovně a technické varianty traťové části ETCS:

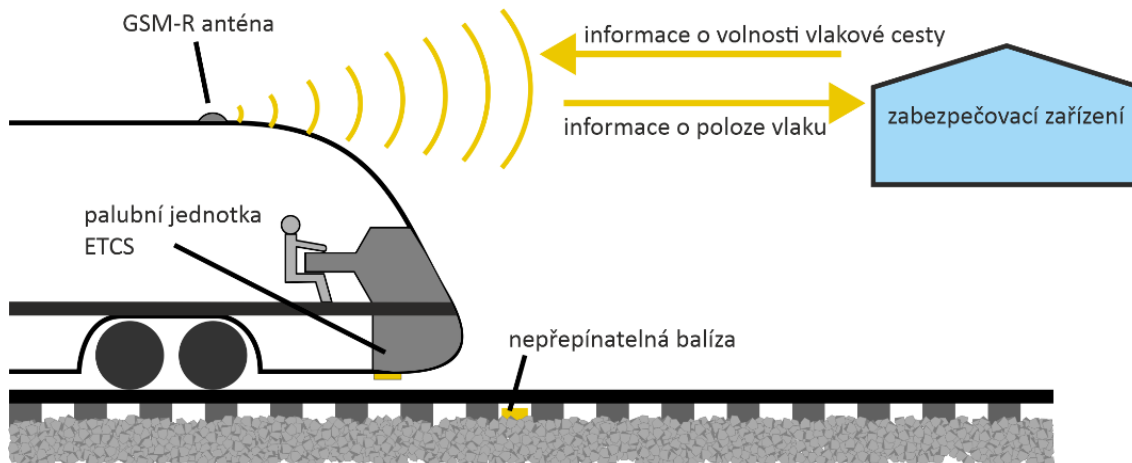
Varianta ETCS	Základní charakteristika
L2 (v provedení „bez benefitů“ a „s benefity“)	<ul style="list-style-type: none"> – Liniový zabezpečovač, zajišťuje neprojetí konce oprávnění k jízdě, kompletně dohlíží na nepřekročení dovolené rychlosti pro všechny definované rychlostní profily – Radioblokové centrály navázané na zabezpečovací zařízení (s obousměrnou komunikací, případně integrováno), jen nepřepínatelné Eurobalízy – Cílová varianta též označovaná „s benefity“ zahrnuje další související úpravy infrastruktury: <ul style="list-style-type: none"> – Délky kolejových úseků jsou optimalizovány s ohledem na požadovanou propustnost „Délky kolejových úseků jsou optimalizovány s ohledem na požadovanou (zpravidla co nejvyšší) propustnost, neboť nejsou limitovány ani jednotnou zábrzdou vzdáleností, ani předepsanou viditelností návěstidel. – Zřizovat jen Stop značky ETCS a Lokalizační značky ETCS příp. s doplňkovými návěstními svítilnami (bez červeného světla) – Provoz vlaků i bez palubní jednotky ETCS není v takovém případě v běžném provozu standardně možný – Maximální rychlost bez omezení – Verze palubní jednotky podle souboru specifikací č. 1 (Baseline 2) dle TSI CCS a vyšší
L1	<ul style="list-style-type: none"> – Bodový zabezpečovač, zajišťuje neprojetí návěsti „Stůj“, kompletně dohlíží nepřekročení dovolené rychlosti pro omezený počet rychlostních profilů – Přepínatelné a nepřepínatelné Eurobalízy včetně traťové elektronické jednotky (LEU) v kolejišti – Konvenční návěstidla s červeným světlem – Max. rychlost do 160 km/h – Verze palubní jednotky nejméně podle souboru specifikací č. 2 (Baseline 3) dle TSI CCS a vyšší
L1 Limited Supervision	<ul style="list-style-type: none"> – Bodový zabezpečovač, zajišťuje neprojetí návěsti „Stůj“, omezeně dohlíží na nepřekročení dovolené rychlosti pro omezený počet rychlostních profilů – Využívá přepínatelné a nepřepínatelné Eurobalízy včetně traťových elektronických jednotek (LEU) u všech hlavních návěstidel – Konvenční návěstidla s červeným světlem – Max. rychlost do 100 km/h – Verze palubní jednotky nejméně podle souboru specifikací č. 2 (Baseline 3) dle TSI CCS a vyšší
L1 Limited Supervision Stop	<ul style="list-style-type: none"> – Zajištění nouzového brzdění vozidla vybaveného palubní jednotkou ETCS v případě jeho nedovoleného projetí kolem návěstidla zakazujícího jízdu vlaku – Využívá standardní nepřepínatelné Eurobalízy a přepínatelné Eurobalízy u všech hlavních návěstidel, ovládané pomocí traťových elektronických jednotek (LEU), které jsou schopny předávat odpovídající datové telegramy v souladu s TSI CCS – Max. rychlost do 100 km/h

Pro méně zatížené (zpravidla regionální, případně celostátní) tratě bylo zvoleno použití řešení ETCS L1 Limited Supervision, případně ETCS L1 Limited Supervision Stop, využívající přepínatelné a nepřepínatelné Eurobalízy propojené prostřednictvím traťových elektronických jednotek (LEU) na rozhraní zabezpečovacího zařízení.

Označení ETCS L1 Limited Supervision, tedy zařízení třídy A dle TSI CCS, je aktuálně používáno a vyplynulo z konzultací s Evropskou komisí a Agenturou EU pro železnice.

V budoucnu není vyloučeno též ETCS třetí aplikační úrovně (dále jen „ETCS L3“), resp. hybridní varianta ETCS L2/L3, která de facto umožňuje částečné nahrazení pevných prostorových oddílů oddíly pohyblivými, což umožní zvýšit propustnost tratí. Podmínkou pro zavedení této úrovně je mimo jiné zajištění bezpečné kontroly celistvosti vlaku v rámci jeho samého, pomocí odpovídajícího zařízení.

Zjednodušené schéma ETCS L3



Z jednání Bezpečnostní komise vyplynul pro Správu železnic úkol vypracovat Akční plán implementace traťové části ETCS, který byl Bezpečnostní komisí přijat, a jeho výstupy jsou zapracovány do tohoto Plánu, a který předpokládá rozsah vybavení a vybavování tratí traťovou částí ETCS, jak je uvedeno v tabulce 1.

Z níže uvedené tabulky vyplývá, že do konce roku 2021 bude vybaveno systémem ETCS více jak 800 km tratí a do roku 2030 bude vybaveno dalších přibližně 4 600 km tratí na celkových 5 400 km, tedy na zhruba 60 % délky železniční sítě ČR, které však zajišťují 98 % dopravních výkonů české železnice. Z toho plyne, že v období mezi lety 2030 a 2040, do kdy by měly být vybaveny zbývající tratě, bude vybaveno zbývajících přibližně 4 000 km železničních tratí.

Tabulka 1 Celková délka tratí, na kterých bude ETCS implementováno do roku 2030 [km]

rok	ETCS L1 a L2		ETCS L1 LS		ETCS L1 LS Stop		celkem
	v provozu	přírůstek	v provozu	přírůstek	v provozu	přírůstek	
do 2021	562	-	0	-	0	-	562
2021	721	159	0	0	97	97	818
2022	1 029	308	0	0	192	96	1 221
2023	1 287	258	0	0	256	64	1 543
2024	1 519	232	0	0	479	223	1 998
2025	1 573	54	21	21	550	71	2 144
2026	1 890	317	55	34	674	124	2 619
2027	2 337	447	97	42	812	138	3 246
2028	2 788	451	245	148	815	3	3 848
2029	3 040	252	678	433	834	19	4 552
2030	3 766	726	753	75	897	63	5 416

Aplikační úrovně (či technické varianty) jsou uvedeny v příloze 1 (ve formě tabulky, implementace ETCS do roku 2030) **a v příloze 3** (ve formě mapy, implementace ETCS do roku 2040). Aplikační úrovně či technické varianty však mohou být, zejména ve vazbě na v budoucnu realizované modernizace (elektrizace, optimalizace) příslušných tratí, nebo v kontextu změny provozního konceptu, oproti současnému předpokladu vyšší. Naopak lze také připustit, že v případě zásadního omezení provozu na tratích bude vhodné implementovat úroveň (technickou variantu) nižší, pokud to bude účelné. Nikdy však technické varianty (či aplikační úrovně) ETCS nesmí limitovat požadované provozní koncepty objednatelů. Případné změny aplikačních úrovní či technických variant budou průběžně aktualizovány v Národním implementačním plánu ERTMS.

V případě, kdy na trati přestala být provozována drážní doprava, nebude ETCS na takové trati realizováno.

Nezbytným předpokladem pro implementaci ETCS ve 2. a 3. aplikační úrovni je existence interoperabilního radiového systému GSM-R, resp. výhledově též jeho nástupce FRMCS. GSM-R musí být dle požadavku TSI CCS instalován také v případě první instalace radiové komunikace traťového subsystému nebo jeho modernizace, kdy se změní funkce nebo výkonnostní charakteristiky subsystému. Tyto interoperabilní radiové systémy jsou tak cílovými systémy na celé železniční síti ČR. Plán implementace interoperabilního radiového systému bude stanoven Národním implementačním plánem ERTMS, a to v kontextu harmonogramu implementace ETCS dle tohoto Plánu.

2.2 Výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS

Z analýz a provozních zkušeností jednoznačně vyplynulo, že **souběžný provoz vozidel vybavených i nevybavených ETCS neumožní dosáhnout odpovídajícího zvýšení bezpečnosti**, neumožní ani odstraňovat omezení kapacity dráhy, snižovat provozní náklady provozovatele dráhy i dopravců a zároveň diskriminuje dopravce, kteří vybavili vozidla ETCS a znehodnocuje jejich investice nedostatečným využíváním ETCS. Vlak bez ETCS na trati se stává ohrožujícím nejen sám sobě, ale i všem ostatním vlakům na trati a ve stanicích. Takový souběžný provoz vozidel s ETCS a bez ETCS je rovněž překážkou pro předpokládané zvýšení rychlosti nad 160 km/h. Je proto nezbytné zajistit vybavení mobilní částí ETCS u všech vozidel, která se pohybují na dané trati vybavené traťovou částí ETCS. Tím se zavede tzv. **výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS** na dané trati.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2016/798/EU ze dne 11. května 2016 o bezpečnosti železnic definuje roli inspekčních orgánů, kterým je v České republice Drážní inspekce. Inspekční orgán na základě šetření mimořádných událostí vydává bezpečnostní doporučení, která jsou pak pro jejich adresáty závazná. Ve svých bezpečnostních doporučeních **Drážní inspekce opakovaně zdůrazňovala nutnost urychlení implementace ETCS na českou železniční síť, přičemž je evidentní, že požadované zvýšení bezpečnosti nelze dosáhnout bez zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem tohoto systému.**

Nařízení 2016/919/EU, jakožto přímo aplikovatelný právní předpis, dává členským státům pravomoc umožnit přístup na tratě vybavené systémem ETCS pouze vozidlům vybaveným systémem ETCS, aby stávající vnitrostátní systémy mohly být vyřazeny z provozu.

Jelikož implementace ETCS na stávající používaný systém LVZ LS (a s tím související rozdělení kolejových úseků) zhoršuje propustnost tratí, bylo rozhodnuto, že na tratích, které budou vybaveny ETCS, bude v dostatečném časovém odstupu vyřazen systém LVZ LS z provozu. **Zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS bude na prvních úsecích (I. a II. TŽK a část III. TŽK) zahájen 1. 1. 2025.** Na pilotním úseku na trati Olomouc – Uničov, bude výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS zahájen již k 1. 1. 2023.

Možností ETCS je také jeho budoucí využití pro automatizaci řízení jízdy vlaků (s různým stupněm jeho přímého zapojení do řízení jízdy vlaku a různou mírou odpovědnosti za zajištění s tím souvisejících funkcí), a tím snížení energetické náročnosti, zvýšení kapacity, zvýšení komfortu a spolehlivosti železniční dopravy.

ETCS pro železnici v ČR může působit jako hnací motor pro technologický pokrok obecně. Zejména u modernizačních staveb, společně s elektrizací tratí, případně konverzí trakčního napájení ze stejnosměrné napájecí soustavy 3 kV na střídavou napájecí soustavu 25 kV/50 Hz, přinese lepší podmínky pro průvoz těžkých nákladních vlaků i pro hustou osobní dopravu.

Hlavní principy zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS

Mezistaniční úseky

Hlavními kritérii pro stanovení priorit postupné implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS na jednotlivých tratích byly zejména:

- termíny implementace ETCS stanovené evropskými právními předpisy, zejm.:
 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě,
 - Prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/6 ze dne 5. ledna 2017 o evropském prováděcím plánu evropského systému řízení železničního provozu,
- kategorie tratí,
- předpokládané dokončení připravovaných a plánovaných modernizací a elektrizací tratí, případně nových tratí,
- vytížení tratí,
- předpokládaný termín nasazení vozidel vybavených palubními jednotkami ETCS,
- statistická pravděpodobnost vzniku podmínek pro vznik mimořádné události (počet vlaky projetych návěstí „Stůj“),
- způsob řízení provozu na trati.

