



**České dráhy**

**ČD**

**S 3**

# **Železniční svršek**

## **ČÁST JEDENÁCTÁ**

### **USPOŘÁDÁNÍ STYKOVANÉ A BEZSTYKOVÉ KOLEJE**

**Účinnost od 1.1.2003**



## OBSAH

<b>Kapitola I</b>	<b>- Úvodní ustanovení .....</b>	<b>5</b>
<b>Kapitola II</b>	<b>- Rozdělení pražců v koleji a ve výhybkových konstrukcích .....</b>	<b>6</b>
<b>Kapitola III</b>	<b>- Kolejnicové styky .....</b>	<b>7</b>
<b>Kapitola IV</b>	<b>- Dilatační spáry kolejnic .....</b>	<b>9</b>
<b>Kapitola V</b>	<b>- Zkrácené kolejnice v obloucích .....</b>	<b>10</b>
<b>Kapitola VI</b>	<b>- Kolej s vystřídánými kolejnicovými styky .....</b>	<b>15</b>
Obrázek 7	.....	16
Tabulky 1 a 3	.....	17 – 18



## Kapitola I

### Úvodní ustanovení

1. Obecně platné zásady řeší **Část první** tohoto předpisu.
2. Železniční svršek se zřizuje jako bezстыková kolej s vevařenými výhybkami nebo jako stykovaná kolej a výhybky.
3. Problematiku bezстыkové koleje uceleně řeší služební předpis ČD S 3/2 „Bezстыková kolej“, který stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování svařených výhybek a výhybkových konstrukcí a služební předpis ČD S 3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“.
4. Uspořádání koleje na mostech řeší **Část dvanáctá** tohoto předpisu.
5. Pro zřízení stykované koleje se použijí kolejnice o základní délce 25 m, použijí se sestavy železničního svršku podle ustanovení **Části sedmé** tohoto předpisu a kolejové lože podle ustanovení **Části desáté** tohoto předpisu.
6. Kolejnicové styky v koleji a ve výhybkách soustav UIC 60, R 65 a S 49 se zřizují převíslé podle ustanovení kapitoly III této části předpisu a podle příslušných vzorových listů. Odlišné uspořádání je možné pouze v koleji s vystřídáními styky ve smyslu článku 55 této části předpisu.
7. U stykované koleje je nutno zřizovat dilatační spáry v závislosti na okamžité teplotě kolejnic podle ustanovení kapitoly IV této části předpisu.
8. Kolejnicové styky ve stykované přímé koleji jsou v zásadě umístěny vstřícně s dovolenou odchylkou vstřícnosti  $\pm 10$  mm při novostavbě a rekonstrukci koleje a  $\pm 25$  mm za provozu. V oblouku a přechodnici jsou kolejnicové styky umístěny radiálně s největší dovolenou odchylkou vstřícnosti  $\pm 28$  mm při novostavbě a rekonstrukci koleje a  $\pm 35$  mm za provozu.
9. V kružnicových obloucích stykované koleje je nutno vyrovnávat rozdíly délek vnějšího a vnitřního kolejnicového pásu z důvodu dosažení přípustné nevstřícnosti vkládáním zkrácených kolejnic do vnitřního kolejnicového pásu.
10. Výpočet sledu zkrácených kolejnic a vyrovnání nevstřícnosti se řídí podle ustanovení kapitoly V této části předpisu.

**11.** V kružnicových obloucích o poloměru 300 m a menším se dovoluje použít uspořádání koleje s vystřídáními kolejnicovými styky podle podmínek uvedených v kapitole VI této části předpisu.

**12. - 13.** Neobsazeno.

## Kapitola II

### Rozdělení pražců v koleji a ve výhybkových konstrukcích

**14.** Pražce se v přímé koleji ukládají kolmo k ose koleje, v obloucích radiálně. Vzdálenosti pražců musí po novostavbě, rekonstrukci a opravě železničního svršku odpovídat stanovenému rozdělení pražců s dovolenou odchylkou  $\pm 30$  mm.

**15.** Rozdělení pražců v kolejovém poli normálně rozchodné koleje je odstupňováno na rozdělení *b* až *e*, resp. *u*. Při novostavbě a rekonstrukci koleje se užije rozdělení *c*, *d* nebo *u* podle zásad uvedených v Části sedmé tohoto předpisu. Na málo zatížených staničních kolejích (odstavné koleje, kusé koleje apod.) se zpravidla použije rozdělení pražců *b*.

