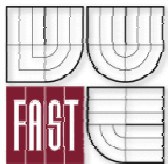

Konstrukce železničního svršku

Kolejové lože

Otto Plášek, doc. Ing. Ph.D.

Ústav železničních konstrukcí a staveb



Tato prezentace byla vytvořena pro studijní účely studentů 4. ročníku bakalářského studia oboru „Konstrukce a dopravní stavby“ na Fakultě stavební VUT v Brně a nesmí být použita k žádným jiným účelům.

Některé pasáže mohou být bez komentáře podané na přednášce málo srozumitelné.

Základní funkce kolejového lože a požadavky na něj

(ballast bed)

Základní funkce kolejového lože

- Vytváří pružné uložení kolejového roštu
- Roznáší zatížení z kolejového roštu na pláň tělesa
- Odpor proti příčnému a podélnému posunutí koleje
- Umožňuje směrovou a výškovou úpravu koleje

Požadavky na kolejové lože

- Propustnost a nenamrzavost
- Pružnost a stabilita
- Vzájemná elektrická izolace kolejnicových pásů

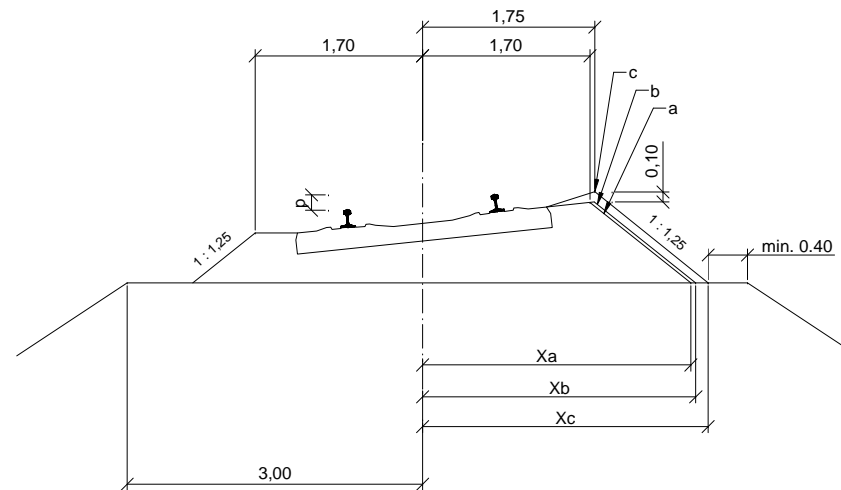
Tloušťka kolejového lože

- Tloušťka kolejového lože měřená mezi plání tělesa železničního spodku a ložnou plochou příčného pražce (kolejnicové podpory) pod nepřevýšeným kolejnicovým pásem
- Změna tloušťky kolejového lože při změně druhu pražců se upraví pomocí výběhu v délce 5 m pod pražci s menší předepsanou tloušťkou. Tato změna se nesmí projektovat pod výhybkou, pod lepeným izolovaným stykem, kolejnicovým stykem a přejezdem.
- Kolejové lože má omezenou schopnost tlumit vibrace a ve velké míře je přenáší do konstrukce železničního spodku. Proto se v některých případech vkládají pod kolejové lože antivibrační rohože. V těchto případech se zvýší tloušťka kolejového lože o ochrannou vrstvu 50 mm.
- Maximální výška kolejového lože je 900 mm.

<i>Kategorie trati</i>	<i>Pražce</i>	<i>Tloušťka [mm]</i>
celostátní a regionální dráhy v traťových a staničních hlavních a předjízdných kolejích	betonové	350
	dřevěné	300
celostátní a regionální v ostatních staničních kolejích	betonové	300
	dřevěné	250
na vlečkách	betonové	250
	dřevěné	200
ve všech případech	ocelové	350 od úložné plochy pražce