Stanice

Vedle samotných tratí (resp. traťových úseků) bylo taktéž nutné stanovit principy, jakými dojde ke zvýšení úrovně bezpečnosti v jednotlivých stanicích.

Vjíždí-li vozidlo z tratě nevybavené traťovou částí ETCS nebo z tratě vybavené traťovou částí ETCS ve smíšeném provozu do přípojné/odbočné stanice na trati s výhradním provozem ETCS a pokračuje pravidelně (zejména v rámci výkonu v osobní nebo nákladní dopravě) dále v jízdě po trati s výhradním provozem ETCS, musí být vozidlo vybaveno funkční kompatibilní palubní jednotkou ETCS a tato musí být vždy aktivní.

Vjíždí-li vozidlo z tratě nevybavené traťovou částí ETCS do přípojné/odbočné stanice na trati s výhradním provozem ETCS a v občasných případech mimo pravidelné výkony v osobní nebo nákladní dopravě je třeba jej provézt dále po trati s výhradním provozem ETCS např. pro účely zbrojení nebo opravy či údržby, musí být pro dané vozidlo zajištěna možnost jízdy pod dohledem ETCS v úsecích s výhradním provozem ETCS, přičemž platí, že může být využito jiného vozidla vybaveného palubní jednotkou ETCS – např. přivěšením k jinému vozidlu/vlaku vybavenému palubní jednotkou ETCS, které jej převezí na místo určení pod dohledem ETCS (zajistí si dopravce na vlastní náklady). Pokud je vozidlo vybaveno funkční kompatibilní palubní jednotkou ETCS, palubní jednotka ETCS musí být aktivní vždy.

Zejména s ohledem k provozním a ekonomickým možnostem dopravců a objednatelů při vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS, na základě jednání Správy železnic a Ministerstva dopravy bylo navrženo, v případech, kdy vozidla zajíždějící z tratě nevybavené traťovou částí ETCS nebo z tratě se smíšeným provozem ETCS do přípojné/odbočné stanice na trati s výhradním provozem ETCS a vracející se, nepohybující se směrem do traťového úseku s výhradním provozem vlaků pod dohledem ETCS, aby zavádění výhradního provozu a s tím spojenému zvyšování bezpečnosti ve stanicích bylo dvoufázové:

1. fáze – zavedení výhradního provozu ETCS v mezistaničních úsecích a vybraných dopravních. Vozidla zajíždějící z tratě nevybavené traťovou částí ETCS nebo z tratě se smíšeným provozem ETCS do přípojné/odbočné stanice na trati s výhradním provozem ETCS a vracející se, nepohybující se směrem do traťového úseku s výhradním provozem ETCS nemusí být po datu zahájení výhradního provozu (na hlavní trati) vybaveno palubní jednotkou ETCS, a to za následujících podmínek:

- a) Pro jízdu z dané tratě do stanice není implementován vstup do oblasti ETCS formou automatického přepnutí palubní jednotkou ETCS do úrovně 2 při jízdě kolem vjezdového návěstidla (není implementován tzv. „automatický vstup“) a
- b) v žádné vjezdové vlakové cestě z dané tratě není povolena rychlost vyšší než 60 km/h, nebo
- c) jsou aplikovaná taková stavební resp. technická opatření, která znemožňují vlaku jedoucímu z přípojné tratě ohrozit jízdu jiného vlaku jedoucího pod dohledem ETCS po trati s výhradním provozem, a to včetně případného pokračování jízdy ohrožujícího vlaku za místo konce vjezdové vlakové cesty.

2. fáze – zavedení výhradního provozu ETCS v přípojních stanicích.

Období 1. fáze smí být nejvýše pětileté, po roce 2032 se již dvoufázové zvyšování bezpečnosti neuvažuje.

2.3 Harmonogram vybavování tratí a termínů zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS

Při stanovení harmonogramu vybavování tratí byla v úvahu brána kritéria uvedená výše na str. 13. Při stanovení termínů zavádění výhradního provozu pak byly termíny limitovány následujícími principy:

- délka migračního období (smíšeného provozu vlaků bez ETCS a s ETCS);
 - obecně co možná nejkratší, ideálně nulová,
 - na celostátních tratích nejvýše 5 let;
- provázání implementace ETCS s modernizacemi příslušných tratí, traťových úseků (případně stanic);
- předpokládané nasazení vozidel vybavených palubními jednotkami ETCS.

Při stanovení termínů zavádění výhradního provozu tak bylo nezbytné přihlížet k vlivům, které jsou často protichůdné. Příkladem mohou být na jedné straně uzavřené mnohaleté (deseti až patnáctileté) smlouvy objednatelů dopravy s dopravci bez požadavku na vybavení zasmulvněných vozidel palubními jednotkami ETCS a komplexní modernizace trati, která je již s ohledem k efektivnímu nakládání s finančními prostředky a s ohledem na kapacitu připravována již pouze na výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS (bez konvenční návěstní soustavy), na straně druhé. V mnoha případech tak jsou termíny důsledkem určitého kompromisu, často

pak ze strany objednatelů podmíněným zajištěním spolufinancování vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS z dotačních titulů.

V první řadě tak byly stanoveny termíny zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS na hlavních tratích, od kterých se pak odvíjely termíny na tratích dalších. Jedná se zejména o tyto tratě a termíny:

- I. a II. tranzitní železniční koridor (dále jen TŽK) a III. TŽK v úseku Přešov – Česká Třebová k 1. 1. 2025,
- IV. TŽK v úseku Praha – České Budějovice k 12/2026,
- III. TŽK v úseku Cheb – Beroun k 12/2027,
- III. TŽK v úseku Beroun – Praha k 12/2028.

Termíny zavádění výhradního provozu na dalších tratích byly navrženy ze strany Ministerstva dopravy a zejména s jednotlivými objednateli následně projednávány a korigovány, aby byl zajištěn přijatelný kompromis mezi výše uvedenými limity.

Harmonogram vybavování tratí a termínů zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS do roku 2030 je uveden v příloze 1 v tabulkové formě a v horizontu do roku 2040 ve formě mapy v příloze 2.

V mnoha případech je **implementace ETCS provázána s modernizací, optimalizací, rekonstrukcí a především elektrizací** příslušných tratí, a může být provázána i s novým provozním konceptem. **V těchto případech je tedy zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS úzce provázáno a limitováno možnými nečekanými** (a ze strany Ministerstva dopravy či Správy železnic neovlivnitelnými) **vlivy plynoucími z procesu přípravy staveb**, zejm. procesů hodnocení vlivu dopadu na životní prostředí (EIA), a postupů stanovených zákonem č. 183/2006 Sb. (stavební zákon), do nichž vstupují účastníci a dotčené orgány, jejichž zájmy, resp. vypořádání jejich zájmů, může ovlivnit celkovou délku přípravy a následné realizace. Takové stavby jsou v tabulce označeny a **není vyloučeno, že termín implementace ETCS, resp. zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS, se může v čase měnit**. Taková změna bude Správou železnic včas oznámena a následně promítnuta do Národního implementačního plánu ERTMS.

3. Vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS

Obecná strategie vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS (OBU ETCS) bude, na základě tohoto Plánu, stanovena v Národním implementačním plánu ERTMS. Platí, že za vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS plně odpovídají jejich vlastníci, případně provozovatelé. Ministerstvo dopravy v úzké spolupráci se Správou železnic pak nastavuje závazné termíny výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS na příslušných tratích, rámcové podmínky pro provoz a schvalování palubních jednotek ETCS a zajišťuje dotační programy.

3.1 Dosavadní průběh vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS

Dotační programy pro vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS lze rozdělit na programy spravované na národní úrovni (Operační program doprava, příspěvek ze Státního fondu dopravní infrastruktury) a na úrovni EU (nástroj CEF).

Využití **Connecting Europe Facility** (Nástroje pro propojení Evropy, dále jen „**CEF**“) je umožněno postupně od roku 2015, kdy také byly podány první projektové žádosti českých žadatelů v rámci výzvy CEF. S ohledem na to, že v té době byl celý proces vybavování a schvalování palubních jednotek ETCS v rané fázi a chyběly dostatečné zkušenosti jak na straně žadatelů, tak i dodavatelů, do realizační fáze se dostala pouze část vozidel z podaných žádostí. Hlavním problémem se ukázala nedostatečná kapacita dodavatelů, která zapříčinila vysoké nabídkové ceny a celkově malý zájem dodavatelů s ohledem na závazné termíny stanovené pro podporované projekty. V rámci dvou kohezních výzev CEF byly schváleny celkem 4 dotační projekty českých žadatelů, přičemž do realizační fáze byly dopracovány 2 projekty zahrnující dohromady přibližně 230 vozidel s termínem jejich vybavení palubními jednotkami do roku 2022.

V rámci obecné výzvy CEF 2020 byl dále schválen projekt týkající se 19 prototypových zástaveb vozidel palubními jednotkami ETCS. Uplatněny byly rovněž 2 projekty do výzvy **CEF Transport Blending Call**, přičemž termín dokončení projektů je rok 2024.

V rámci **Operačního programu doprava 2** (dále jen „**OPD**“) byly realizovány celkem dvě výzvy v letech 2017 a 2019 a celkem bylo schváleno k podpoře 12 projektů, z nichž 9 nadále pokračuje. Celkově by měly projekty zahrnovat až 187 vozidel, i když počty se průběžně mění v souvislosti s výsledky veřejných zakázek a se změnami strategií příjemců. Předpokládaným datem dokončení projektů byl konec roku 2022, i v souvislosti s dopady protipandemických opatření je však příjemcům umožněn odklad až o 6 měsíců.

V roce 2020 byla zveřejněna výzva pro podávání projektů v rámci příspěvku **Státního fondu dopravní infrastruktury** (dále jen „**SFDI**“) na vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS. Žádosti zahrnovaly celkem 6 projektů na vybavení až 79 vozidel.

V roce 2021 je plánováno zveřejnění 2. výzvy SFDI za obdobných podmínek, jako v roce 2020. Také je plánována první kohezní výzva nástroje CEF2. Zde nebylo ještě podrobné nastavení podmínek stanoveno, rámcově by ale měly vycházet z posledních výzev CEF 1, kde byly uplatňovány tzv. jednotkové příspěvky. To znamená, že na každé vybavené vozidlo byla přidělena bez ohledu na skutečné náklady pevná částka v závislosti na charakteru zástavby (např. prototyp, retrofitting). Lišit by se měla hodnota jednotkového příspěvku, která bude v kohezním CEF vyšší.

V současné době je obtížné hodnotit průběh jednotlivých dotačních projektů, neboť se většina z nich nachází ve fázi prototypových zástaveb a zatím nejsou zkušenosti s vlastním procesem schvalování. V každém případě se jako kritický faktor ukazuje kapacita na straně dodavatelů a technologické možnosti z hlediska vybavování

starších vozidel. Z tohoto důvodu bude ještě větší důraz kladen na celkovou obnovu vozového parku dopravců nákupem nových vozidel vybavených palubními jednotkami ETCS již z výroby. Schválení vozidel s palubními jednotkami ETCS pro mezinárodní provoz podléhá kompetenci Agentury Evropské unie pro železnice (ERA).

Tabulka 2 Potřeba zajištění vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS do roku 2025 (stav k 8/2021)

	odhad potřeby	vybavená	zasmluvněná	podaná žádost (OPD, CEF, SFDI)	nezajištěno
osobní doprava	676	35	145	110	440
nákladní doprava	416	63	225	157	42
celkem	1 092	98	370	267	482

Tabulka nezahrnuje speciální vozidla

V současné době je vybaveno palubní jednotkou ETCS přibližně 100 vozidel a zasmluvněno dalších 370 vozidel (nových či dovybavení stávajících). Podanou žádost o spolufinancování má přibližně 267 vozidel. U zbývajících přibližně 476 vozidel, které byly identifikovány, že je potřeba je vybavit palubními jednotkami ETCS do roku 2025, zůstává v tuto chvíli nezajištěných.

Tabulka 3 Přehled dotačních titulů na vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS (stav k 8/2021)

dotační titul – výzva	počet vozidel	částka [mil. Kč]
OPD výzva 43	65	440
OPD výzva 75	88	700
SFDI 2020	79	551
CEF 2015	230	1 240
CEF 2019	13	160
celkem	475	3 091

V současné době je za období od roku 2015 do současnosti alokováno nebo před schválením poskytnutí finančních prostředků na spolufinancování palubních jednotek ETCS pro přibližně 475 vozidel v celkové výši spolufinancování dosahující téměř 3,1 mld. Kč. **I přes počáteční obtíže v zadávání zakázek, nastavení podmínek, hledání dodavatelů tak je v současné době zajištěna zhruba polovina potřebných vozidel, která bude třeba mít vybavena k 1. lednu 2025, kdy bude zaveden výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS na úsecích I. a II. tranzitního železničního koridoru a III. tranzitního železničního koridoru v úseku Přerov – Česká Třebová.**

Je však důležité, aby ETCS bylo využíváno v běžném provozu dříve, než to bude povinné (než bude zaveden výhradní provoz vlaků pod dohledem systému ETCS), a to zejména z důvodu zvýšení úrovně bezpečnosti.

