Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Generální ředitelství
Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

Správa železniční dopravní cesty

Váš dopis zn.
Ze dne
Naše zn. 20009/2018-SŽDC-GŘ-O6

Vyřizuje Ing. Zbyněk Zunt
Ing. Jiří Kaláč
Telefon 972 244 733
972 244 473
Mobil 727 876 501
725 813 408
E-mail zunt@szdc.cz
kalac@szdc.cz
Datum 8. března 2018

SŽDC GŘ: O11, O12, O13, O16, O24, O26
SŽDC SSZ
SŽDC SSV
SŽDC TÚDC
SŽDC OŘ: Praha, Plzeň, Ústí nad Labem, Brno, Olomouc, Ostrava

Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven

Na základě průběžných reálných zkušeností s provozem vlaků pod dohledem systému ERTMS/ETCS úrovně 2 (dále jen „ETCS L2“) jsou zpřesňovány požadavky na kolejová řešení dopraven. Vzhledem k tomu, že prvotní zkušenosti potvrdily, že jde o velmi složitou problematiku s vazbou do téměř všech odborných odvětví, byla zadána studie „Tvorba metodického pokynu pro projektování systému ERTMS/ETCS“. Do doby zpracování této studie se bude v jednotlivých stupních přípravy staveb při návrhu kolejových řešení dopraven postupovat podle níže uvedených zásad.

Obecně

1) Pro možnost dojetí vlaků pod dohledem systému ETCS L2 až k návěstidlu s návěstí Stůj (k místu reálného konce povolení k jízdě – dále také “EoA”)[1] je primárně sledováno použití nenulové uvolňovací rychlosti[2] o hodnotě 20 km/h. V souvislosti s použitím nenulové uvolňovací rychlosti však musí být na infrastruktuře aplikována další opatření pro zajištění bezpečnosti železničního provozu (viz např. bod 4).
2) U vjezdových a oddílových návěstidel se nenulová uvolňovací rychlost navrhuje jen v odůvodněných případech (např. pokud je před nimi zastávka s koncem nástupiště do 100 metrů před dotčeným návěstidlem).
3) Pro vlakovou cestu, která ve svém pokračování (za EoA) do vzdálenosti 100 metrů nemůže ohrozit jinou vlakovou cestu s rychlostí vyšší než 60 km/h, může být použita nenulová uvolňovací rychlost bez dalších opatření.

[1] EoA (konec oprávnění k jízdě) – místo, ve kterém končí oprávnění k jízdě vlaku jedoucímu v módu Plný dohled nebo módu Podle rozhledu (obdoba návěstidla s návěstí „Stůj“ na konci vlakové cesty). Vlak jedoucí v módu Plný dohled nebo módu Podle rozhledu je v závislosti na svých brzdných schopnostech nucen zastavit v určité vzdálenosti před koncem oprávnění k jízdě, pokud není použita nenulová uvolňovací rychlost.

[2] Uvolňovací rychlost – nejvyšší rychlost, kterou systém ETCS umožní vlaku v módu Plný dohled nebo módu Podle rozhledu projet konec oprávnění k jízdě. Po projetí konce oprávnění k jízdě (v úrovni 2 tzv. minimálním předním koncem) je spuštěno nouzové brzdění. Nenulová uvolňovací rychlost se používá za účelem umožnění dojetí vlaku do blízkosti konce oprávnění k jízdě. Projetí konce oprávnění k jízdě je zakázáno provozními předpisy, není však systémem ETCS znemožněno. Uvolňovací rychlost může být pro jednotlivé dopravní koleje a směry v rámci dané dopravny různá.

4) Pro vlakovou cestu, která může ve svém pokračování (za EoA) do vzdálenosti 100 metrů ohrozit jinou vlakovou cestu s rychlostí vyšší než 60 km/h, musí být při použití nenulové uvolňovací rychlosti aplikována ochranná opatření v následujícím rozsahu:

   a. použita ochranná dráha[3] o délce 100 metrů, která může být v odůvodněných případech zkrácena až na 75 metrů, mezi EoA a místem ohrožení (námezník první výhybky společné s jinou vlakovou cestou) – viz Příloha č. 1, obrázek č. 1;

      nebo

   b. použita vzájemná výluka ohrožující a ohrožené vlakové cesty na úrovni SZZ a tím zajištěna ochranná dráha o délce uvedené v písm. a. tohoto bodu - viz Příloha č. 1, obrázek č. 2;

      nebo

   c. doplněna přímá boční ochrana ohrožené vlakové cesty, přednostně doplněním odvratné výhybky a odvratné koleje - viz Příloha č. 1, obrázek č. 3.