**16.** Přehled počtu pražců a jejich rozmístění v kolejovém poli je uveden v tab. 1. Schematické znázornění rozdělení pražců v kolejovém poli je patrné z obr. 7.

**17.** Pro bezstykovou kolej na betonových pražcích lze použít rozdělení pražců *c*, *d* nebo *u* a *e*, na dřevěných pražcích rozdělení *d* nebo *u* a *e* v souladu s ustanoveními služebního předpisu ČD S 3/2.

**18.** Při použití užitých kolejnic je rozdělení pražců shodné jako u kolejnic nových. Při použití užitých kolejnic tv. S 49, T a nižších hmotnostních kategorií (tv. A, S 41 apod.) je rozdělení pražců shodné s rozdělením uvedeným v tab. 1 pro kolejnice tv. S 49.

**19.** Pro kolejnice jiných délek musí být rozdělení pražců schváleno O13 DDC.

**20.** Rozdělení pražců ve výhybkových konstrukcích a jejich přípojných polích je dáno příslušnými vzorovými listy.

**21. - 22.** Neobsazeno.

## Kapitola III

### Kolejnicové styky

**23.** Kolejnicový styk musí umožnit spojení dvou kolejnic tak, aby bylo zaručeno dokonalé spojení kolejnic a spojek, plynulost poježděné hrany kolejnic a dostatečná únosnost kolejnicového pásu.

**24.** Konstrukce kolejnicových styků vyjma lepených izolovaných styků a ambulantních lepených izolovaných styků musí umožnit potřebnou dilataci kolejnic.

Na tratích elektrizovaných, na tratích s automatickým zabezpečovacím zařízením a na neelektrizovaných tratích s elektrickým vytápěním vozů musí kolejnicový dilatační styk zaručit i spolehlivou elektrickou vodivost mezi oběma stykovanými kolejnicemi podle zásad **Části čtrnácté** tohoto předpisu.

**25.** Problematiku izolovaných styků a elektrické vodivosti kolejnicových styků řeší **Část čtrnáctá** tohoto předpisu.

**26.** Kolejnicové styky se zpravidla zřizují jako vstříčné. O řešení vstříčného uspořádání kolejnicových styků pojednává kapitola V této části předpisu.

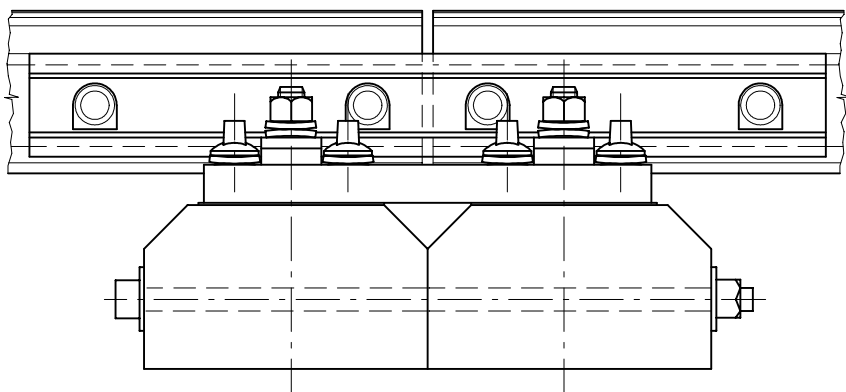
Při respektování podmínek uvedených v kapitole VI této části předpisu je dovoleno použít i vystřídání uspořádání kolejnicových styků.

**27.** Konstrukce podporovaného styku na dřevěných pražcích při použití můstkové desky nebo podkladnic je uvedena na obr. 1 a obr. 2. U betonových pražců je konstrukce obdobná, pouze není použit svorník mezi stykovými pražci. Podporované styky se v železničním svršku S 49 nově nezřizují.