Profil kolejového lože

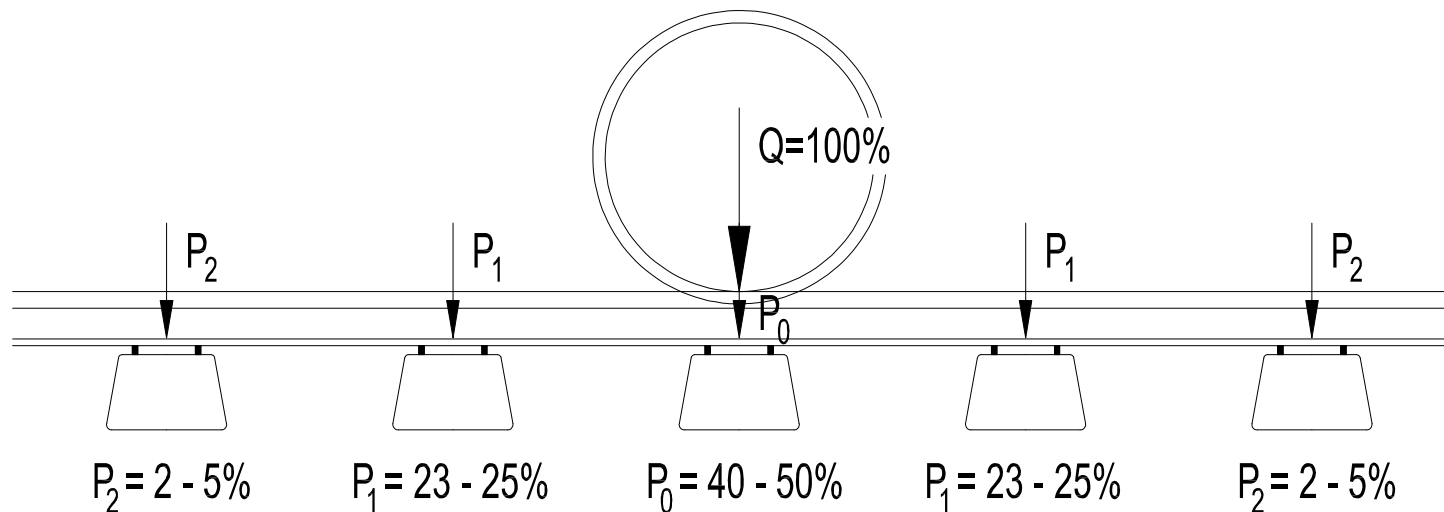
- Lichoběžníkový tvar kolejového lože
- Šířka kolejového lože v úrovni ložné plochy pražce je 1700 mm (1750 mm)
- Svahy 1:1,25



Převýšení [mm]	X_a [mm]	X_b [mm]	X_c [mm]
30	2400	2450	2570
80	2520	2570	2700
150	2690	2750	2870

Namáhání kolejového lože

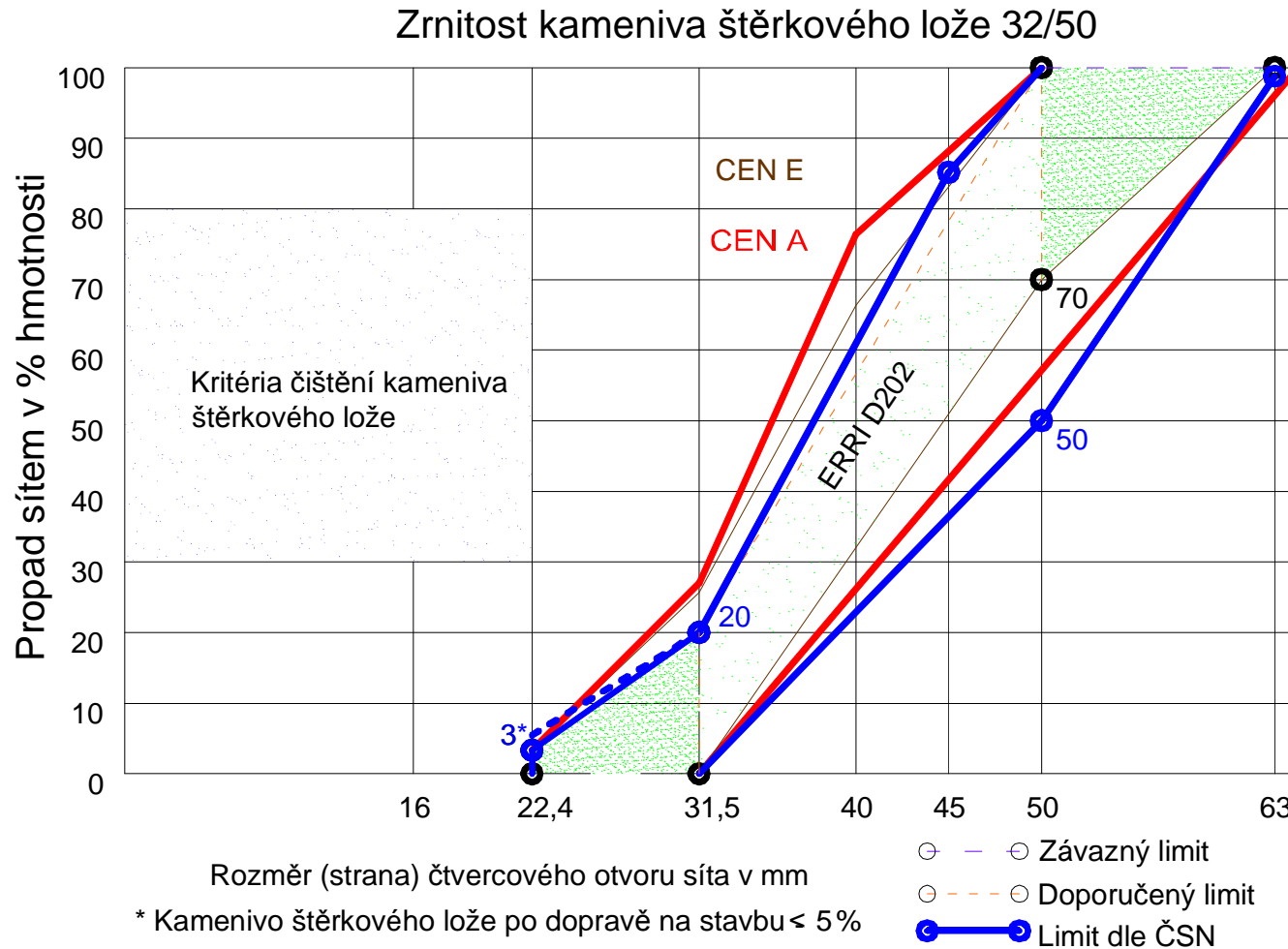
- Kolejové lože je na základě vnitřního úhlu tření schopno přenášet svislá tlaková namáhání, nepřenáší tahová namáhání.
- Schopnost přenášet vodorovná zatížení je u kolejového lože výrazně nižší.
- Velikost napětí na ložné ploše pražce je závislá:
 - na tvaru kolejnice,
 - na typu použitého pražce,
 - na typu upevnění kolejnic,
 - na tuhosti konstrukčních vrstev železničního spodku a kolejového lože samotného.



