

Přechod na ETCS s přizpůsobenou infrastrukturou („s benefity“)

Výchozí stav

Trať s provozovanou traťovou částí ETCS, není aplikován metodický pokyn SŽ TSI CCS/MP1¹. Konfigurace kolejiště (z hlediska počtu kolejí a umístění výhybek) odpovídá cílovému stavu, to znamená, že aplikace SŽ TSI CCS/MP1 nepřinese nutnost zásahu do kolejiště.

Cílový stav

Trať s traťovou částí ETCS podle metodického pokynu SŽ TSI CCS/MP1.

Nutné úpravy

1) Vnější prvky

- a) změna izolace kolejiště
 - zřízení počítačů náprav (jsou-li ve výchozím stavu provozovány kolejové obvody) nebo změna polohy a doplnění čidel počítačů náprav (jsou-li ve výchozím stavu provozovány počítače náprav)
 - doplnění kolejových úseků ve vazbě na realizaci posunu vstupní hranice oblasti ETCS z přípojných tratí bez výhradního provozu ETCS na 1,2násobek, respektive 2násobek zábrzdne vzdálenosti před vjezdové návěstidlo přípojně stanice (viz SŽ TSI CCS/MP1, čl. 6.2.1)
 - doplnění kolejových úseků v souvislosti se zřízením odjezdových návěstidel v záhlaví a doplnění rozdělení hlavních kolejí anebo traťových kolejí Lokalizačními značkami ETCS (je rozdělení hlavních kolejí anebo traťových kolejí potřebné pro zvýšení kapacity dráhy)
 - zrušení izolovaných styků
- b) návěstidla
 - v některých případech změna umístění (posun) pro zajištění ochranné dráhy
 - zavedení zjednodušeného návěstění – zrušení nepotřebných svítilen, změna optických systémů (pro změnu barvy červené na modrou), doplnění Stop značek ETCS (u oddílových návěstidel s doplněním ovládání přivolávací návěsti), změna označení návěstidel
 - zřízení potřebných neproměnných návěstidel (Lokalizační značky ETCS, Tabulky s křížem a další)
 - odstranění nepotřebných návěstidel (zejména oddílových návěstidel automatického bloku)

¹ Jedná se o nejkomplikovanější variantu přechodu, neboť v případě, kdy na dané trati není v provozu ETCS, není nutno řešit úpravy/nahrazení výchozího RBC a měnit telegramy balíz.

- doplnění odjezdových návěstidel s funkcí označníku v odjezdovém záhlaví, nebyla-li tato návěstidla již ve výchozím stavu
- c) výkolejky
- zřízení přímé boční ochrany vlakových cest z těch manipulačních kolejí, ze kterých ve výchozím stavu přímá boční ochrana vlakových cest realizována nebyla
- d) balízy
- přeprogramování všech balíz (změna telefonního čísla RBC – vysvětlení viz část Postup přechodu; změna národních hodnot)
 - změna umístění některých balízových skupin (BG) – ve vazbě na nové polohy návěstidel
 - doplnění BG
 - ve vazbě na zřízení odjezdových návěstidel na záhlaví a na zřízení Lokalizačních značek ETCS na trati (zajištění přechodu z módů OS a SR do FS u Lokalizační značky ETCS bez nutnosti potvrzování volnosti trati před vlakem strojvedoucím – tzv. ATAF)
 - ve vazbě na realizaci posunu vstupní hranice oblasti ETCS z odbočných tratí bez výhradního provozu ETCS na 1,2násobek, respektive 2násobek zábrzdne vzdálenosti před vjezdové návěstidlo odbočné stanice (viz SŽ TSI CCS/MP1, čl. 6.2.1)
 - ve vazbě na doplnění automatických vstupů z těch tratí, kde doposud byl manuální vstup

2) Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)