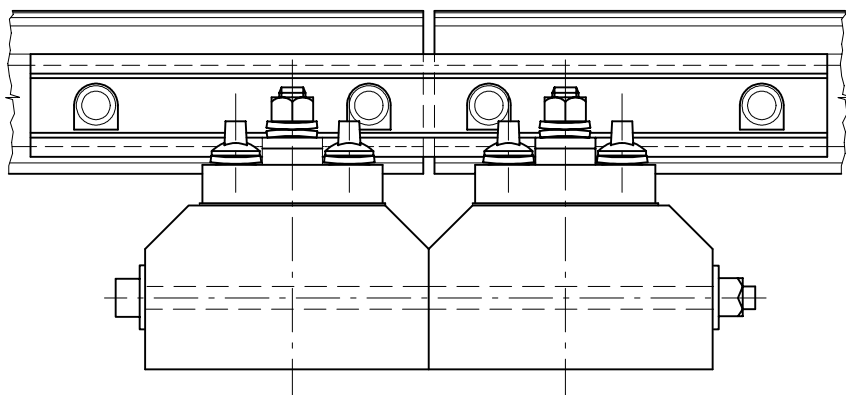
**28.** Při novostavbách a rekonstrukcích koleje se použije konstrukce převislých styků. Konstrukce převislého styku na dřevěných pražcích s podkladnicemi je uvedena na obr. 3. Při použití betonových pražců je konstrukce převislého styku obdobná jako při použití dřevěných pražců.

**29.** Přejechod mezi kolejnicemi různých tvarů řeší **Část čtvrtá** tohoto předpisu.

**30. - 31.** Neobsazeno.

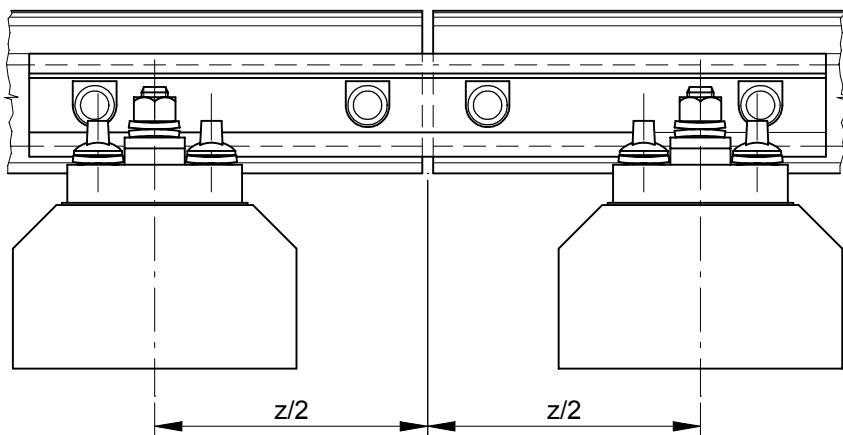


**Obr. 1** Podporovaný styk s můstkovou deskou



**Obr. 2** Podporovaný styk s podkladnicemi





**Obr. 3** Převíslý styk

## Kapitola IV

### Dilatační spáry kolejnic

**32.** Dilatační spáry kolejnic závisí na délce kolejnic a na jejich teplotě. Dilatační spáry se upravují podle tab. 2.

**Tab. 2** Velikost dilatačních spár kolejnic

Teplota kolejnice °C		Velikost dilatačních spár v [mm] pro kolejnice v délce		
od °C	do °C	15 m	20 m	25 m
-25°C a nižší		10 mm	15 mm	20 mm
-15°C	do -24°C	9	13	17
-7°C	do -14°C	8	11	14
+2°C	do -6°C	7	9	12
+3°C	do +10°C	5	7	9
+11°C	do +20°C	3	5	6
+21°C	do +30°C	1	2	3
	vyšší než +30°C	0	0	0

- 33.** Teplota kolejnic se zjišťuje zpravidla kontaktním teploměrem.
- 34.** Největší šířka dilatační spáry ve stykované koleji je 20 mm.
- 35.** Dilatační spáry na konci bezstykové koleje se upravují podle ustanovení služebního předpisu ČD S 3/2.
- 36.** Dilatační spáry ve výhybkách a kolejových křižovatkách se upravují podle příslušných vzorových listů.
- 37. - 38.** Neobsazeno.

## Kapitola V

### Zkrácené kolejnice v obloucích

**39.** Teoretický rozdíl délek vnějšího a vnitřního kolejnicového pásu ležícího celou svojí délkou v kružnicovém oblouku se vstřícnými styky se vypočítá ze vzorce:

$$d = \frac{1,5 \cdot k}{r} \quad [\text{m}], \quad (1)$$

kde značí:

- $d$  - zkrácení [m],  
 $k$  - délka vnějšího kolejnicového pásu [m],  
 $r$  - poloměr oblouku [m].