5) Je-li pro ohrožující vlakovou cestu s nenulovou uvolňovací rychlostí použito řešení s doplněním přímé boční ochrany v jejím pokračování odvratnou výhybkou, musí být vzdálenost mezi EoA a hrotem první výhybky pojížděné proti hrotu minimálně 20 metrů[4] a současně musí být mezi EoA a koncem odvratné koleje (pevným zarážedlem) minimálně 75 metrů.

6) Pokud je aplikována nenulová uvolňovací rychlost, musí být vzdálenost mezi EoA a výkolejkou nacházející se na koleji za EoA minimálně 100 metrů.

7) Odchylně od bodu 1) těchto zásad je aplikována nenulová uvolňovací rychlost jen o hodnotě 10 km/h, pokud se ve vzdálenosti do 50 metrů (měřeno k bližšímu okraji pozemní komunikace/chodníku/přechodu/centrálního přechodu) za EoA nachází železniční přejezd, železniční přechod nebo centrální přechod na nástupiště (přechod kolejí).

8) Odchylně od bodů 1) a 3) těchto zásad je aplikována nenulová uvolňovací rychlost pouze o hodnotě rovné maximální rychlosti absorbované dynamickým zarážedlem, jestliže ve vzdálenosti do 50 metrů za EoA je v pokračování vlakové cesty umístěno dynamické zarážedlo - viz Příloha č. 1, obrázek č. 4.

9) Odchylně od bodů 1) a 3) těchto zásad je aplikována nenulová uvolňovací rychlost pouze o hodnotě 5 km/h, pokud se ve vzdálenosti do 75 metrů za EoA v pokračování vlakové cesty nachází pevné zarážedlo.

10) Výše uvedené vzdálenosti/délky v bodech 3) až 9) se násobí koeficientem 1,3, a to opakovaně za každých dosažených 5 ‰ klesajícího skutečného (podélného) sklonu koleje v místě použití daných vzdáleností/délek a v místě dopravních kolejí v rozsahu 200 metrů před posuzovaným návěstidlem (EoA). Tímto koeficientem se však nenásobí hodnota 20 metrů uvedená v bodě 5).

11) Ve stísněných poměrech lze EoA předsadit před úroveň hlavního návěstidla o 10 metrů za účelem dosažení vzdáleností uvedených v předchozích bodech - viz Příloha č. 1, obrázek č. 5.

---

[3] Ochranná dráha - dráha, na které vlak jedoucí nenulovou uvolňovací rychlost s vysokou mírou pravděpodobnosti zastaví nouzový brzděním po vyhodnocení projetí EoA systémem ETCS L2.

[4] Ochrana před vjetím vozidla do výhybky měnící koncovou polohu. V případě, že první výhybka pojížděná proti hrotu je ve spojce s jinou výhybkou (výkolejkou), musí být zajištěno, aby při postupném chodu výhybek spojky byla nejprve přestavována ta výhybka, která je v ochranné dráze pojížděna proti hrotu.

12) Pro dělené dopravní koleje s bezvýhybkovým středním úsekem, u kterých se požadují současné protisměrné vjezdy na dělené části koleje, se odchylně od bodů 1), 3) a 4) stanovují zásady takto:

   a. nenulová uvolňovací rychlost je o hodnotě 10 km/h;

      a současně

   b. délka středního bezvýhybkového úseku (tj. vzdálenost mezi hranicemi úseků kontroly volnosti střední části dělené koleje) je minimálně 24 metrů[5];

      a současně

   c. je použito předsazení EoA před úroveň hlavního návěstidla o délku 10 metrů podle bodu 11) - viz Příloha č. 1, obrázek č. 6.

13) V případech, kdy nejsou splněny výše uvedené požadavky pro použití nenulové uvolňovací rychlosti, nesmí být tato použita. Pro takové případy musí být bráno v úvahu, že systém ETCS L2 může vyžadovat zastavení vlaku pod dohledem přibližně 30 metrů až 150 metrů[6] před EoA (návěstidlem na konci koleje) a dojíždění do tohoto místa je velmi pomalé. Pro vlaky jedoucí pod dohledem systému ETCS L2 v módu Plný dohled nebo v módu Podle rozhledu musí být k této skutečnosti přihlíženo při stanovování užitečné délky dopravních kolejí a při návrhu umístění nástupiště na dopravní koleji.