- zřízení přímé boční ochrany vlakových cest z těch manipulačních kolejí, ze kterých ve výchozím stavu přímá boční ochrana vlakových cest realizována nebyla
- zavedení nových algoritmů dle požadavků SŽ TSI CCS/MP1
- zavedení algoritmů traťového zabezpečovacího zařízení (TZZ) – integrace TZZ do SZZ
- doplnění sběru informací z navazujících TZZ odbočných tratí, případně i ze SZZ sousedních stanic, ve vazbě na doplnění automatických vstupů z těch tratí, kde doposud byl manuální vstup
- změna způsobu ovládání přejezdových zabezpečovacích zařízení (PZS):
 - spouštění PZS na základě informací ze SZZ i RBC (vyrovnávání přibližovací doby)
 - v případě, že aplikací SŽ TSI CCS/MP1 dojde ke zvýšení rychlosti v přibližovacím úseku PZS (např. v důsledku zvýšení rychlosti v obvodu výhybek) nebo se doplní vyrovnávání přibližovací doby, je též nutný přepočet přibližovacího úseku
- zavedení obousměrné komunikace s RBC

3) Traťová zabezpečovací zařízení (TZZ)

- náhrada stávajících TZZ integrovaným TZZ (do SZZ sousedních stanic) respektujícího zajištění jízdy následných vlaků funkcemi RBC

4) Přejezdová zabezpečovací zařízení (PZS)

- úprava spouštěcích obvodů
 - zavedení spouštění ze SZZ v závislosti na informacích z RBC u těch PZS, které jsou ve výchozím stavu řešeny jako traťové (tj. jejich přibližovací

úsek nezasahuje do stanice, ve stávajícím stavu jsou spouštěny autonomně)

- doplnění přenosu informací ze SZZ do PZS potřebných k zajištění neukončení výstrahy na PZS v případě, že by byla v krátkém čase zahájena další výstraha (odstranění případů, kdy se kvůli jízdě následného vlaku nedokončí zvedání závor a závory se opět spustí)
- úprava, respektive doplnění autonomních spouštěcích obvodů pro rychlost 60 km/h u PZS na trati (spouštění výstrahy na PZS v případě náhradního provozu)

5) Dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení (DOZ)

- podle způsobu zajištění zpětné kompatibility SZZ s požadavky na obousměrnou komunikaci SZZ - RBC nutný upgrade nebo výměna DOZ
- zajištění možnosti ovládání RBC z pracovišť traťových dispečerů CDP a pohotovostních výpravčích (PPV)

6) Rádioblokové centrály (RBC)

- zavedení nových algoritmů dle požadavků SŽ TSI CCS/MP1
- zavedení obousměrné komunikace se SZZ

7) GSM-R

- provedení pokrytí přihlašovacích úseků ve vazbě na realizaci posunu vstupní hranice oblasti ETCS z odbočných tratí bez výhradního provozu ETCS na 1,2násobek, respektive 2násobek zábrzdne vzdálenosti před vjezdové návěstidlo přípojně stanice (viz SŽ TSI CCS/MP1, čl. 6.2.1)
- provedení pokrytí přihlašovacích úseků ve vazbě na doplnění automatických vstupů z těch tratí, kde doposud byl manuální vstup
- doplnění dvojitého pokrytí, bude-li se jednat o požadavek dopravní technologie (pro zajištění vyšší dostupnosti ETCS a hlasového rádia) a nebude-li dvojité pokrytí zajištěno již ve výchozím stavu

8) Ostatní systémy

- zavedení přenosu informací souvisejících s traťovými podmínkami pro elektrický provoz z DŘT na stanovišti elektrodispečera nebo z trakčních napájecích stanic a spínacích stanic do RBC (viz SŽ TSI CCS/MP1, čl. 3.3)
- zavedení přenosu informací od systémů zajišťujících bezpečnost v tunelech do RBC
- zavedení přenosu informací ze zařízení diagnostiky závad jedoucích vozidel do RBC
- spuštění automatického stavění vlakových cest (ASVC)

Postup přechodu

Obecné postuláty

Níže je popsán postup přechodu do cílového stavu za předpokladu požadavku na zachování provozu traťové části ETCS v co nejširší míře během přechodu. Popisován je případ s RBC, která pokrývá úsek tratě s několika stanicemi. V okamžiku zahájení provozu traťové části ETCS dle cílového stavu musí v příslušném úseku začít platit pro případnou jízdu bez ETCS rychlostní omezení dle SŽ D1/MP2 (40 km/h v obvodu dopravní s kolejovým rozvětvením, 60 km/h na trati).