**40.** Pro dosažení vstřícnosti styků se v obloucích vkládají do vnitřních kolejnicových pásů zkrácené kolejnice. Zkrácené kolejnice jsou odstupňovány po 50 mm. Největší zkrácení kolejnice je 200 mm.

**41.** Označení zkrácených kolejnic je uvedeno v Části čtvrté tohoto předpisu.

**42.** V dlouhých obloucích o poloměrech menších než 188 m vychází při použití kolejnic 25 m dlouhých a zkrácených kolejnic o délce 24,80 m nepřipustná nevstřícnost. Ke zmenšení této projektované nevstřícnosti na přípustnou hodnotu  $\pm 28$  mm je dovoleno:

- a) vložit zkrácenou kolejnici do přímých úseků před krajními přechodnicemi kružnicového oblouku, resp. do přímých úseků před kružnicovým obloukem bez přechodnic v kolejnicovém pásu, jehož pokračováním je vnitřní kolejnicový pás kružnicového oblouku,



kde značí:

- $d_1$  - zkrácení [m],
- $k_2$  - délka kolejnice ležící v přechodnici [m],
- $r$  - poloměr oblouku [m],
- $l_o$  - délka přechodnice v ose [m].

Leží-li kolejnice celou svou délkou  $k$  v přechodnici délky  $l_o$  určí se zkrácení připadající na tuto kolejnici ze vzorce:

$$d_2 = \frac{1,5 \cdot x \cdot k}{r \cdot l_o} \quad [\text{m}], \quad (3)$$

kde značí:

- $d_2$  - zkrácení [m],
- $x$  - vzdálenost středu délky kolejnice od začátku přechodnice [m],
- $k$  - délka kolejnice [m],
- $r$  - poloměr oblouku [m],
- $l_o$  - délka přechodnice v ose [m].

Leží-li část kolejnice v délce  $k_3$  v přechodnici a v délce  $k_4$  v kružnicovém oblouku, určí se zkrácení ze vzorce:

$$d_3 = \frac{1,5}{r} \left( k - \frac{k_3^2}{2 l_o} \right) = 1,5 \cdot F_3 \quad [\text{m}], \quad (4)$$

kde značí:

- $d_3$  - zkrácení [m],
- $k$  - délka kolejnice [m],
- $k_3$  - délka kolejnice ležící v přechodnici [m],
- $F_3$  - plocha z obrazce křivosti ABCDE (viz obr. 5),
- $r$  - poloměr oblouku [m],
- $l_o$  - délka přechodnice v ose [m].

Teoretická zkrácení připadající na jednotlivé délky kolejnic se postupně sčítají a tím se určuje sled a délka zkrácených kolejnic tak, aby nevstřícnost styků nepřekročila dovolené hodnoty  $\pm 10$  mm resp.  $\pm 28$  mm podle čl. 8 této části předpisu.

**45.** Analogicky se zjistí sled zkrácených kolejnic ve složitějších směrových poměrech (mezielhá přechodnice atd.). V souladu s obrazcem křivosti (např. pro jednoduchý kružnicový oblouk s přechodnicemi - viz obr. 5) platí obecný vztah pro výpočet zkrácení bez ohledu na to, v jaké poloze se kolejové pole nachází.

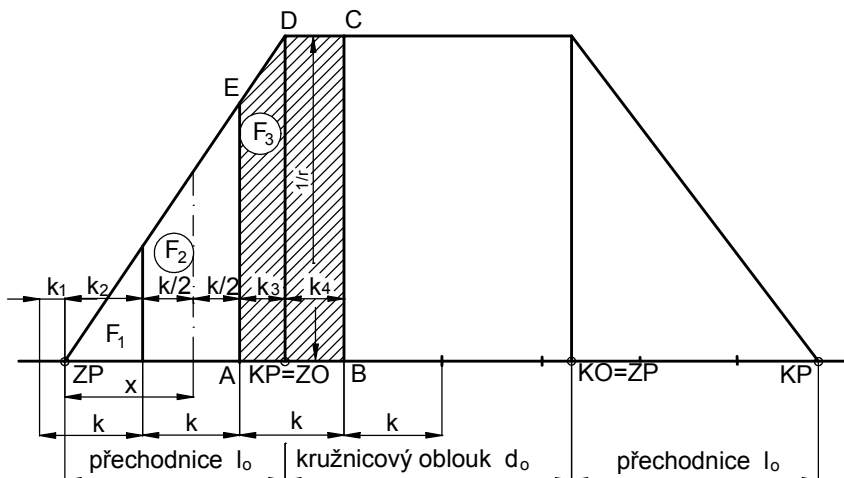
$$d_i = 1,5 F_i \quad [\text{m}], \quad (5)$$

kde značí:

$d_i$  - zkrácení [m],

$F_i$  - celková plocha z obrazce křivosti připadající na délku kolejnice  $k_i$ .