3.2 Vybavování vozidel palubními jednotkami ETCS do roku 2030

S plánovaným rozvojem ETCS a plánem zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem tohoto systému postupně na celé železniční síti České republiky budou kladeny na dopravce větší požadavky nejen na vybavení stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS, ale s ohledem na udržitelnost také na celkovou obnovu vozového parku. Nová vozidla musí být dle platné legislativy již prakticky bezvýhradně vybavena palubními jednotkami ETCS při jejich schválení do provozu.

Podpora dopravců je v tomto ohledu i nadále nezbytná, a je proto i **v dalších obdobích nutné zajistit spolufinancování v takovém rozsahu, aby zvýšení úrovně bezpečnosti železniční dopravy, které ETCS bezpochyby přináší, neznamenal snížení konkurenceschopnosti železniční dopravy**, ale naopak působilo jako stimul pro nutnou obnovu zastaralého vozového parku.

Ministerstvo dopravy na základě dat od osobních i nákladních dopravců vypracovalo tento plán vybavování stávajících vozidel a plán obnovy vozidlového parku dopravců v České republice, aby zejména bylo možné nastavit příslušné programy pro spolufinancování vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS v adekvátní výši.

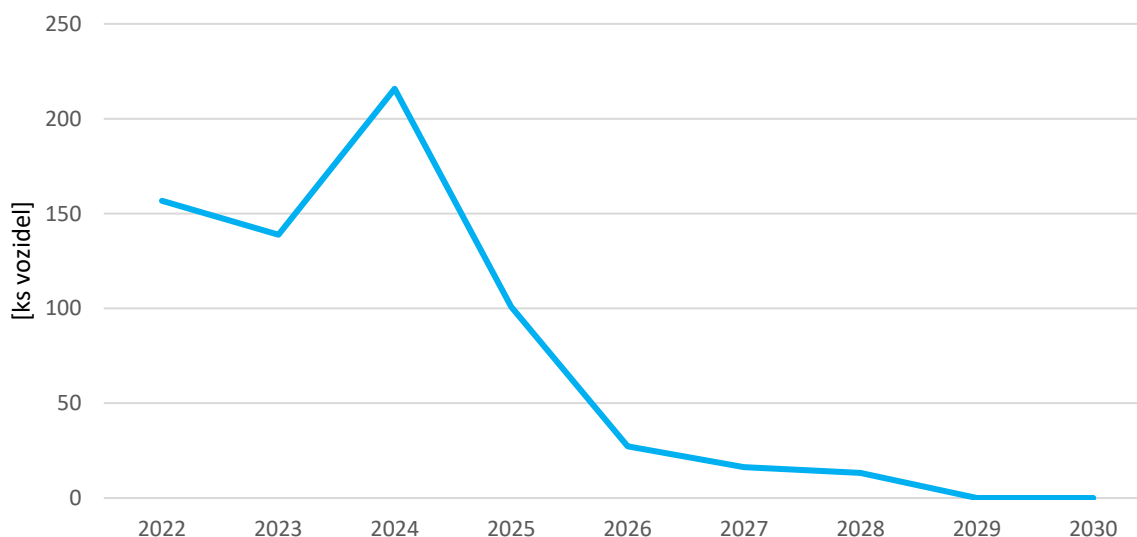
Pro spolufinancování vybavení nových vozidel je vždy uvažována maximální částka, o kterou již dnes mohou dopravci žádat, tj. 6,75 mil. Kč na vozidlo. U stávajících vozidel, která bude nutné dovybavit palubními jednotkami ETCS (tzv. retrofitting) jsou v následujících částech tohoto dokumentu uvažovány dva scénáře. **První scénář** odpovídá současnému stavu, tedy spolufinancování **do maximální výše 6,75 mil. Kč na vozidlo**, **druhý scénář** odpovídá pak teoretickému zvýšení podílu spolufinancování na **úroveň 8,5 mil. Kč na vozidlo**.

Nad rámec níže uvedených počtů a finančních prostředků probíhá **dovybavení palubními jednotkami ETCS a obnova speciálních vozidel Správy železnic**. Dovybavit palubními jednotkami ETCS bude potřeba přibližně 109 stávajících vozidel, přičemž probíhá realizace dovybavení 98 z nich (vozidla MVTV 2, MVTV 2.2, MVTV 2.3, MTW 100, MUV 75) s termínem realizace do konce roku 2024. V období do roku 2030 se předpokládá, že bude nově pořízeno také 109 vozidel, přičemž nadpoloviční většina je již buďto vysoutěžena, nebo probíhá soutěž na dodávku těchto vozidel.

Vybavování stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS

Do roku 2030 dopravci v **osobní dopravě** odhadují potřebu vybavit ještě téměř **700 stávajících vozidel** palubními jednotkami ETCS, přičemž do tohoto počtu již nejsou zahrnuty zadané zakázky. Jedná se ještě o perspektivní vozidla, která nejsou na konci své technické a morální životnosti, a je tedy účelné do těchto vozidel investovat finanční prostředky.

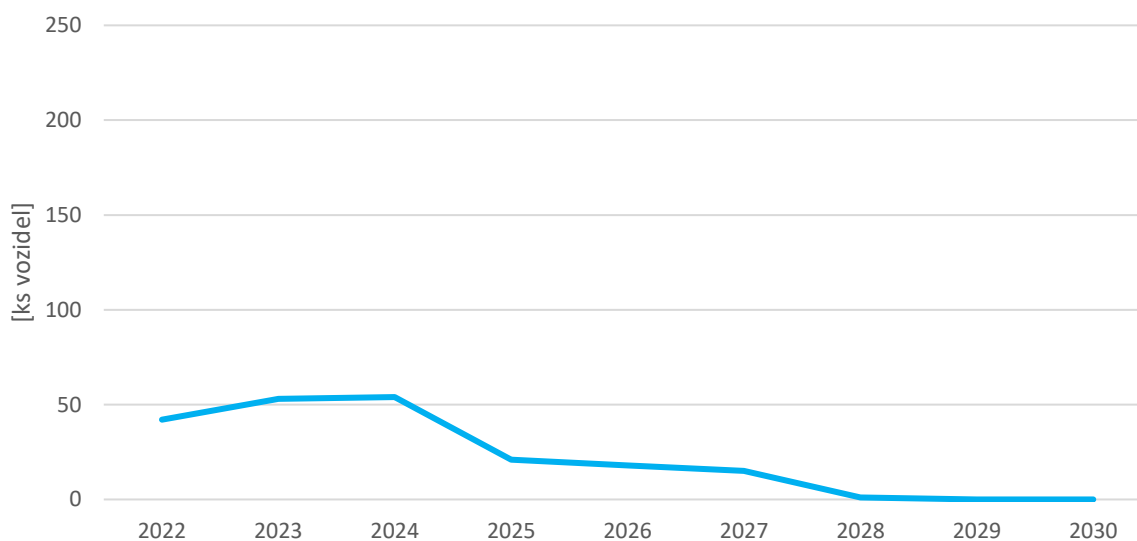
Plán vybavování stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS v osobní dopravě (retrofitting)



Při uvažování výše spolufinancování ve stávající úrovni, která představuje 6,75 milionů Kč na vozidlo, je nutné pro dovybavení stávajících vozidel systémem ETCS v osobní dopravě zajistit finanční zdroje pro spolufinancování ve výši asi **4,52 mld. Kč**. Pokud by byla úroveň spolufinancování zvýšena na 8,5 milionů Kč, pak by bylo třeba zajistit zdroje ve výši **5,32 mld. Kč**.

V témže časovém horizontu dopravci v **nákladní dopravě** uvažují dovybavení přibližně **200 stávajících hnacích vozidel** palubními jednotkami ETCS. Při téže výši spolufinancování v objemu 6,75 až 8,5 mil. Kč na vozidlo představuje celková nutná finanční podpora dopravců téměř **1,37–1,62 mld. Kč**, opět v návaznosti na výši finanční podpory.

Plán vybavování stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS v nákladní dopravě (retrofitting)



Jak vyplývá z výše uvedených grafů, nejsilnějším faktorem, který motivuje osobní i nákladní dopravce k vybavení svých vozidel palubními jednotkami ETCS, je zjevně zahájení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS na vybraných úsecích I. a II. tranzitního železničního koridoru (dále jen „TŽK“) a III. TŽK v úseku Přerov – Česká Třebová, který bude zahájen 1. ledna 2025, a proto se dovybavení největšího množství vozidel palubními jednotkami ETCS očekává před tímto datem.

Tabulka 4 Celková výše nutné finanční podpory dopravců pro vybavení stávajících vozidel systémem ETCS [mil. Kč]

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	celkem
osobní doprava retrofitting (6,75 mil. Kč)	970	460	1 890	820	180	110	90	-	-	4 520
osobní doprava retrofitting (8,5 mil. Kč)*	970	460	2 380	1 030	230	140	110	-	-	5 320
nákladní doprava retrofitting (6,75 mil. Kč)	220	160	590	170	120	100	10	-	-	1 370
nákladní doprava retrofitting (8,5 mil. Kč)*	220	160	740	210	150	130	10	-	-	1 620
prototypové zástavby	-	400	200	-	-	-	-	-	-	600
celkem s dotací 6,75 mil. Kč na retrofitting	1 190	1 020	2 680	990	300	210	100	-	-	6 490
celkem s dotací 8,5 mil. Kč na retrofitting *	1 190	1 020	3 320	1 240	380	270	120	-	-	7 540

*) navýšení míry podpory se předpokládá až u výzev z roku 2022, u kterých lze předpokládat proplácení projektů od roku 2024

Přibližně **600 milionů korun** nad rámec uvedených částek pak představuje **podpora dopravců pro realizaci prototypových zástaveb palubních jednotek ETCS** do stávajících vozidel. Pro prototypové zástavby se předpokládá vyšší míra podpory z důvodu vyšší finanční náročnosti (na rozdíl od sériových zástaveb zahrnuje vícenáklady plynoucí z komplexnosti projektu, včetně vypracování a schválení potřebné projektové dokumentace, velkého rozsahu schvalování zástavby, zkoušek a zkušebních jízd apod.).

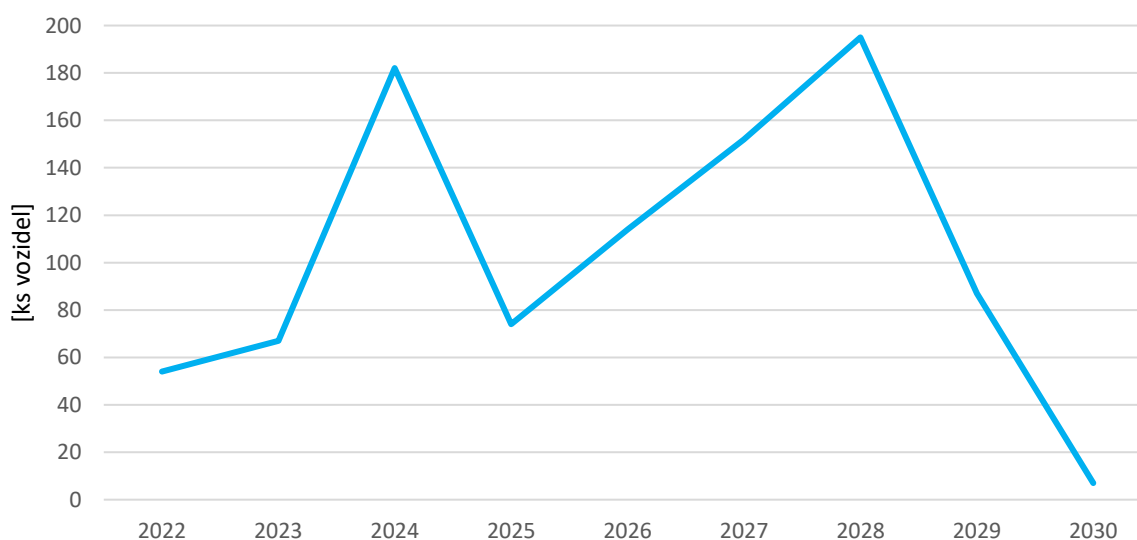
Celková výše nutné finanční podpory dopravců pro vybavení stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS tak představuje celkem přibližně 6,5–7,5 mld. Kč do roku 2030 v závislosti na poskytnuté výši spolufinancování.