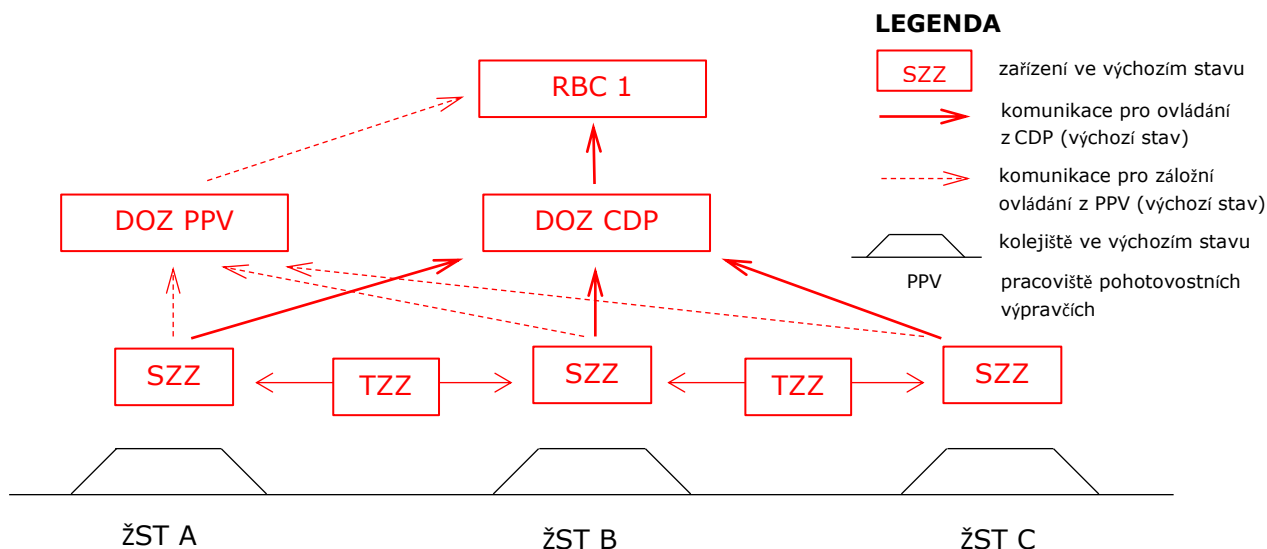
Přechod do cílového stavu musí být realizován po jednotlivých stanicích. Pro zachování provozu traťové části ETCS v zatím nepřepnutém úseku musí být po dobu přepínání dané oblasti RBC v provozu dvě RBC – RBC s původním SW (z ní se budou postupně jednotlivé stanice odpojovat) a RBC s novým SW dle SŽ TSI CCS/MP1 (do ní se budou jednotlivé stanice přidávat).

Pokud je původní RBC schopno požadovaných úprav a doplnění obousměrné komunikace, je nutné před začátkem celého procesu postupného přepínání přechodně nainstalovat dočasné druhé RBC a nahrát do něj SW původního RBC (na níže uvedených obrázcích má dočasné RBC roli RBC 1). Ve stávajícím RBC se následně provedou potřebné HW úpravy a nahraje se do něj nový SW. Na níže uvedených obrázcích má stávající RBC roli RBC 101. Po dokončení procesu přepínání bude přechodné RBC odstraněno a bude jej možné využít pro přepínání dalšího úseku.

Přepnutím SZZ do nového stavu se rozumí buď výměna SW a nutné HW úpravy v souvislosti s přechodem na obousměrnou komunikaci s RBC (toto se předpokládá u SZZ stáří cca 10 let a méně, obecně preferovaná varianta), nebo výměna SZZ (bude nutná v případě, kdy SZZ nebude pro své stáří schopno požadovaných úprav).

1) Výchozí stav

SZZ a RBC bez obousměrné komunikace, RBC a všechna SZZ lze ovládat pomocí DOZ z CDP nebo z PPV. Provoz ETCS dle výchozího stavu.



Obr. 1 – výchozí stav

2) Přepnutí ŽST A

Z DOZ PPV jsou odpojeny všechny ŽST a RBC 1.