Toto řešení platí i při použití nelineární přechodnice. Při přípustném zjednodušení se nelineární průběh křivosti na Blossově přechodnici nahradí lineárním průběhem od  $1/\infty$  do  $1/r_i$  na celou skutečnou délku přechodnice v ose podle Blossa.



**Obr. 5** Obrazec křivosti jednoduchého kružnicového oblouku s krajními přechodnicemi

**46.** Při grafickém řešení sledu zkrácených kolejnic se na osu úseček  $x$  vynesou délky kružnicového oblouku a přechodnic, např. v měřítku 1 : 1000, a také styky kolejnic (obr. 6). Vypočítá se celkové zkrácení vnitřního pásu  $D$ , (připadající na teoretickou délku kružnicového oblouku  $L$  mezi středy přechodnic) podle vzorce:

$$D = 1,5 \frac{L}{r} \quad [\text{m}], \quad (6)$$

kde značí:

$D$  - celkové zkrácení vnitřního kolejnicového pásu [m],

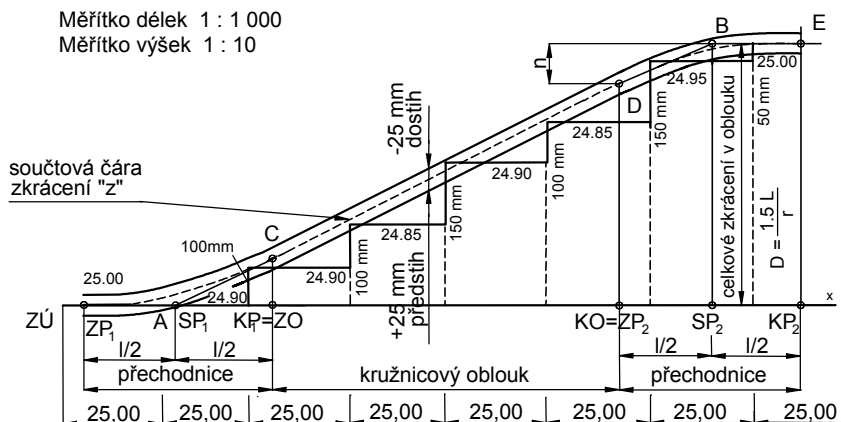
$L$  - teoretická délka kružnicového oblouku v [m],

$r$  - poloměr oblouku v [m].

Toto zkrácení se vynesne jako pořadnice v teoretickém konci oblouku (SP) od osy  $x$  do bodu  $B$  např. v měřítku 1 : 10. Spojnice bodu  $A$  (teoretický začátek oblouku v  $SP$ ) a bodu  $B$  je součtovou čarou (přímkou) „ $z$ “ zkrácení vnitřního pásu kružnicového oblouku, na níž se vymezí pořadnice vztyčené v bodech  $KP = ZO$  a  $KQ = ZP$ .

Průběh zkrácení vnitřního pásu v přechodnicích s nárůstem křivosti podle přímky se vyznačí kvadratickými parabolami, jejichž pořadnice ve středu přechodnice ( $SP$ ) se rovná čtvrtině pořadnice na konci přechodnice a tečna je rovnoběžná se spojnicí bodů  $ZP_1-C$  a  $D-E$ .

Dále se vyznačí pořadnice na stycích kolejnic a kreslí se stupňovitá čára zkrácení pro sled různě zkrácených kolejnic tak, aby jednotlivé její stupně byly co nejblíže u součtové (teoretické) čáry zkrácení „Z“, tj. aby při odstupňování délky zkrácených kolejnic po 50 mm byly vrcholy jednotlivých stupňů nejvýše ve vzdálenosti 25 mm od této součtové čáry zkrácení „Z“. Velikost stupňů značí velikost zkrácení kolejnice v měřítku zvoleném pro pořadnice.