Vybavování nových vozidel palubními jednotkami ETCS

Jelikož je implementace ETCS zásadním stimulem nejen pro modernizaci železniční sítě, ale celého železničního systému, bude ve výši až 6,75 milionů Kč spolufinancován i nákup nových vozidel, aby tak byla kryta vyšší cena nově pořizovaných vozidel o systém ETCS. Ačkoliv je vybavení nových vozidel palubní jednotkou ETCS již prakticky legislativní povinností, je vhodné sjednotit přístup k vybavení nových vozidel a stávajících vozidel, aby nebyli znevýhodněni ti dopravci, kteří investují do modernizace svého vozového parku formou nákupu nových vozidel.

Cílem je celková modernizace železniční dopravy, tedy orientace na nová bezemisní železniční kolejová vozidla. Kromě vybavení ETCS již přímo z výroby, se též nová moderní vozidla vyznačují vyšší úrovní pasivní bezpečnosti (vysoká pevnost, vysoká odolnost vůči nárazu, požární odolnost), i vyšší úrovní aktivní bezpečnosti (vysoce účinné brzdy), a vyšší úrovní cestovního pohodlí. Tato vozidla jsou rychlejší, bezemisní, méně náročná na údržbu a energeticky úspornější. Proto je rozumné podporovat investice do nákupu nových vozidel s ETCS jak přímo (spolufinancování palubních jednotek ETCS v nových vozidlech), tak i nepřímo (např. sleva z poplatku za použití dopravní cesty).

Plán obnovy vozového parku osobních dopravců (nová vozidla s ETCS)

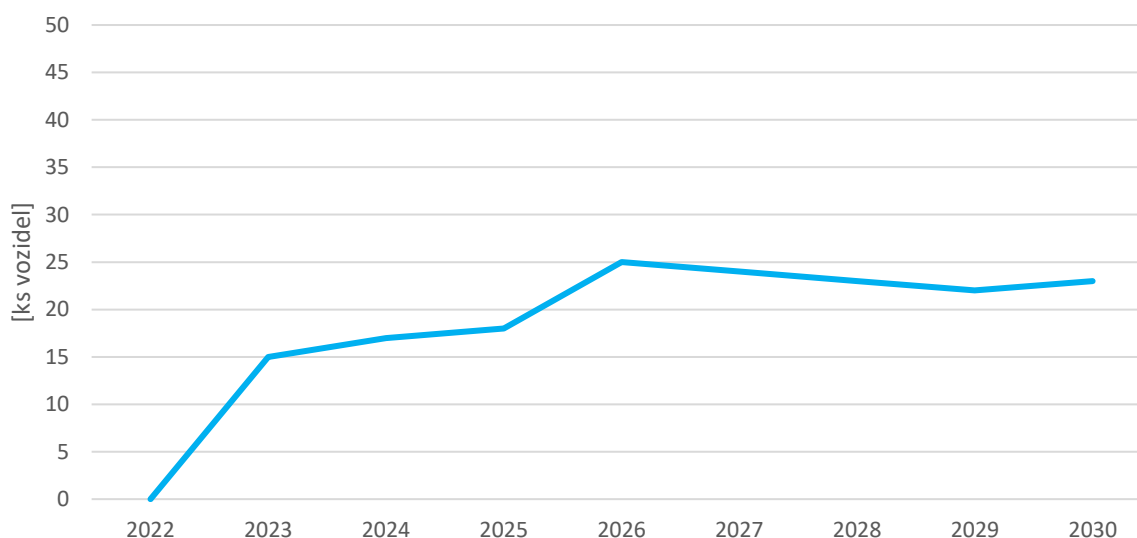


Jak vyplývá z grafu výše, do roku 2030 předpokládají **osobní dopravci** poměrně masivní obnovu vozidlového parku, která plyne zejména z předpokládaného požadavku objednatelů na vyšší standardy kvality v nově

uzavíraných smlouvách na zajištění dopravní obslužnosti na železnici. V absolutní výši tak osobní dopravci předpokládají nákup téměř **1 000 nových hnacích vozidel či jednotek**, které již budou vybaveny systémem ETCS z výroby. Při uvažované míře spolufinancování ve výši 6,75 milionu na hnací vozidlo či jednotku představuje celková výše podpory do roku 2030 **asi 6,3 mld. Kč**.

Naopak **nákladní dopravci** předpokládají poměrně rovnoměrnou obnovu hnacích vozidel o celkovém množství přibližně **170 kusů**. Podpora vybavení palubními jednotkami ETCS těchto vozidel pak představuje finanční náročnost spolufinancování ve výši přibližně **1,15 mld. Kč**.

Plán obnovy vozového parku nákladních dopravců (nová vozidla s ETCS)



Jak vyplývá z grafů výše, v následujících letech proběhne poměrně masivní obnova vozidlového parku nákladních i osobních dopravců, což se pozitivně projeví v možnostech nasazení vozidel na tratě již vybavené traťovou částí ETCS, a umožní tak postupně na jednotlivých tratích zavádět výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS.

Tabulka 5 Celková výše nutné finanční podpory dopravců pro vybavení nových vozidel systémem ETCS [mil. Kč]

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	celkem
osobní doprava	360	280	1 400	500	770	1 030	1 320	590	50	6 300
nákladní doprava	0	100	110	120	170	160	160	150	160	1 130
celkem	360	380	1 510	620	940	1 190	1 480	740	210	7 430

Celkem nová vozidla v železniční dopravě, respektive podpora jejich nákupu s palubní jednotkou ETCS představuje celkové požadavky na spolufinancování ve výši přibližně 7,43 mld. Kč.

4. Potřeba finančních zdrojů na implementaci ETCS

Na základě podkladů od Správy železnic byly odhadnuty celkové náklady na implementaci traťové části ETCS do roku 2030. Od dopravců byly pak získány údaje o předpokládaném vybavení stávajících vozidel palubními jednotkami ETCS a informace o plánovaných nákupech nových vozidel. Tato data byla analyzována, a byla tak vymezena potřeba zajištění finančních zdrojů pro spolufinancování vybavení stávajících a nových vozidel palubními jednotkami ETCS pro období do roku 2030.

4.1 Náklady na implementaci traťové části ETCS

Celkové náklady na implementaci traťové části ETCS do roku 2030 jsou uvedeny v tabulce níže a jsou odhadovány na necelých 47 mld. Kč. Jedná se o expertní odhad provedený na základě znalostí a zkušeností Správy železnic z dosavadní přípravy investičních akcí a vycházející z aktuální cenové hladiny (06/2021). Odhady budou muset být periodicky aktualizovány, a to primárně vzhledem k časovému horizontu a předpokladu využití (v současné době zatím nevyužívaných) technologických provedení ETCS.

S ohledem ke skutečnosti, že v období do roku 2030 budou vybaveny systémem ETCS nejvytíženější tratě (zejm. celostátní tratě zařazené do transevropské železniční sítě a většina tratí celostátních), lze očekávat, že po roce 2030 bude finanční náročnost na vybavení zbývajících tratí systémem ETCS nižší.

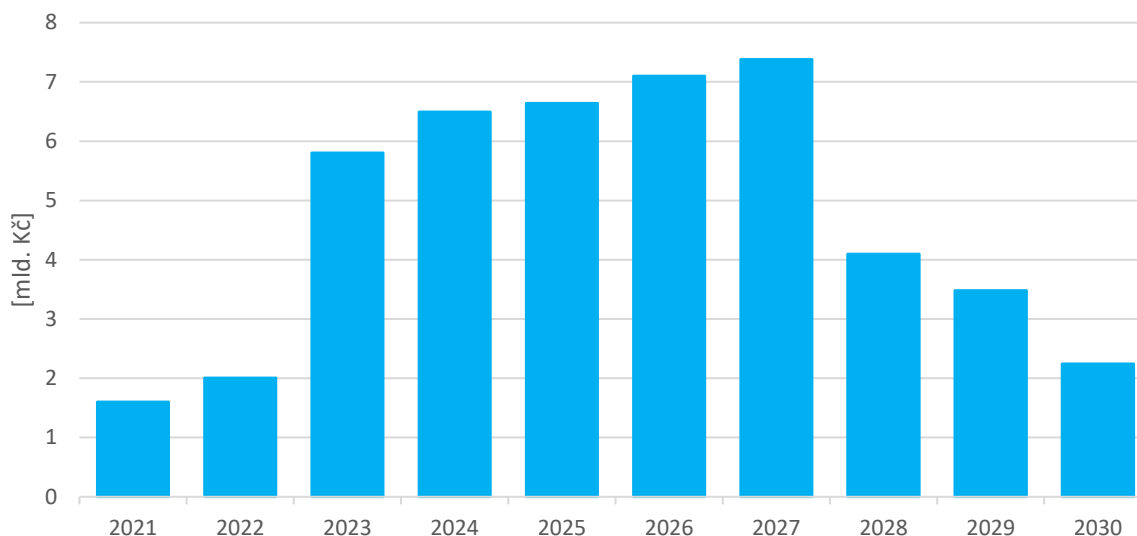
Uvedené náklady se vztahují pouze k ETCS, nezahrnují další modernizaci infrastruktury, stanic, konvenčního zabezpečovacího zařízení apod.

Tabulka 6 Celkové náklady na implementaci traťové části ETCS do roku 2030 [mil. Kč]

rok	ETCS L1 a L2		ETCS L1 LS		ETCS L1 LS Stop	celkem
	příprava	realizace	příprava	realizace	příprava a realizace	
2021	309	936	0	0	358	1 603
2022	638	1 142	4	0	224	2 008
2023	440	4 769	15	0	580	5 804
2024	347	4 675	55	25	1393	6 494
2025	496	5 528	129	100	388	6 640
2026	333	6 164	159	282	163	7 101
2027	263	6 070	81	600	368	7 381
2028	12	3 057	8	1 008	10	4 096
2029	0	2 525	0	862	91	3 478
2030	0	2 077	0	130	37	2 244
celkem	2 687	37 095	451	3 007	3 611	46 850

Výše uvedené náklady představují ve velké míře investiční náklady staveb, u kterých v rámci akce ETCS dochází ke kompletní obnově zabezpečovacího zařízení po konci jeho životnosti (např. Kralupy n. Vlt. – Ústí n. L. – st. hranice SRN), případně kde bez ETCS, které bylo navrženo jako technologická nadstavba modernizace infrastruktury, nelze dosáhnout cílových parametrů projektu (např. zvýšení rychlosti nad 100 km/h na tratích Praha-Horní Počernice – Lysá n. L., Praha-Radotín – Beroun, Pardubice – Hradec Králové, atd.).

Potřebná výše finančních zdrojů pro implementaci traťové části ETCS do roku 2030



4.2 Náklady na implementaci vozidlové části ETCS

Na základě plánů dopravců, které jsou uvedeny výše, byly pak stanoveny celkové náklady na spolufinancování, které bude nutné ze strany státu do roku 2030 zajistit. Náklady na spolufinancování se v obou sledovaných scénářích (spolufinancování dovybavení stávajících vozidel ve výši 6,75 mil. Kč na vozidlo, resp. 8,5 mil. Kč na vozidlo) v celém sledovaném období do roku 2030 liší přibližně o 1 mld. Kč.

Celkové náklady, které budou na obnovu vozového parku a na vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS vynaloženy, jsou samotnými dopravci odhadovány na téměř 100 mld. Kč. Samotné vybavení stávajících vozidel palubními jednotkami z této sumy představuje přibližně 18 mld. Kč. Zbývající částka 82 mld. Kč představuje zejména přirozenou obnovu vozidel, kterou do jisté míry může projekt ETCS stimulovat.

Náklady na spolufinancování

Ministerstvo dopravy poskytuje veřejnou podporu na základě schváleného Rozhodnutí EK SA.44621 (2016/N) ze dne 4. 9. 2017, které bylo 27. 2. 2020 prodlouženo rozhodnutím SA.55681 (2019/N). Předmětem prodloužení stávajícího rozhodnutí bylo poskytování veřejné podpory až do výše 3,4 mld. Kč a prodloužení platnosti opatření do 31. 12. 2022. Tyto veřejné prostředky jsou poskytovány z OPD 2 a SFDI. Maximální výše příspěvku na vozidlo je 6,75 mil. Kč pro retrofitting nebo 85 % uznatelných nákladů a 24,3 mil. Kč pro prototypovou zástavbu.