Materiál kolejového lože

- Požadavky
 - Pevnost
 - Odolnost vůči mrazu
 - Vhodné chemické složení
 - Odolnost proti opotřebení
 - Vyhovující tvarové indexy zrn a ostrohrannost
- Z hlediska původu se používá kamenivo
 - Přírodní (drcené, těžené)
 - Recyklované
 - Umělé
- Vhodné a nevhodné materiály
 - Vhodné: drcené kamenivo z vyvřelých hornin (čedič andezit, žula, diorit apod.)
 - Nevhodné: horniny s vysokým podílem rozpadajících se minerálů (rula, svor), břidličnaté horniny, s kulovitým rozpadem, vápenec a dolomit

Křivka zrnitosti materiálu kolejevého lože



Zařazení kameniva do tříd

<i>Koleje</i>	<i>Druh kameniva</i>		
	<i>Nové přírodní</i>	<i>Recyklované</i>	<i>Umělé</i>
hlavní a předjízdne koleje vybraných tratí	BI	BI	nepovoleno
ostatní koleje 1. až 4. řádu	min. BII	min. BII	nepovoleno
ostatní koleje 5. a 6. řádu	min. C	min. C	min. C

- Recyklované kamenivo
 - S rychlostí do 90 km/h v plném profilu
 - S vyšší rychlostí do 160 km/h ve spodní vrstvě
- Znečištění kolejového lože
 - Zdroje znečištění jsou vnější (spad sypkých materiálů z jedoucích vozů – písek, uhelný prach) a vnitřní (rozpad zrn kameniva, pronikání jemných částic ze zemin pod kolejovým ložem).
 - Snížená propustnost, způsobená znečištěním kolejového lože vede ke snížení smykové pevnosti a k namrznání kolejového lože.
 - Materiál kolejového lože podle doporučení ERRI je nutné pročistit, pokud je podíl jemných částic vyšší než 30 % (na síť 22,4 mm).

Použitá a doporučená literatura

- [1] SŽDC s.o: *Předpis S3 Železniční svršek*. Schváleno generálním ředitelem SŽDC dne 3.6.2008 pod č.j.: 9675/08-OP, účinnost od 1. října 2008
- [2] ESVELD, C., *Modern Railway Track*. Second Edition. Delft, MRT – Production, 2001, 2nd ed. 654 p. ISBN 90-800324-3-3
- [3] PLÁŠEK, O. *Železniční stavby. Návody do cvičení*. 2.doplňené vyd., Brno: CERM, s.r.o. Brno, 2003. 110 str. ISBN 80-7204-267-X
- [4] KLIMEŠ, F.: *Železniční stavitelství II*. SNTL, ALFA, 2. přepracované vydání, Praha 1981, 312 str.
- [5] SŽDC s.o: *Služební rukověť. Výkresy materiálu pro železniční svršek. Kolej*