**Obr. 6** Grafické řešení sledu kolejnic ve vnitřním kolejnicovém pásu oblouku s přechodnicemi s růstem křivosti podle přímky

**47.** Soutvarové produkty používané pro výpočet sledu zkrácených kolejnic musí vykazovat výsledky srovnatelné s uvedenými způsoby řešení.

48. - 49. Neobsazeno.

## Kapitola VI

### Kolej s vystřídánými kolejnicovými styky

**50.** V kolejích 6. řádu s železničním svrškem soustavy S 49, T a nižších hmotnostních kategorií s kolejnicemi základní délky 25 m je dovoleno zřídit se souhlasem O13 DDC konstrukci koleje s vystřídánými kolejnicovými styky. Vystřídáné kolejnicové styky se mohou použít v obloucích o poloměru 300 m a menším, a to v celé délce kružnicového oblouku a přilehlých přechodnic. Je-li mezi přechodnicemi oblouků přímá v délce do 200 m, upraví se vystřídáné kolejnicové styky i v této přímé.

**51.** Vzájemná vzdálenost kolejnicových styků levého a pravého kolejnicového pásu (nevstřícnost) musí být vždy nejméně 10 m.

**52.** Přechod mezi kolejí se vstřícnými kolejnicovými styky a kolejí s vystřídánými kolejnicovými styky se upraví v přímé v kolejnicovém pásu, který je v následujícím oblouku vnitřním pásem, vložením vhodné kolejnice prodloužené délky (např. 37,5 m). První vystřídáné kolejnicové styky musí být zřízeny před začátkem přechodnice. Analogicky se upraví přechod z koleje s vystřídánými kolejnicovými styky do koleje se vstřícnými kolejnicovými styky.

**53.** V koleji s vystřídánými kolejnicovými styky se použijí v obou kolejnicových páslech kolejnice základní délky 25 m.

**54.** Pro správnou polohu kolejnicových styků v koleji s vystřídánými styky se stanoví výpočtem délka prodloužených kolejnic na začátku a na konci úseku s vystřídánými kolejnicovými styky.

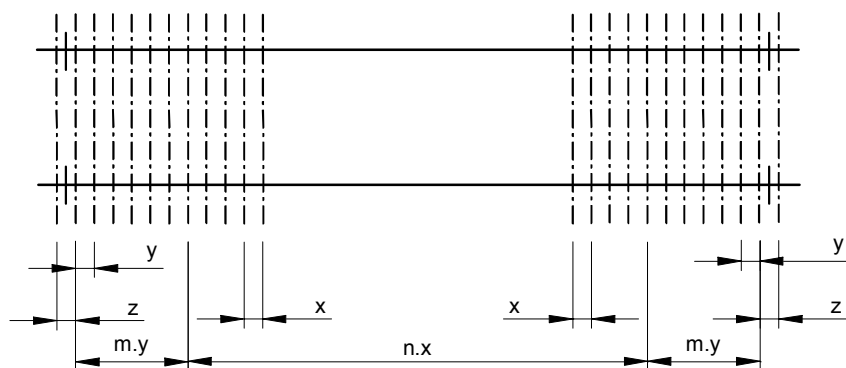
**55.** Kolejnicové styky se zřídí buď na dvojčítých či zdvojených pražcích s můstkovou deskou nebo jako převislé při použití kolejnicových spojek „S“ z oceli o minimální pevnosti v tahu 800 MPa. V případě zřízení převislých kolejnicových styků musí být osová vzdálenost pražců 450 až 500 mm.

**56.** Konstrukce koleje s vystřídánými kolejnicovými styky vyžaduje zvýšenou pozornost při údržbě výškové polohy styků.

**57.** Úprava s vystřídánými kolejnicovými styky se nedoporučuje zřídit v kolejích vyžadujících zajištění elektrické vodivosti podle čl. 24 této části předpisu.

**58. - 59.** Neobsazeno.

Obrázky 1 až 6 jsou uvedeny v textu.