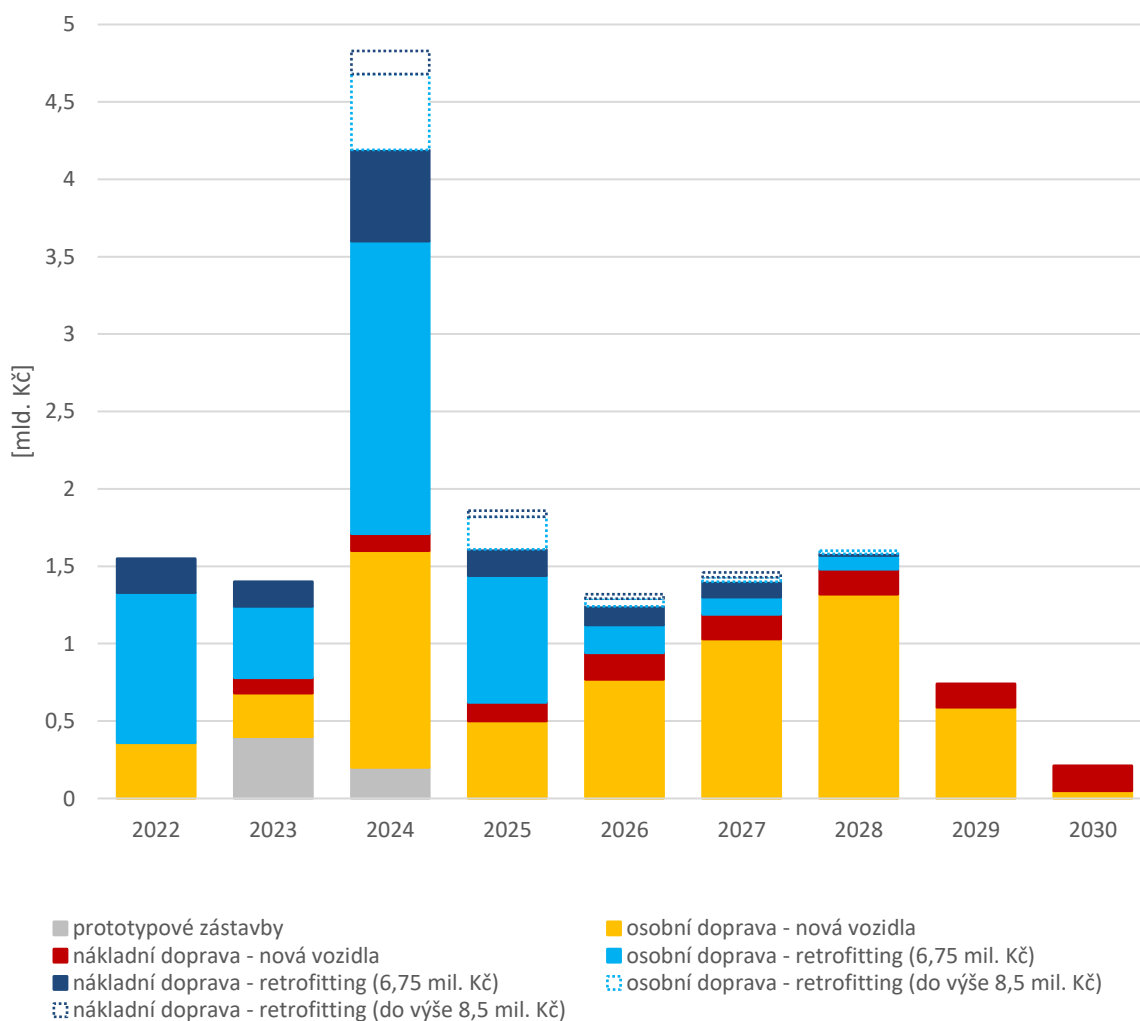
Pro programové období 2021–2027 připravuje Ministerstvo dopravy novou notifikaci, ve které je jasný požadavek České republiky na kombinaci národních a evropských zdrojů až do výše 85 % uznatelných nákladů pro zabudování palubní jednotky na vozidlo. Ministerstvo dopravy jako uznatelné náklady uvažuje na vozidlo 10 mil. Kč v případě (sériového) retrofittingu a 45 mil. Kč v přípravě prototypové zástavby. Evropskými zdroji pro období 2021–2027 se rozumí již schválený CEF2 a OPD3, který je v schvalovacím procesu. Motivací pro dopravce účastnit se výzev CEF2 je dofinancování uznatelných nákladů z národních zdrojů do výše 85 % uznatelných nákladů. Národní podíl bude administrován ve spolupráci se SFDI. Tento motivační prvek pro účast v CEF2 je součástí návrhu notifikace. Evropská komise má sama zájem o efektivní čerpání nástroje CEF, neboť podobnou možnost národního dofinancování již umožnila ve vydaném Rozhodnutí SA.55451 (2019/N) pro Nizozemí.

Tabulka 7 Potřebná výše zdrojů pro spolufinancování vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS do roku 2030 [mil. Kč]

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	celkem
osobní doprava retrofitting (6,75 mil. Kč)	970	460	1 890	820	180	110	90	-	-	4 520
osobní doprava retrofitting (8,5 mil. Kč) *	970	460	2 380	1 030	230	140	110	-	-	5 320
nákladní doprava retrofitting (6,75 mil. Kč)	220	160	590	170	120	100	10	-	-	1 370
nákladní doprava retrofitting (8,5 mil. Kč) *	220	160	740	210	150	130	10	-	-	1 620
prototypové zástavby	-	400	200	-	-	-	-	-	-	600
osobní doprava nová vozidla	360	280	1 400	500	770	1 030	1 320	590	50	6 300
nákladní doprava nová vozidla	-	100	110	120	170	160	160	150	160	1 130
celkem s dotací 6,75 mil. Kč na retrofitting	1 550	1 400	4 190	1 610	1 240	1 400	1 580	740	210	13 920
celkem s dotací 8,5 mil. Kč na retrofitting *	1 550	1 400	4 830	1 860	1 320	1 460	1 600	740	210	14 970

*) navýšení míry podpory se předpokládá až u výzev v roce 2022, u kterých lze předpokládat proplácení projektů od roku 2024

Potřebná výše zdrojů pro spolufinancování vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS



Ze strany Ministerstva dopravy tak bude pro období 2022–2030 potřeba zajistit finanční zdroje v souhrnné výši přibližně 14–15 mld. Kč v návaznosti na poskytnutou výši spolufinancování (6,75–8,5 mil. Kč) na dovybavení stávajících i nových vozidel palubními jednotkami ETCS.

Ve výše uvedeném grafu je vrchol v roce 2024 způsoben zejména skutečností, že k proplácení finančních částek v rámci spolufinancování z evropských zdrojů a SFDI bude docházet zpravidla po dokončení projektu. Nejedná se tedy o reálný počet vozidel vybavených v daném roce.

Tržní prostředí České republiky

S cílem realizovat ETCS ve stanovených termínech a s ohledem na zdravé tržní prostředí je nezbytné, aby portfolio potenciálních dodavatelů bylo co možná největší. To je v tuto chvíli problematické zejména v případě rozsahu portfolia dodavatelů traťové části ETCS v České republice. Více potenciálních dodavatelů vytvoří jednak větší dodavatelské kapacity a přinese zejména příznivý efekt na výši vysoutěžené ceny na implementaci ETCS. Je nutné využít otevřeného evropského tržního prostředí a rozšířit tak možnosti, které do budoucna povedou k větší stabilitě a flexibilitě jak dodávaného produktu, tak i další možnosti jeho efektivní správy, údržby, či nahrazení.

Klíčovým aspektem v tomto smyslu je zajištění otevřeného rozhraní mezi jednotlivými prvky zabezpečovacího zařízení, i dalšími subsystémy s cílem garantovat propojení zařízení různých dodavatelů při zajištění bezpečnosti železničního provozu. Provozovatel dráhy proto musí učinit veškerá opatření s cílem zamezit instalaci takových prvků zabezpečovacího zařízení, které by jakkoliv omezovaly nebo naopak zvýhodňovaly určité potenciální dodavatele traťové části ETCS.

Dalším krokem k efektivnímu zadávání veřejných zakázek je využití možností dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, a to formou tzv. **předběžných tržních konzultací**. Tyto tržní konzultace by také měly vést ke zdravé tržní soutěži a současně k efektivnější implementaci celého systému ETCS. Předmětem předběžných tržních konzultací je vedle cíle nastavení zadávacích podmínek také informování potenciálních dodavatelů o požadavcích zadavatele. Projednán by měl být tedy jak samotný technický návrh, tak by měly být také identifikovány překážky vedoucí k omezení vstupu dodavatelských kapacit na trh České republiky.

4.3 Zdroje

Traťová část

Pro financování implementace traťové části ETCS, akcí zahrnujících kompletní modernizaci tratí (včetně implementace ETCS) i samostatných technologických staveb, bude využito vedle národních zdrojů (SFDI) také zdrojů evropských (v rámci programového období 2021–2027 CEF2 a OPD3, případně dalších). Na jednotlivé investiční akce (jak technologické, tak modernizační) tak budou čerpány primárně evropské zdroje (s finanční spoluúčastí státu prostřednictvím zdrojů SFDI), ale i zdroje národní.

Vozidlová část

V rámci připravovaného nástroje CEF2 budou ze strany Ministerstva dopravy projekty pro vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS podporovány primárně. Je uvažováno také o kombinaci zdrojů z nástroje CEF2 s příspěvkem ze SFDI. Z CEF2 je plánována každoroční výzva v období září–leden následujícího roku, kdy ČR má v kohezní obálce alokován částku 5 mld. Kč. CEF2 je prvotním zdrojem evropského financování pro vybavování vozidel palubními jednotkami. První výzva z CEF2 bude vyhlášena v září 2021.

Dalším nástrojem pro podporu palubních jednotek ETCS v rámci programového období 2021–2027 bude OPD3 (až 2 mld. Kč). Rovněž se uvažuje se zapojením zdrojů SFDI. V úvahu mohou přijít také další evropské zdroje.

V tabulkách níže jsou uvedeny předpokládané zdroje čerpání z výzev na spolufinancování palubních jednotek ETCS vypsaných do roku 2024 (tabulka 8), předpokládané zdroje čerpání z výzev na spolufinancování palubních jednotek ETCS vypsaných od roku 2025 (tabulka 9) a celková tabulka předpokládaných zdrojů spolufinancování palubních jednotek ETCS do roku 2030 v rozdělení na evropské fondy a národní zdroje (tabulka 10). **Rozložení předpokládaného čerpání prostředků je zjednodušené.** Vychází z předpokladu, že prostředky budou vyčerpány cca do 2–3 let od vyhlášení výzvy. Ve skutečnosti bude čerpání rozloženo rovnoměrněji v letech podle harmonogramů projektů, které budou schváleny ve výzvách.

Tabulka 8 Matice předpokládaných zdrojů čerpání z výzev vypsaných do roku 2024 (včetně) [mil. Kč]

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	celkem
CEF, OPD2	2 000		-	-	-	-	2 000
CEF2	-	-	2 200	1 130	740	820	4 890
OPD3	-	-	1 830	-	-	-	1 830
národní zdroje	551	400	800	730	580	470	3 531
celkem	1 551	1 400	4 830	1 860	1 320	1 290	12 251

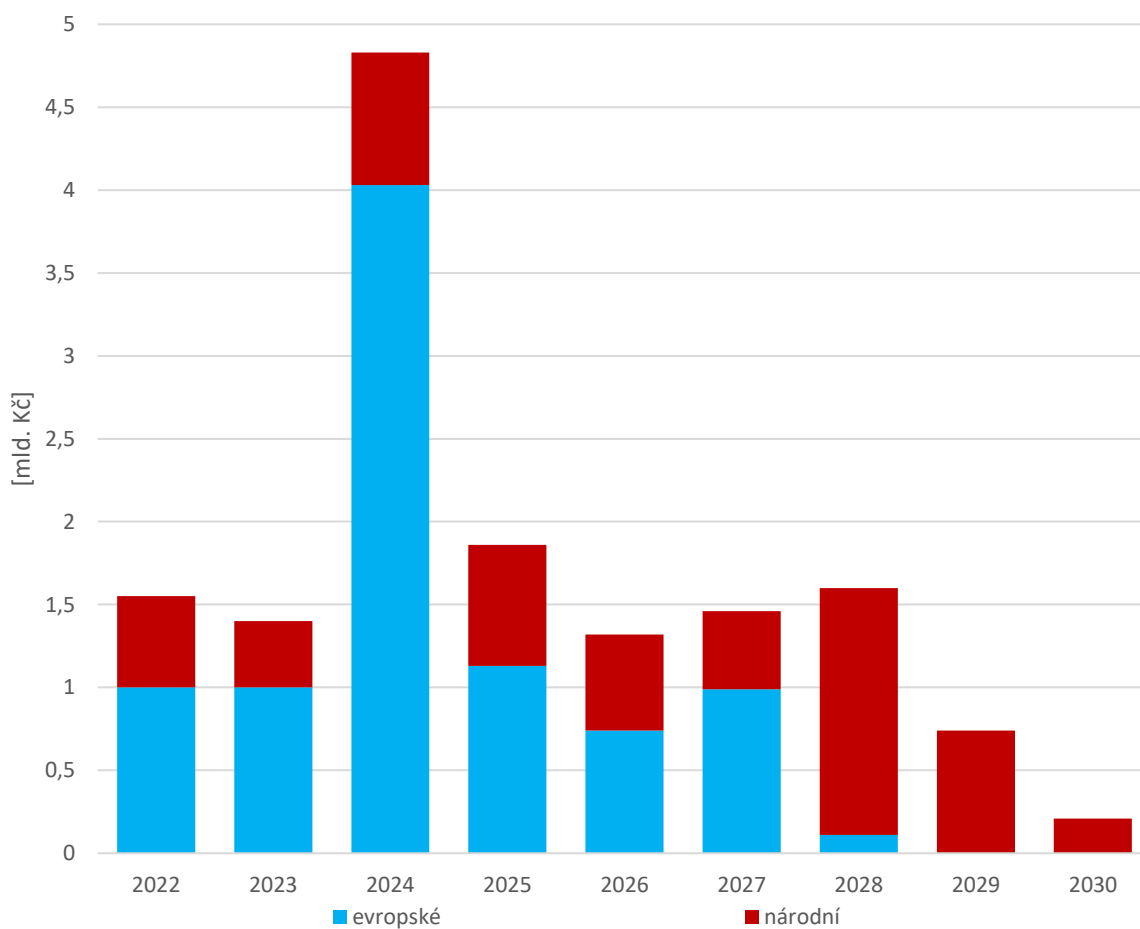
Tabulka 9 Matice předpokládaných zdrojů čerpání do roku 2030 z výzev vypsaných od roku 2025 [mil. Kč]