14) Nad rámec čl. 6.2.6 normy TNŽ 34 2620 se vzdálenost hranice úseků kontroly volnosti mezi výhybkami a dopravní kolejí stanovuje nově na 20 metrů od námezníku poslední výhybky pojížděné proti hrotu, resp. od námezníku křižovatkové výhybky, jedná-li se o dopravní kolej s užitečnou délkou větší než 700 m - viz Příloha č. 1, obrázek č. 1.

15) Viditelnost proměnných světelných návěstidel na traťových úsecích s traťovou rychlostí vyšší než 100 km/h, s ETCS L2 a současně bez traťové části národního vlakového zabezpečovače bude navržena na rychlost 100 km/h (ve výjimečných a odůvodněných případech lze navrhnout viditelnost takových návěstidel na ještě nižší rychlost[7]).

16) Na traťových úsecích s ETCS L2, s rychlostí vyšší než 100 km/h a současně bez národního vlakového zabezpečovače bude navržena přednostně zábrzdná vzdálenost 700 metrů.

17) V přípravě staveb se z hlediska veřejnoprávního projednání i technického návrhu vždy uvažují všechny rychlosti, které jsou jinak podmíněny zavedením ETCS, tj. např. rychlostní profil V_{150}. Rychlostní profil pro nedostatek převýšení 150 mm (V_{150}) bude uplatňován v rámci všech stupňů přípravy v souladu s Pokynem GŘ č. 16/2013, zejména s čl. 4.1 a 4.4.

18) V rámci každé konkrétní stavby bude v závislosti na předpokládaném migračním období pro systém ETCS L2 podle Národního implementačního plánu ERTMS posouzena nezbytnost[8] výstavby magnetických informačních bodů systému automatického vedení vlaku (ATO).

---

[5] Viz požadavek článku 4.6 a) normy ČSN 34 2614 ed. 3 na minimální délku kolejového úseku pro vyhodnocení volnosti/obsazení. Tento požadavek se uplatňuje i v případech, kdy jsou použity jako systém pro detekci vlaků počítače náprav.

[6] Konkrétní vzdálenost před EoA, kde je vyžadováno zastavení vlaku pod dohledem systémem ETCS L2 (v módu Plný dohled nebo v módu Podle rozhledu), je dána zejména vlastnostmi vlaku (brzdicími procenty, režimem brzdění, délkou vlaku, použitým brzdným modelem v palubní [mobilní] části ETCS, aktuální hodnotou konfidenčního intervalu odometrie atd.).

[7] Důsledkem v některých provozních situacích (když nebude vydáno oprávnění k jízdě za návěstidlo systémem ETCS L2) bude prodlužování jízdních dob. Pokud bude viditelnost navržena pro rychlost nižší než 100 km/h, bude při jízdě bez oprávnění k jízdě vydaného systémem ETCS odpovídajícím způsobem omezena rychlost vlaků (např. rychlostníkem).

[8] Pro systém ATO budou perspektivně využívány pouze balízy systému ETCS.

Dopady do přípravy staveb

I. Tyto zásady se týkají všech stupňů dokumentací připravovaných staveb, u kterých se předpokládá současné, následné nebo budoucí výhledové nasazení systému ETCS L2.

II. V jednotlivých fázích přípravy bude postupováno následujícím způsobem:

A) Studie proveditelnosti (SP)

B) Technicko-ekonomická studie/průkaz (TES/TEP)

C) Záměr projektu (ZP)

D) Dokumentace k územnímu řízení (DUR)

E) Dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP)

Stavebním správám se ukládá u všech staveb vymezených v bodu I., na které dosud nebylo zahájeno zadávací řízení pro realizaci stavby, zajistit jejich posouzení podle těchto zásad. Posouzení zohlední také aspekty dopravně technologické, stavebně technické, správní (vydaná rozhodnutí ve smyslu stavebního zákona nebo zákona o ochraně přírody a krajiny), stav majetkoprávní přípravy a ekonomické hledisko. Posouzení bude projednáno vždy za účasti příslušné stavební správy, O6, O11, O12, O13, O14, O16, O26, oblastního ředitelství a podle okolností dalších složek SŽDC. Výsledkem bude rozhodnutí o přijatelnosti navrženého projektového řešení nebo o úpravě navrženého projektového řešení. Stavební správa následně zajistí zapracování této úpravy, a to podle okolností v aktuálně posuzovaném stupni (vždy u DSP a dále u rozpracovaných DUR a ZP) nebo v následném stupni (obvykle u již dokončených DUR a ZP).