SW DOZ na PPV je změněn na nový, kompatibilní s novým SW SZZ.

SZZ ŽST A je odpojeno od DOZ na CDP (a tím i od RBC 1). V ŽST A je aktivováno SZZ s novým SW dle SŽ TSI CCS/MP1 a je následně připojeno do DOZ PPV.

Do ŽST B je navázáno integrované TZZ mezistaničního úseku A–B (úprava stávajícího SW v SZZ ŽST B). Alternativou na dvoukolejných tratích je přechodně zavedení provozu pouze ve správném směru s projížděním prvního / posledního oddílu

100

100

5/7

5/7



5/7

5/7

5/7

5/7

5/7

musí však být administrativně³ zajištěno dodržení rychlosti 60 km/h od protisměrného vjezdového návěstidla. Po minutí první balízové skupiny v mezistaničním úseku A–B začne mobilní část navazovat spojení s RBC 101. Po navázání spojení se vlak dostane pod dohled RBC 101 (jakmile po navázání spojení dojde k nejbližší Lokalizační značce ETCS a proběhne ATAF).

3) Přepnutí ŽST B

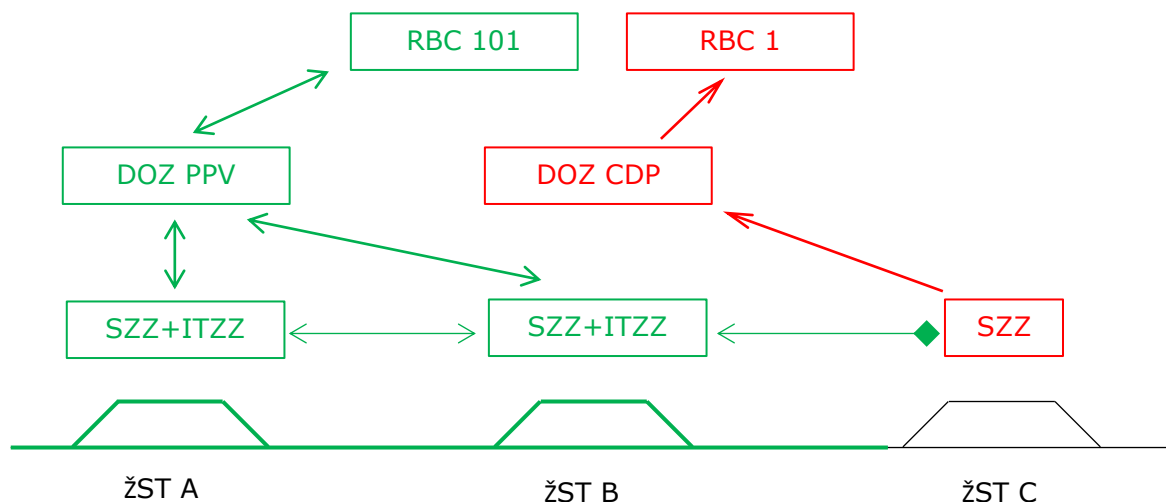
V ŽST B je aktivováno SZZ s novým SW dle SŽ TSI CCS/MP1 a s integrovaným TZZ A–B. SZZ ŽST B je odpojeno od DOZ na CDP (a tím i od RBC 1) a připojeno na DOZ PPV (a tím i do RBC 101).

Do ŽST C je navázáno integrované TZZ mezistaničního úseku B–C (úprava stávajícího SW v SZZ ŽST B). Alternativou na dvoukolejných tratích je přechodné zavedení provozu pouze ve správném směru s projížděním prvního / posledního oddílu (sousedícího s vjezdovým návěstidlem ŽST C) podle rozhledu – pak by nebyla nutná úvazka integrovaného TZZ v ŽST C.

V RBC 101 je zrušena výluka ŽST B a mezistaničního úseku B–C. Zrušení výluky je běžný obslužný úkon, nejedná se o změnu SW.

V RBC 1 je nastavena výluka na ŽST B a mezistaniční úsek B–C. Nastavení výluky je běžný obslužný úkon, nejedná se o změnu SW.

V obvodu ŽST B + v mezistaničním úseku B–C jsou přeprogramovány balízy (zejména změna telefonního čísla z RBC 1 na RBC 101).