	2027	2028	2029	2030	celkem
evropské fondy	170	110	-	-	280
národní zdroje	-	1 490	740	210	2 440
celkem	170	1 600	740	210	2 720

Tabulka 10 Přehled předpokládaných zdrojů spolufinancování palubních jednotek ETCS do roku 2030 [mil. Kč]

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	celkem
evropské fondy	2 000		4 030	1 130	740	990	110	-	-	9 000
národní zdroje	551	400	800	730	580	470	1 490	740	210	5 971
celkem	1 551	1 400	4 830	1 860	1 320	1 460	1 600	740	210	14 971

Přehled předpokládaných zdrojů spolufinancování palubních jednotek ETCS do roku 2030



5. ETCS – předpoklad automatizace a digitalizace české železnice

Železniční doprava má dle současných strategií v budoucnosti hrát daleko důležitější roli v dopravní soustavě, než je tomu nyní. Jednou z nutných podmínek pro dosažení tohoto cíle je zásadní zvýšení všech parametrů, které hrají roli při rozhodování o volbě přepravního prostředku (cestovní doba, bezpečnost, spolehlivost, atp.).

Železnice je ze své podstaty přímo předurčena pro zavádění prostředků **automatizace a digitalizace**. S ohledem na dlouhý životní cyklus železničních staveb a vozidel a upřednostňování jiných druhů dopravy v předcházejících obdobích železnice postupně ztrácela své postavení z hlediska zavádění technologických novinek. Naopak se stala spíše druhem dopravy, založeným na již překonaných technologiích s vysokým podílem ruční práce. To je potřeba do budoucna změnit a vrátit železniční dopravě vůdčí roli při zavádění digitálních technologií, jako je například autonomní řízení.

Prvním krokem pro to bude plošné zavedení moderního vlakového zabezpečovače ETCS, který změní stávající úroveň zabezpečení a vytvoří podmínky pro efektivnější řízení provozu s omezením případné chyby lidského faktoru při řízení vlaků. V první fázi půjde o zavedení ETCS L2 s pevnými prostorovými oddíly i zabezpečení méně vytížených regionálních tratí zjednodušenou verzí ETCS. Výhledově, po schválení příslušných specifikací, pak může být překročeno k implementaci ETCS L3 využívající pohyblivé prostorové oddíly. Toto řešení umožní další zvýšení kapacity existující infrastruktury, je však podmíněno vyřešením řady technologických otázek. Současně s implementací ETCS budou vytvořeny předpoklady pro širší automatizaci řízení vlaků (automatic train operation, dále jen „ATO“), pro což má železniční doprava ideální předpoklady. Tímto dojde jak ke snížení provozních nákladů, tak i k dalšímu zvýšení bezpečnosti a vyšší produktivitě i spolehlivosti železniční dopravy.

Širší použití ATO jako nadstavby ETCS (ATO over ETCS) na české železniční síti bude vyžadovat nasazení zcela nových technologií, především nový způsob přenosu dat, neboť stávající standard GSM-R již neodpovídá nejnovějším dostupným technologiím na poli radiového přenosu dat. Náhradu GSM-R bude nutné řešit i z hlediska kapacitních omezení a omezené podpory po roce 2030. Nový standard v rádiové komunikaci je označován jako Future Railway Mobile Communication System (FRMCS).

Využití pohyblivého prostorového oddílu i automatizačních systémů (ATO) je již běžnou praxí u moderních systémů městské hromadné dopravy, jako je metro. Využití pohyblivého prostorového oddílu u konvenční železnice je podmíněno zajištěním funkce bezpečné kontroly integrity (celistvosti) vlaků, což není zásadní problém u samostatných vozidel nebo trvale spojených jednotek. Bude to však představovat výzvu především pro vlaky nákladní. Jedním z možných řešení je přechod na nový způsob spřáhování vozidel s využitím automatického spřáhla, tedy systému, který se již zcela běžně používá v osobní dopravě, ve světě je standardem i v nákladní dopravě.

Prvky digitalizace bude možné využít i v dalších oblastech, jako je automatizované řízení železniční dopravy (z pohledu dispečerského řízení) nebo zvýšení úrovně zabezpečení úroňových přejezdů, jejichž úplná eliminace nebude možná ani do budoucna.

Digitalizace železnice, mezi kterou implementace ETCS bezesporu patří, přinese České republice rozvoj nových technologií, nové příležitosti pro průmysl i nové pracovní příležitosti s vysokou přidanou hodnotou. To však s sebou nese také další požadavky na vzdělání současných i budoucích zaměstnanců v oborech technických i v oborech výpočetní techniky. Z těchto důvodů bude třeba adaptovat studijní obory na středních i vysokých školách v České republice.

Závěr

Jak z výše uvedeného vyplývá, je nezbytné v následujícím období ze strany státu, respektive Ministerstva dopravy, zajistit adekvátní výši finančních zdrojů pro úspěšné naplnění Plánu moderního zabezpečení české železnice, a to jak pro implementaci traťové části ETCS, tak pro spolufinancování vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS. Bez zajištění potřebných zdrojů nebude možné dosáhnout potřebného zvýšení úrovně bezpečnosti české železniční sítě a budou zmařeny již vynaložené investice do traťové i vozidlové části ETCS.

Tento Plán je zároveň nutné vnímat v kontextu vlakových zabezpečovačů napříč Evropou. Zatímco zejména státy západní Evropy již desítky let mají svá vlastní vlaková zabezpečovací zařízení, která disponují srovnatelnou úrovní bezpečnosti jako ETCS, a tento systém je tak pro tyto státy primárně nástrojem pro zajištění interoperability, pro Českou republiku je ETCS právě zejména s ohledem na úroveň bezpečnosti velký skok kupředu.

Vzhledem ke skutečnosti, že jedině v případě zavedení výhradního provozu vozidel pod dohledem ETCS lze splnit požadovaný cíl zásadního zvýšení bezpečnosti železničního provozu, předpokládá Plán na železniční síti České republiky postupné zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS na všech celostátních a regionálních železničních tratích. Aby byl tento proces úspěšný a časově přijatelný, předpokládá Plán úzkou koordinaci vybavování vozidel tak, jak je předpokládáno nasazení ETCS na jednotlivé tratě a jak bude zahajován výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS na těchto tratích. V této souvislosti byl plán vybavování infrastruktury a vozidel koordinován s objednateli veřejné dopravy i s dopravci v osobní i nákladní dopravě. Další spolupráce a koordinace bude nadále nutná v souvislosti s tím, jak se bude dařit tento Plán naplňovat. Důležitým aspektem je pokračovat v zajišťování příslušných finančních prostředků z evropských i národních zdrojů, které dopravcům pomohou spolufinancovat vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS, a to včetně navýšení těchto prostředků.

Plán bude promítnut Ministerstvem dopravy do Národního implementačního plánu ERTMS a státní organizací Správa železnic do prohlášení o dráze. Rovněž důležitá je spolupráce ostatních ministerstev a vybraných ústředních správních orgánů na zajišťování cílů a opatření Plánu a zajištění financování, resp. spolufinancování traťové a mobilní části (palubními jednotkami) ETCS.

Neméně důležitými partnery jsou pak objednatelé veřejné dopravy, tedy vedle Ministerstva dopravy, které objednává dálkovou dopravu, jsou jimi v případě regionální dopravy zejména kraje. Plán byl ve fázi své přípravy koordinován s dopravci i objednateli a v maximální možné míře zohledňuje jejich aktuální požadavky i plánovaný výhled. Je potřebné, aby objednatelé veřejné dopravy plán implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem toho systému respektovali a u dopravců zajištění dopravy výhradně vozidly vybavenými ETCS požadovali. Zároveň je potřebné, aby objednatelé veřejné dopravy garantovali, že investice vložené Správou železnic do tratí a dopravci do vozidel budou objednatelé po dobu jejich ekonomické životnosti náležitě využívat.

Příloha 1: Plán implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS do roku 2030

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
A	Kolín – Břeclav – st. hr. Rakousko/Slovensko	270	dokončena	2025	L2	
A	Petrovice u Karviné st. hr. ČR/Polsko – Přerov – Břeclav	210	dokončena	2025	L2	
A	(Praha) – Praha-Horní Počernice – Lysá n. L.	35	2024	2027/2029 ***)	L2	
A	Praha-Uhřetěves – Praha hl. n. (mimo)	204	2023	2026	L2	
A	Praha Masarykovo n.		2027	2027	L2	M
A	Praha hl. n. – Smíchov / Krč – Praha Radotín		2030	2030	L2	
A	Další stavby v uzlu Praha		2030	2030	L2	
A	Praha-Libeň – Kralupy n. Vlt.	32	2023	2025	L2	
A	Kralupy n. Vlt. – Ústí n. L. – st. hranice SRN	120	2025/2026	2025/2026	L2	Ize očekávat částečné vybavení trati (a zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS) v roce 2025, částečně v roce 2026
A	Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla	40	2029	2029	L2	M
A	Praha-Radotín – Beroun	30	2028	2028	L2	M
A	Beroun – Ejovice	53	2022	2027	L2	
A	Ejovice – Plzeň	11	2023	2027	L2	
A	Plzeň – Cheb – st. hr. SRN	106	2021	2027/2032 ***)	L2	

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
A	Praha-Uhřetěves – Votice	60	dokončena	2026	L2	
A	Votice – České Budějovice	110	2022	2026	L2	
A	České Budějovice – Horní Dvořiště/České Velenice – st. hr. Rakousko	110	2024	2027	L2	
A	Český Brod – Kolín	28	2023	2025	L2	
A	Ústí nad Labem – Most	78	2030	2030	L2	
A	Most – Kadaň-Prunéřov (včetně Jirkova)	21	2030	2030	L2	
A	Kadaň-Prunéřov – Karlovy Vary	59	2028	2028	L2	
A	Karlovy Vary – Cheb	52	2028	2028	L2	
A	Plzeň – Stod (nová trať)	25	2026	2026	L2	M
A	Plzeň – Chotěšov	22	2025	2026	L2	M
A	Stod – Domažlice	33	2029	2029	L2	M
A	Domažlice – st. hranice SRN	10	2029	2029	L2	M
A	Plzeň-Koterov – Horažďovice předměst.	55	2026	2026	L2	M
A	Horažďovice předměst. – Protivín	40	2027	2027	L2	M
A	Protivín – Výh. Nemanice	35	2029	2029	L2	M
A	Děčín-Prostřední Žleb – Děčín východ	7	2026	2026	L2	M
A	Děčín východ – Ústí n. L.-Střekov	25	2026	2026	L2	M
A	Ústí n. L.-Střekov – Litoměřice-Dolní n.	25	2027	2027	L2	M
A	Litoměřice-Dolní n. – Mělník	36	2027	2027	L2	M

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
A	Mělník – Lysá n. L.	33	2027	2027	L2	M
A	Lysá n. L. – Nymburk	15	2027	2027	L2	M
A	Nymburk – Kolín	23	2030	2030	L2	M
A	Modřice u Brna – Adamov	22	2025	2025/2030 ***)	L2	M
A	Kolín – Havlíčkův Brod – Brno	200	2030 (2025)	2030	L2	M (částečně) implementace ETCS může být postupná
A	Ústí n. Orlicí – Lichkov	40	2024	2029	L2	
A	Č. Třebová – Brodek u Přerova	99	dokončena	2025	L2	
A	Brodek u Přerova – Přerov	9	2023	2025	L2	
A	Brno-Černovice – Blažovice	14	2027	2030	L2	
A	Blažovice – Nezamyslice	81	2030	2030	L2	M
A	Nezamyslice – Přerov	27	2027	2027	L2	M
A	Dětmarovice – Mosty u Jablunkova – st. hr. Slovensko	60	2023	2028	L2	
A	Vých. Polanka n. O./Ostrava-Svinov – Ostrava-Kunčice	17	2028	2028	L2	
A	Ostrava-Kunčice – Český Těšín	29	2028	2028	L2	M (částečně)
A	Hranice na Mor. – Vsetín	45	2026	2026	L2	
A	Vsetín – st. hr. Slovensko	25	2026	2026	L2	M (konverze trakční napájecí soustavy)
B	Kralupy n. Vlt. – Neratovice	17	2029	2029	L2	M
B	Kralupy n. Vlt. – Kladno-Ostrovec	21	2029	2029	L2	M
B	Praha-Ruzyně – Odb Jeneček	9	2028	2028	L2	M
B	Odb. Jeneček – Kladno-Ostrovec	15	2026	2028	L2	M