**Obr. 7** Rozdělení pražců v kolejovém loži



**Tab. 1** Rozdělení pražců v normálně rozchodné koleji

Kolejnice a pražce	Rozdělení pražců	Počet pražců		Vzdálenost pražců v [mm] (podle obr. 7)		
		v kolejo vém poli	na 1 km koleje	n.x	m.y	z
tv.R 65-20m, s dřevěnými i betonovými pražci, kolej stykována i bezstyková	c <sup>1)</sup>	30	1500	29x674,5	-	447,5
	d	33	1650	32x611	-	456
	e	37	1850	36x544	-	424
tv.R 65-25m s dřevěnými i betonovými pražci, kolej stykována i bezstyková	c <sup>1)</sup>	38	1520	35x674,5	1x475	450
	d	41	1640	34x611	3x630	454
	e	46	1840	39x544	3x557	450
tv.UIC 60-20m, stykována	u	34	1700	33x589	-	571
tv.UIC 60-25m, stykována	u	42	1680	41x596	-	572
tv.UIC 60-19,80m bezstyková	u <sup>2)</sup>	33	1667	32x600	-	600
tv.S 49-25m pražce dřevěné kolej stykována (s podporovaným stykem) <sup>3)</sup> (dvojčitý pražec je počítán jako 2 ks)	b	34	1360	31x755	1x676,5	250
	c	38	1520	35x674,5	1x575	250
	d	41	1640	32x611	4x651	250
	e	46	1840	39x544	1x591 2x590	250
tv.S 49-25m pražce betonové, kolej stykována (s podporovaným stykem) <sup>3)</sup>	b	34	1360	31x755	1x656,5	290
	c	38	1520	35x674,5	1x555	290
	d	41	1640	32x611	4x646	290
	e	46	1840	39x544	1x583 2x584	290
tv.S 49-25m, pražce dřevěné i betonové, kolej bezstyková	c <sup>1)</sup>	38	1520	33x674,5	2x550	550
	d	41	1640	40x611		568
	e	46	1840	45x544		528
tv.S 49-25m, pražce dřevěné i betonové, kolej stykována se spojkami S (převíslý styk)	b	34	1360	29x755	2x654,5	495
	c	38	1520	35x670	1x529	500
	d	41	1640	38x611	1x645	500
	e	46	1840	43x544	1x558	500
	u	42	1680	39x600	1x554	500
tv.S 49-24,60m bezstyková	u <sup>2)</sup>	41	1667	40x600	-	600

<sup>1)</sup> v bezstykové koleji podle služebního předpisu ČD S 3/2

<sup>2)</sup> předepsanou osovou vzdálenost 600 mm pro rozdělení pražců *u* v celé délce kolejového pole lze dodržet jen při použití různých délek inventárních kolejnic (např. inventární kolejnice tv. R 65, respektive UIC 60 o délce 19,80 m, inv. kolejnice tv. S 49 o délce 24,60 m). Stykována i bezstyková kolej s osovou vzdáleností pražců 600 mm má 1 667 pražců na jeden km. Inventární kolejnice různých délek se vymění za dlouhé kolejnicové pásy

<sup>3)</sup> kolej s podporovanými styky se nově nezřizuje

Tabulka 2 je uvedena v textu.

**Tab. 3** Počet zkrácených kolejnic v obloucích na 100 kusů normálních kolejnic délky 25 m ve vnějším kolejnicovém pásu

r [m]	Počet kolejnic normální (N) a zkrácené délky (A, B, C, D)								
	20 m				25 m				
	Počet zkrácených kolejnic délky [m]								
	20,00	19,95	19,90	19,85	25,00	24,95	24,90	24,85	24,80
	N	A	B	C	N	A	B	C	D
188								1	99
190								5	95
200				100				25	75
220			27	73				59	41
225			33	67				67	33
240			51	49				88	12
250			60	40				100	
260			69	31			12	88	
280			86	14			32	68	
300			100				50	50	
350		29	71				86	14	
400		50	50			13	87		
450		67	33			33	67		
500		80	20			50	50		
550		91	9			64	36		
600		100				75	25		
650	8	92				85	15		
700	14	86				93	7		
750	20	80				100			
800	25	75			6	94			
900	33	67			17	83			
1000	40	60			25	75			
1250	52	48			40	60			
1500	60	40			50	50			
1750	66	34			57	43			
2000	70	30			63	37			
3000	80	20			75	25			
4000	85	15			81	19			
5000	88	12			85	15			
6000	90	10			88	12			
7000	91	9			89	11			
8000	92	8			91	9			
9000	93	7			92	8			
10000	94	6			93	7			