V případě dokumentace ve stupni DSP budou přednostně navrhována taková řešení, která nevyvolají změnu dříve vydaných územních rozhodnutí a nebudou mít dopady na ukončený proces EIA.

III. Technicko-dopravní opatření dle bodu 4) písm. b. a bodu 13) těchto zásad musí být řádně projednána a odsouhlasena v rámci daného stupně dokumentace.

Závěr

Výše uvedené zásady platí okamžikem vydání až do doby schválení výstupů ze studie „Tvorba metodického pokynu pro projektování systému ERTMS/ETCS“.

Ing. Martin Krupička

ředitel odboru
zabezpečovací a telekomunikační techniky

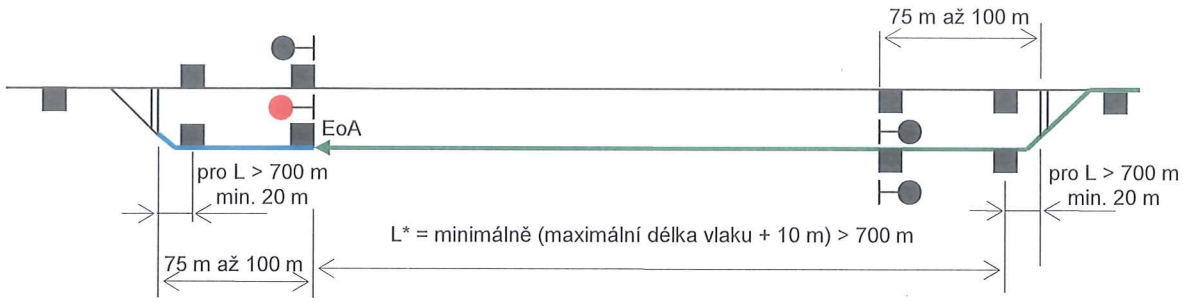
Ing. Petr Hofhanzl

ředitel odboru
přípravy staveb

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Generální ředitelství
Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

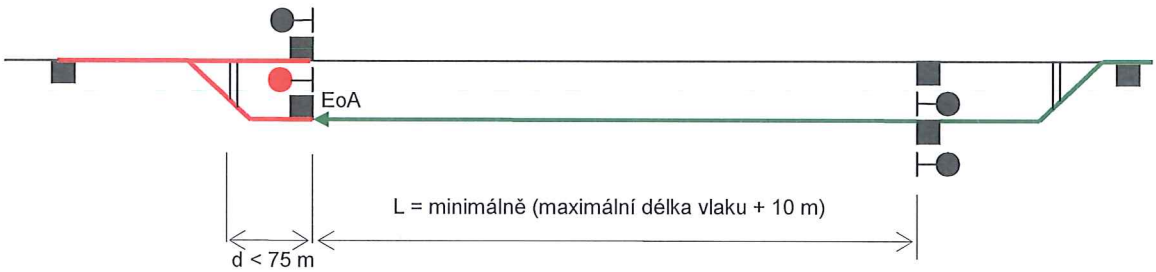
Příloha č. 1 k čj. 20009/2018-SŽDC-GŘ-O6

Obrázek č. 1 - Varianta uspořádání kolejiště s použitím ochranné dráhy



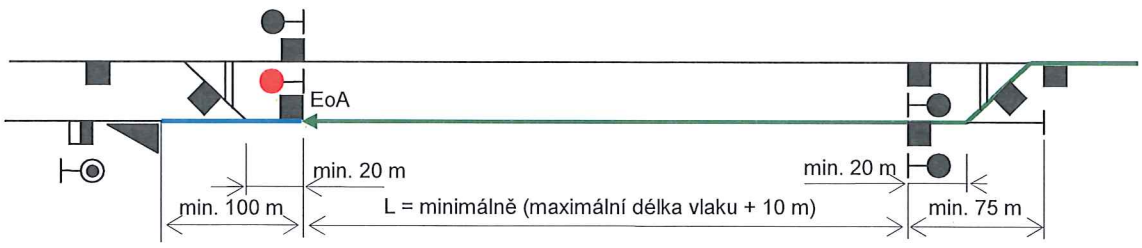
Legenda:
vlaková cesta
ochranná dráha
L* - část koleje mezi návěstidlem a hranicí kolejového úseku za námezníkem lze využít pouze v případě, kdy pro vlak nebude stavěna úvraťová vlaková/posunová cesta.