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
B	Kladno – Rakovník	42	2029	2029	L1 LS	M
B	Praha-Smíchov – Hostivice	19	2028	2028	L2	M
B	Praha (odb. Skály) – Neratovice	26	2030	2029	L2	M
B	Neratovice – Všetaty	6	2029	2029	L2	M
B	Most – Most n. n.	3	2030	2030	L2	
B	Most n. n. – Třebušice	15	2030	2030	L2	
B	Cheb – Fr. Lázně	7	2024	2029	L2	
B	Fr. Lázně – Vojtanov – st. hranice SRN	15	2030	2030	L1 LS	
B	Plzeň – Žatec-západ	107	2028	2028	L1 LS	M
B	Plzeň – Klatovy	48	2028	2028	L2	M
B	Zdice – Písek	90	2029	2029	L1 LS	M
B	Písek – Protivín	13	2029	2029	L2	M
B	Veselí n. Lužnicí – České Velenice	55	2027	2027	L2	M
B	Nymburk – Poříčany (vč. Veleliby)	15	2030	2030	L2	M (VRT Praha-Běchovice – Poříčany)
B	Nymburk – Ml. Boleslav	30	2028	2028	L2	M
B	Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna	26	2023	2028	L2	M
B	Havlíčkův Brod – Jihlava	27	2030	2030	L2	
B	Blažovice – Veselí nad M.	70	2027	2027	L2	M
B	Nezamyslice – Olomouc	39	2027	2027	L2	M
B	Otrokovice – Zlín	11	2027	2027	L2	M
B	Hradec Králové – Jaroměř	17	2028	2028	L2	

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
B	Hradec Králové – Pardubice	22	2024	2028	L2	
B	Pardubice-Rosice nad L. – Žďárec u Skutče	39	2030	2030	L1 LS	
B	Velký Osek – Chlumeck nad C.	24	2028	2028	L2	M
B	Chlumeck nad C. – Hradec Králové	27	2028	2028	L2	M
B	Hradec Králové – Týniště nad O.	21	2028	2028	L2	M
B	Týniště nad O. – Choceň	24	2028	2028	L2	M
B	Týniště nad O. – Častolovice	8	2028	2028	L2	M (Velký Osek – Hradec Králové)
B	Stará Paka – Chlumeck nad C.	52	2029	2031	L1 LS	
B	Stará Paka – Trutnov-Poříčí	50	2029	2031	L1 LS	
C	Rakovník – Louny	45	2029	2029	L1 LS	
C	Praha-Smíchov – Rudná u Prahy – Beroun	34	2030	2030	L2	M
C	Rudná u Prahy – Hostivice (Odb. Jeneček)	10	2030	2030	L2	M
C	Rakovník – Beroun-Závodí	42	2027	2029	L1 LS	
C	Planá u Mar. Lázní – Tachov	12	2026	2027	L1 LS	
C	Praha-Braník – Vrané nad Vltavou	11	2030	2030	L1 LS	
C	Čerčany – Vrané nad Vltavou	37	2028	2029	L1 LS	
C	Tábor – Písek-město	60	2029	2029	L1 LS	
C	České Budějovice – Český Krumlov	27	2026	2029	L1 LS	
C	Karlovy Vary/Chodov – Nejdek	16	2026	2029	L1 LS	
C	Sedlo u. Lokte – Loket	3	2028	2029	L1 LS	

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
C	Fr. Lázně – Tršnice	4	2028	2028	L2	M
C	Fr. Lázně – Aš	21	2025	2029	L1 LS	
C	Staňkov – Poběžovice	22	2026	2029	L1 LS	
C	Volary – Český Krumlov	62	2027	2029	L1 LS	
C	Ražice – Putim	4	2029	2029	L2	M
C	Číčenice – Temelín	10	2026	2029	L1 LS	
C	Písek – Písek-město	4	2029	2029	L2	M
C	Lysá n. L. – Milovice	5	2024	2027	L2	M
C	Milovice – Čachovice	8	2030	2030	L2	M
C	Přelouč – Prachovice	22	2023	2029	L1	
C	Svitavy – Žďárec u Skutče	53	2030	2030	L1 LS	
C	Skalice nad Svitavou – Boskovice	5	2030	2030	L1 LS	M
C	Břeclav – Znojmo	69	2029	2029	L2	M
C	Křižanov – Velké Meziříčí	10	2030	2030	L1 LS	
C	Olomouc – Senice na Hané	19	2026	2029	L1 LS	
C	Senice na Hané – Litovel	15	2026	2029	L1 LS	
C	Hulín – Kojetín	17	2030	2030	L2	M
C	Veselí nad M. – Kunovice – Staré Město u Uh. H.	19	2028	2028	L2	M
C	Kunovice – Uherský Brod	18	2030	2030	L2	M
C	Uherský Brod – Újezdec u Luhačovic – Luhačovice	10	2030	2030	L1	M
C	Bzenec – Moravský Písek	4	2027	2027	L2	M

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
C	Rohatec – Sudoměřice nad M. – Veselí nad M.	19	2029	2029	L1 LS	
C	Veselí nad M. – Velká nad V. – st. hr. Slovensko	25	2029	2029	L1 LS	
C	Zábřeh n. M. – Šumperk	13	2024	2029	L2	
C	Šumperk – Uničov	27	2023	2025	L2	M
C	Uničov – Olomouc	30	2022	2023	L2	M
C	Ostrava-Kunčice – Frýdek-Místek	14	2027	2027	L2	M
C	Frýdek-Místek – Frýdlant nad O.	10	2030	2030	L2	M
C	Zlín – Lípa nad Dřevnicí	8	2027	2027	L2	M
C	Liberec – Tanvald	25	2029	2029	L1 LS	
C	Tanvald – Železný Brod	18	2029	2029	L1 LS	M
C	Smržovka – Josefův Důl	7	2029	2029	L1 LS	
C	Rumburk – Šluknov	34	2026	2031	L1 LS	
C	Chlumeck n.C. (odb. Křinecká) – Odb. Obora	29	2027	2028	L1 LS Stop	M (Velký Osek – Hradec Králové)
C	Častolovice – Solnice	14	2028	2028	L2	M (Velký Osek – Hradec Králové)
C	Vrchlabí – Kunčice nad L.	4	2028	2031	L1 LS	
D	Nýřany – Heřmanova Huť	10	2025	2026	L2	M
D	Lípa nad Dřevnicí – Vizovice	6	2027	2027	L2	M
D	Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice	7	2022	2030	L1 LS Stop **)	TS (2022) / M (2030)
D	Studénka – Bílovec	8	2021	2029	L1 LS Stop	
D	Lanškroun – Rudoltice v Čechách	5	2022	2025	L1 LS Stop	

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
D	Chornice – Třebovice v Č.	36	2024	2025	L1 LS Stop	
D	Studenec – Velké Meziříčí	24	2024	2029	L1 LS Stop	
D	Havlíčkův Brod – Humpolec	25	2022	2029	L1 LS Stop	
D	Teplice nad Metují – Trutnov střed	33	2023	2031	L1 LS Stop	
D	Suchdol nad Odrou – Fulnek	10	2029	2029	L1 LS Stop	
D	Suchdol nad Odrou – Nový Jičín město	8	2029	2029	L1 LS Stop	
D	Vsetín – Velké Karlovice	25	2027	2027	L1 LS Stop	
D	Chrudim – Borohrádek	34	2022	2029	L1 LS Stop	
D	Litovel předměstí – Červenka	3	2026	2029	L1 LS Stop	
D	Choceň – Litomyšl	24	2025	2025	L1 LS Stop	
D	Louka u Litvínova – Osek město	5	2023	2028	L1 LS Stop	
D	Mariánské Lázně (mimo) – Karlovy Vary dol. n.	57	2024	2029	L1 LS Stop	
D	Nejdek – Potůčky st. hr.	27	2023	2029	L1 LS Stop	
D	Šluknov-Dolní Poustevna – D. Poustevna st. hr.	26	2024	2031	L1 LS Stop	
D	Mikulášovice dolní nádraží – Panský – Rumburk	19	2024	2031	L1 LS Stop	
D	Panský – Krásná Lípa	5	2024	2031	L1 LS Stop	
D	Tanvald – Harrachov statní hranice	13	2024	2029	L1 LS Stop	
D	Rybník – Lipno nad Vltavou	22	2027	2029	L1 LS Stop	
D	Temelín – Týn nad Vltavou	8	2021	2029	L1 LS Stop	
D	Ejpvovice – Radnice	23	2025	2027	L1 LS Stop	

kategorie trati	úsek	délka úseku [km]	implementace ETCS	zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS	úroveň ETCS *)	poznámka
D	Pňovany – Bezdrůžice	25	2025	2027	L1 LS Stop	
D	Zadní Třeboň – Liteň	5	2022	2029	L1 LS Stop	
D	Březnice – Blatná	22	2021	2029	L1 LS Stop	
D	Blatná – Strakonice	28	2022	2029	L1 LS Stop	
D	Nepomuk – Blatná	25	2021	2029	L1 LS Stop	
D	Bělá nad Radbuzou – Tachov	39	2024	2029	L1 LS Stop	
D	Domažlice – Bělá nad Radbuzou	29	2024	2029	L1 LS Stop	

*) může být nasazeno ETCS vyšší technické či aplikační úrovně, bude-li to vyhodnoceno jako účelné

**) po modernizaci a elektrizaci tratě bude nasazeno ETCS vyšší aplikační úrovně

***) detail viz příloha 2

M realizace ETCS je vázána na modernizaci (elektrizaci, optimalizaci, nebo jinou stavební činnost) na trati, případně na trati uvedené v závorce, jejíž horizont realizace se v závislosti na vnějších okolnostech může měnit

TS technologická stavba ETCS

Příloha 2: Plán implementace ETCS a zavádění výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS do roku 2040