Obr. 3 – Stav po přepnutí ŽST B do cílového stavu

Po provedení kroku dle bodu 3 jsou v cílovém stavu navíc ŽST B a přilehlý mezistaniční úsek B–C, jsou ovládány pouze z PPV. Zbytek oblasti bývalé RBC 1 (ŽST C) je ovládán pouze z CDP.

Jízda vlaku mezi B a C probíhá obdobným způsobem, jako jízda vlaku mezi A a B v bodě 2.

³ Případně lze uvažovat o doplnění rychlostníku nebo návěstidla pro pomalou jízdu.

4) Přepnutí ŽST C – dosažení cílového stavu

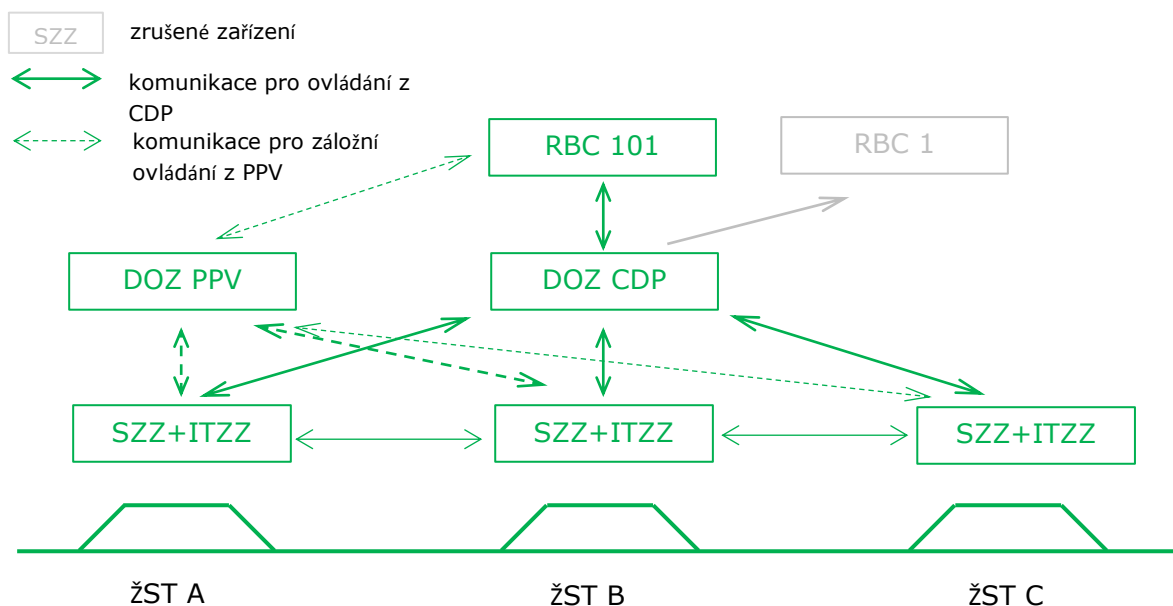
V ŽST C je aktivováno SZZ s novým SW dle SŽ TSI CCS/MP1 a s integrovaným TZZ B-C, je připojeno do PPV.

Na CDP je vyměněn SW DOZ a jsou do něj připojeny ŽST celého úseku (A, B, C) a RBC 101. RBC 1 je odpojena.

V RBC 101 je zrušena výluka zbývajících úseků (ŽST C).

V obvodu ŽST C jsou přeprogramovány balízy (zejména změna telefonního čísla z RBC 1 na RBC 101).

LEGENDA



Obr. 4 – Cílový stav

Po provedení kroku dle bodu 4 je v cílovém stavu celý úsek RBC 101. Všechny stanice i RBC je možno ovládat jak z CDP, tak z PPV.

Analogicky by proběhl postup na tratích ovládaných z RDP. Pouze by místo DOZ PPV byl použit DOZ ZP (záložního pracoviště). Pokud by záložní pracoviště dosud neexistovalo, muselo by se nově zřídit (pokud by nemělo existovat v cílovém stavu, tak jen dočasně) nebo by se přepnutí provedlo za úplné výluky celé tratě nebo její části.