Obrázek č. 2 – Varianta uspořádání kolejiště s použitím vzájemné výluky



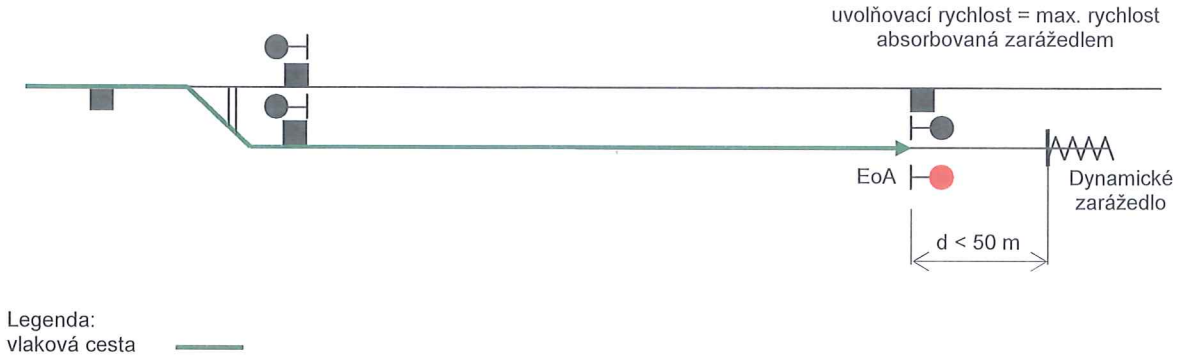
Legenda:
vlaková cesta
vyloučená část

Obrázek č. 3 – Varianta uspořádání kolejiště s použitím přímé boční ochrany (odvratná kolej)

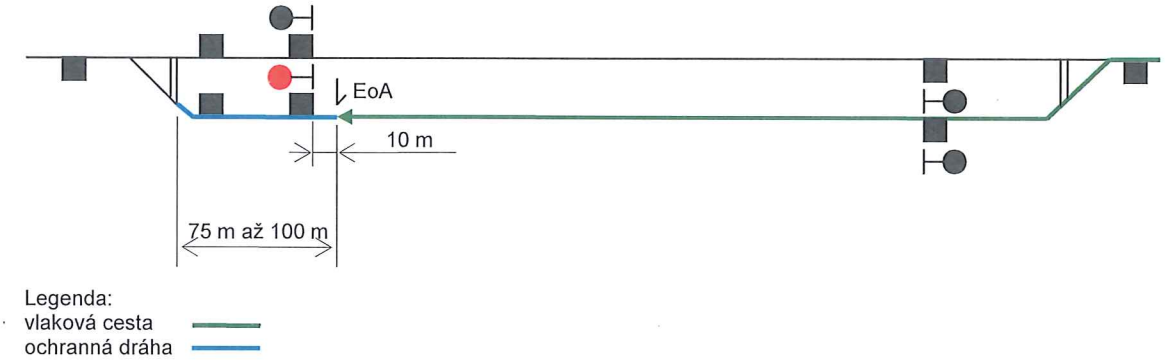
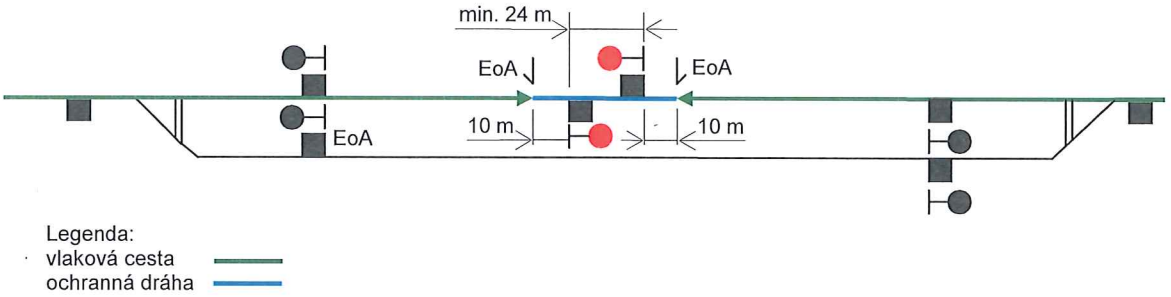


Legenda:
vlaková cesta
ochranná dráha

Obrázek č. 4 - Varianta uspořádání kolejiště s použitím dynamického zarážedla



Obrázek č. 5 – Varianta uspořádání kolejiště ve stísněných poměrech – s předsazením EoA



Obrázek č. 6 - Varianta uspořádání kolejiště s dělenou kolejí a středním bezvýhybkovým úsekem (nenulová uvolňovací rychlost je pouze 10 km/h)