Plán implementace ETCS v České republice

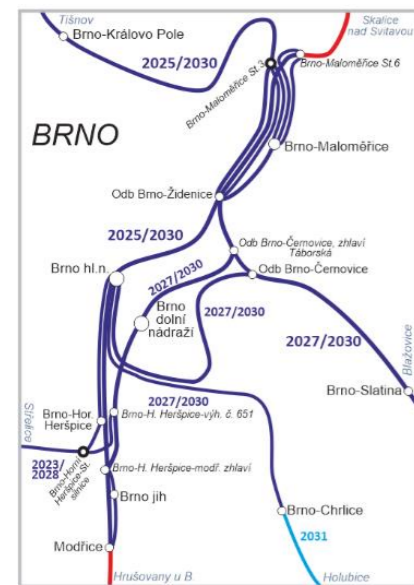
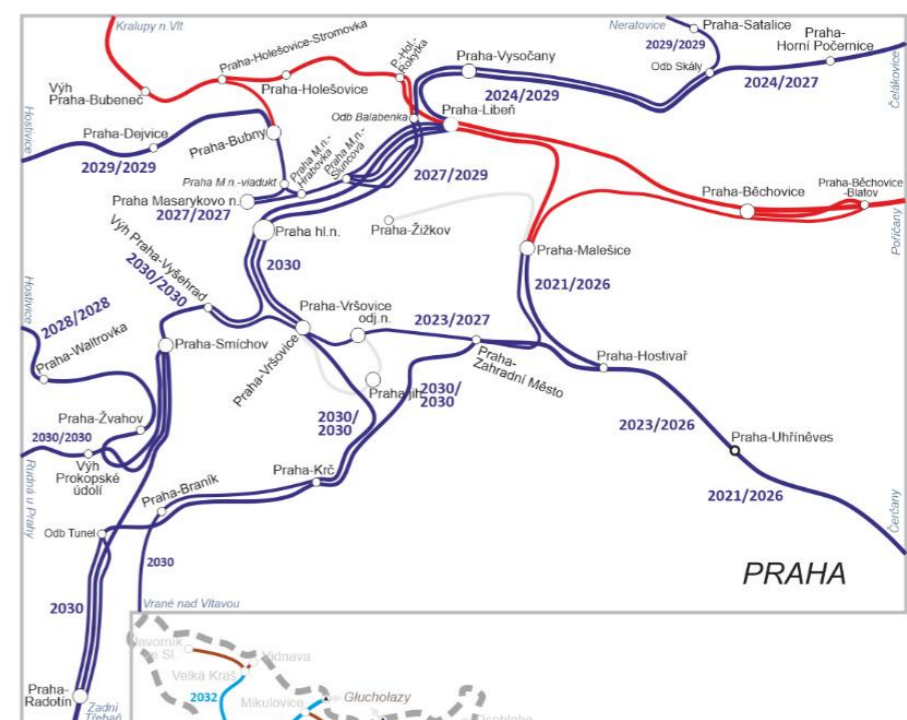
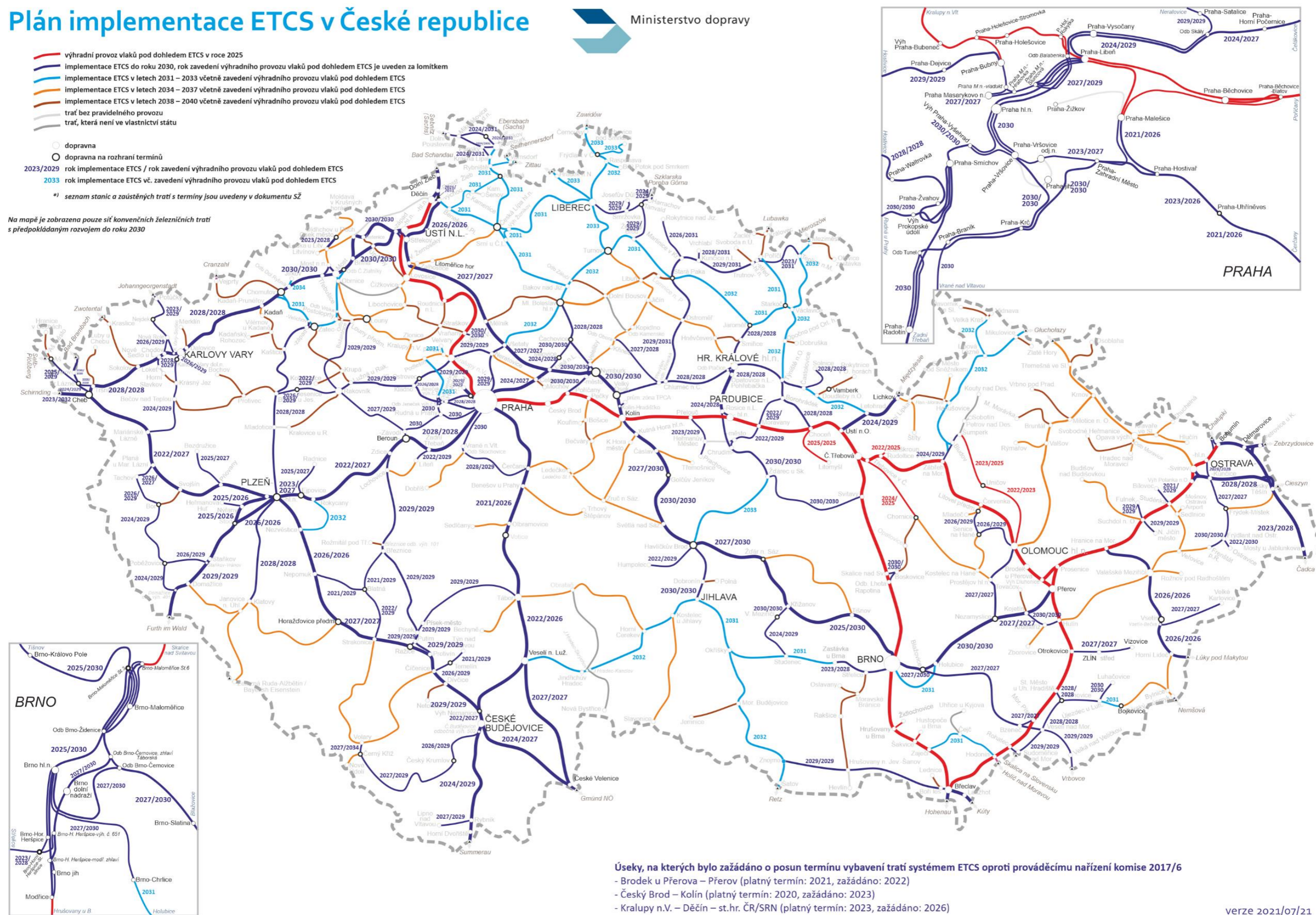


- výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS v roce 2025
- implementace ETCS do roku 2030, rok zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS je uveden za lomítkem
- implementace ETCS v letech 2031 – 2033 včetně zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS
- implementace ETCS v letech 2034 – 2037 včetně zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS
- implementace ETCS v letech 2038 – 2040 včetně zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS
- trať bez pravidelného provozu
- trať, která není ve vlastnictví státu

- dopravná
- dopravná na rozhraní termínů
- 2023/2029 rok implementace ETCS / rok zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS
- 2033 rok implementace ETCS vč. zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem ETCS

^{*) seznam stanic a zauzštěných tratí s termíny jsou uvedeny v dokumentu SŽ}

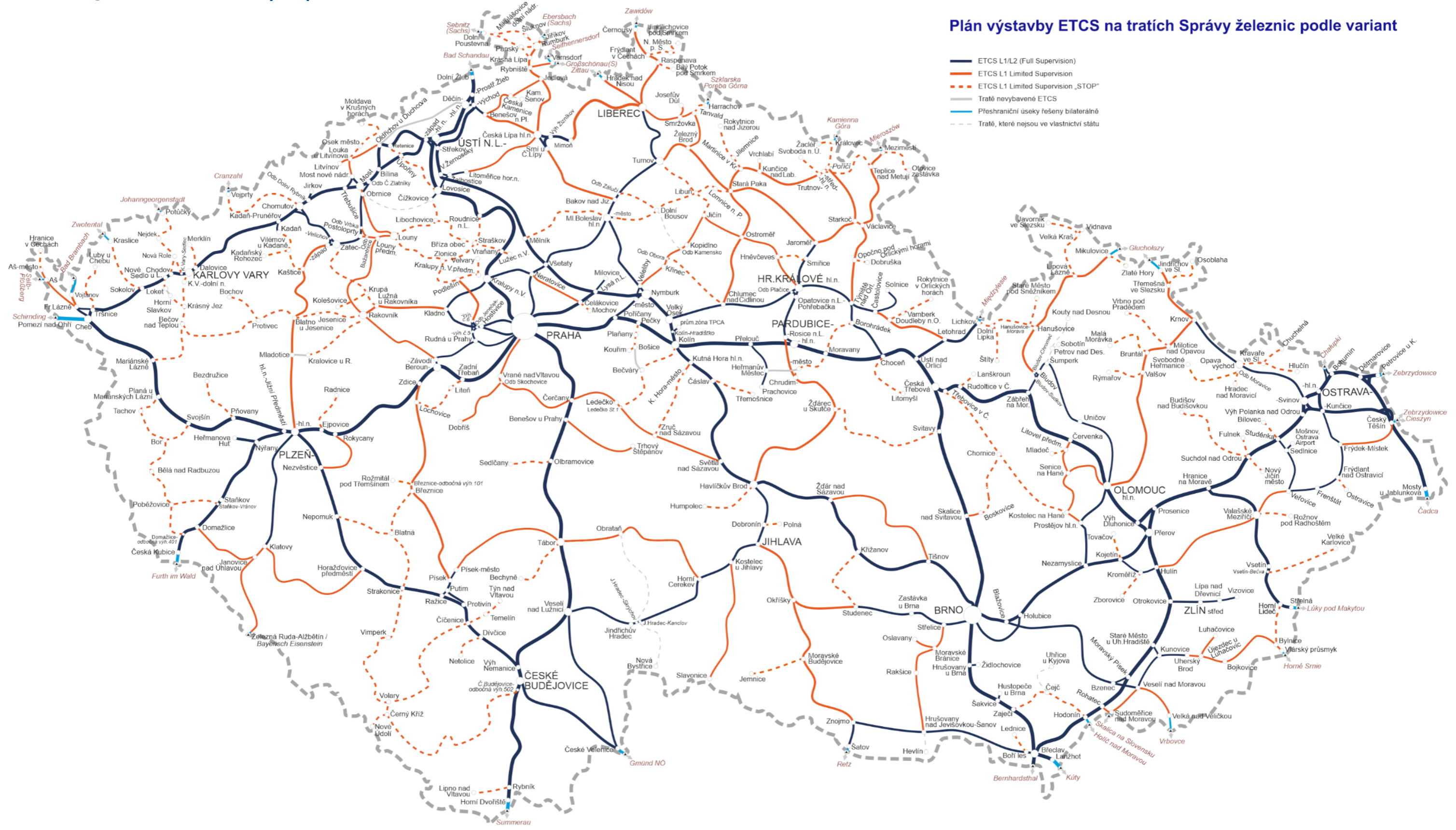
Na mapě je zobrazena pouze síť konvenčních železničních tratí s předpokládaným rozvojem do roku 2030



- Úseky, na kterých bylo požádáno o posun termínu vybavení tratí systémem ETCS oproti prováděcímu nařízení komise 2017/6
- Brodek u Přerova – Přerov (platný termín: 2021, požádáno: 2022)
 - Český Brod – Kolín (platný termín: 2020, požádáno: 2023)
 - Kralupy n.V. – Děčín – st.hr. ČR/SRN (platný termín: 2023, požádáno: 2026)

Příloha 3: Technické varianty implementace ETCS

Plán výstavby ETCS na tratích Správy železnic podle variant



Příloha 4: Manažerské shrnutí

ETCS představuje vlakový zabezpečovací systém, který umožňuje předávat strojvedoucímu podrobné informace potřebné pro řízení vlaku a neustále kontrolovat, že strojvedoucí vlak bezpečně řídí v přesně vymezeném úseku tratě. V tomto ohledu ETCS znamená principiálně zcela nový funkční i bezpečnostní přístup, odlišný od dosavadních zabezpečovacích zařízení, která jsou na železnici v České republice používána.

ETCS se skládá z části traťové, která je součástí železniční infrastruktury a z části palubní. Palubní jednotky jsou součástí kolejových vozidel. Kontrola dodržování zastavení daného vlaku a dodržování nejvyšší dovolené rychlosti probíhá pomocí informací, které předává traťová část ETCS do vlaku palubní částí ETCS prostřednictvím specifických zařízení v kolejišti, tzv. Eurobalíz, nebo pomocí rádiového systému GSM-R.

Realizaci ETCS na hlavních tratích zařazených do transevropské dopravní sítě vyžaduje Evropská unie, stejně jako instalaci ETCS v těch případech, kdy se na trať poprvé instaluje vlakové zabezpečovací zařízení, kterým ETCS je. To v podmínkách České republiky znamená, že s cílem efektivního vynakládání finančních prostředků již nebude dále rozšiřován národní systém LVZ LS a na tratích, kde bude implementováno ETCS, bude národní systém LVZ LS postupně vyřazován z provozu.

Implementace ETCS plyne z potřeby zvýšení bezpečnosti železničního provozu, jelikož v čase roste počet projetí návěsti „Stůj“ a stávající národní systém (který není ani dostatečně rozšířen), tomu nedokáže v potřebném rozsahu zabránit. Na rozdíl od jiných zemí, kde je ETCS nástrojem primárně pro dosažení interoperability, je v ČR nástrojem zvýšení bezpečnosti a ve svých bezpečnostních doporučeních jej vyžaduje Drážní inspekce, která je inspekčním orgánem oprávněným vydávat tyto závazná bezpečnostní doporučení na základě směrnice o bezpečnosti železnic.

Požadované zvýšení bezpečnosti však nelze dosáhnout bez zavedení výhradního provozu vlaků pod dohledem tohoto systému. Nařízení 2016/919/EU ze dne 27. května 2016 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů „Řízení a zabezpečení“ železničního systému v Evropské unii, jakožto přímo aplikovatelný právní předpis, dává členským státům pravomoc umožnit přístup na tratě vybavené systémem ETCS pouze vozidlům vybaveným systémem ETCS, aby stávající vnitrostátní systémy mohly být vyřazeny z provozu. Česká republika této možnosti plně využívá a z výše uvedených důvodů postupně od 1. 1. 2023 bude na jednotlivých tratích zaváděn výhradní provoz vlaků pod dohledem ETCS, což přinese zcela zásadní zvýšení úrovně bezpečnosti.

Implementace traťové části ETCS na přibližně 4 800 km tratí si mezi lety 2022 a 2030 vyžádá investiční náklady ve výši přibližně 45 mld. Kč a podpora dopravců na vybavení vozidel palubními jednotkami ETCS si pak vyžádá přibližně 15 mld. Kč do roku 2030. Tyto prostředky budou čerpány primárně z evropských zdrojů (CEF, CEF2, OPD2 a OPD3) a také z národních zdrojů prostřednictvím Státního fondu dopravní infrastruktury.

Digitalizace železnice, mezi kterou implementace ETCS bezesporu patří, přinese České republice rozvoj nových technologií, nové příležitosti pro průmysl i nové pracovní příležitosti s vysokou přidanou hodnotou. To však s sebou nese také další požadavky na vzdělání současných i budoucích zaměstnanců v oborech technických i v oborech výpočetní techniky. Z těchto důvodů bude třeba adaptovat také příslušné studijní obory na středních i vysokých školách v České republice.

