

Technické parametry polních (a lesních) cest a jejich vozovek

Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

Stavební fakulta ČVUT v Praze

30.3.2016, Praha 1 – Novotného lávka 5

**Odborný seminář:
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav**

1. ÚVOD

☞ Podle Zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (ve znění pozdějších předpisů ... *dnes ve znění zák. č. 268/2015 Sb.*)

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

268**ZÁKON**

ze dne 15. září 2015,

kterým se mění zákon č. 13/1997 Sb.,
o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,
zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích
a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu),
ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Parlament se usnesl na tomto zákoně České republiky:

ČÁST PRVNÍ**Změna zákona o pozemních komunikacích****Čl. I**

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění zákona č. 102/2000 Sb., zákona č. 132/2000 Sb., zákona č. 489/2001 Sb., zákona č. 256/2002 Sb., zákona č. 259/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 358/2003 Sb., zákona č. 186/2004 Sb., zákona č. 80/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 311/2006 Sb., zákona č. 342/2006 Sb., zákona č. 97/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 347/2009 Sb., zákona č. 152/2011 Sb., zákona č. 288/2011 Sb., zákona č. 329/2011 Sb., zákona č. 341/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., zákona č. 18/2012 Sb., zákona č. 119/2012 Sb., zákona č. 196/2012 Sb. a zákona č. 64/2014 Sb., se mění takto:

1. V § 3 odst. 1 se za slova „místní komunikace“ vkládají slova „a jejich tříd“.

2. V § 3 se na konci textu odstavce 2 doplňují slova „nebo třídy“.

5. V § 5 odstavec 3 včetně poznámky pod čarou č. 2 zní:

„(3) Silnice může být označena jako silnice pro motorová vozidla podle zvláštního právního předpisu²⁾, pouze jde-li o silnici I. třídy, která je budována bez úrovnových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a na níž není přímo připojena sousední nemovitost s výjimkou nemovitostí přímo připojených z odpočívek.“

3) Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů.“

6. V § 6 se odstavec 2 zrušuje.

Dosavadní odstavce 3 a 4 se označují jako odstavce 2 a 3.

7. V § 6 odst. 2 písm. a) se slova „ , kterou je zejména rychlostní místní komunikace“ zrušují.

8. V § 6 se za odstavec 2 vkládá nový odstavec 3, který zní:

„(3) Místní komunikace může být označena jako silnice pro motorová vozidla podle zvláštního právního předpisu²⁾, pouze jde-li o místní komunikaci I. třídy, která je budována bez úrovnových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a na níž není přímo připojena sousední nemovitost

1. ÚVOD

☞ Podle Zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (ve znění pozdějších předpisů ... *dnes ve znění zák. č. 268/2015 Sb.*)

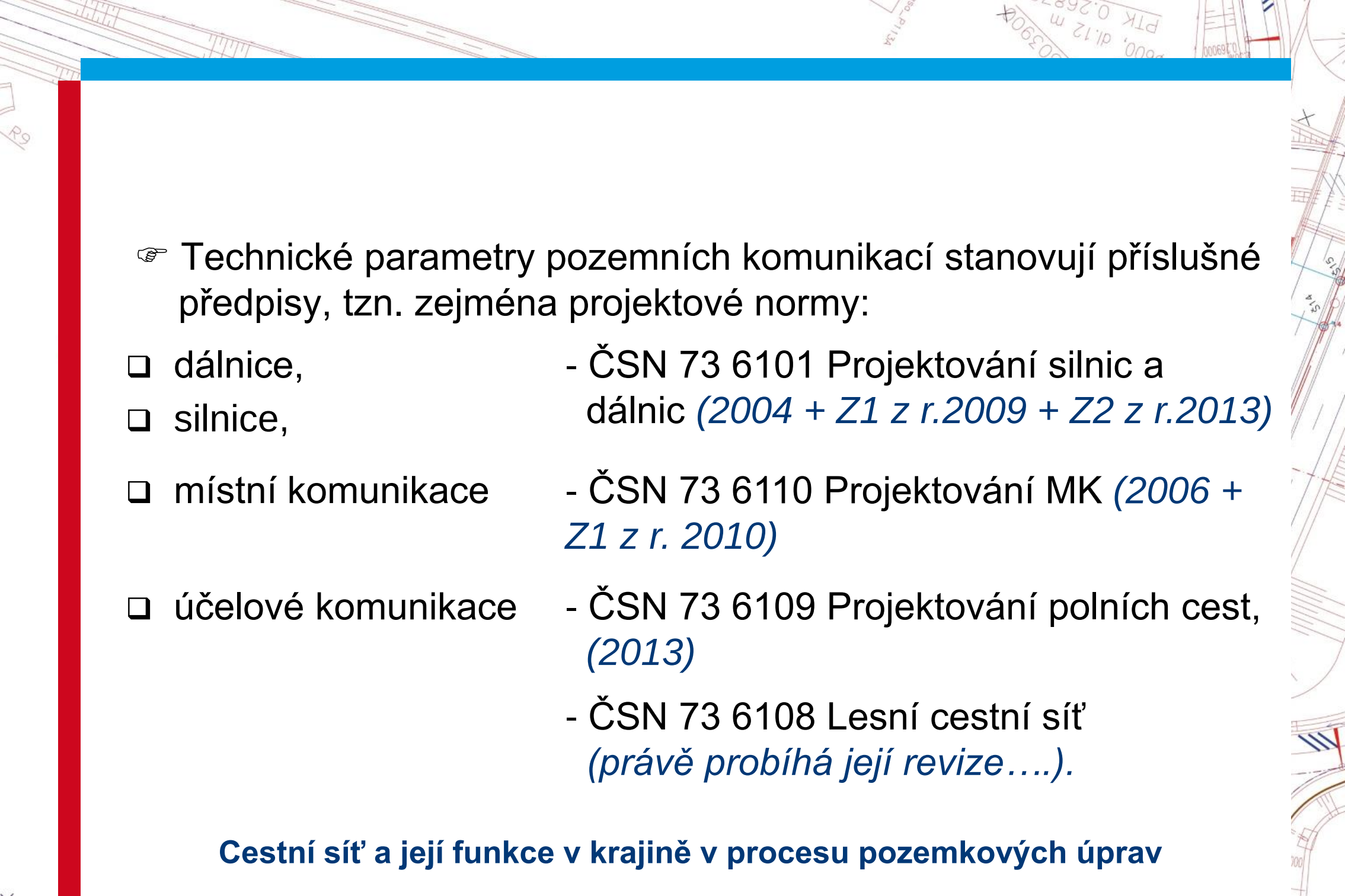
dělíme pozemní komunikace na 4 kategorie, a to:

- ☐ dálnice,
- ☐ silnice,
- ☐ místní komunikace a
- ☐ účelové komunikace.

☞ Mezi hlavní typy účelových komunikací pak patří:

- ◆ polní cesty a
- ◆ lesní cesty.

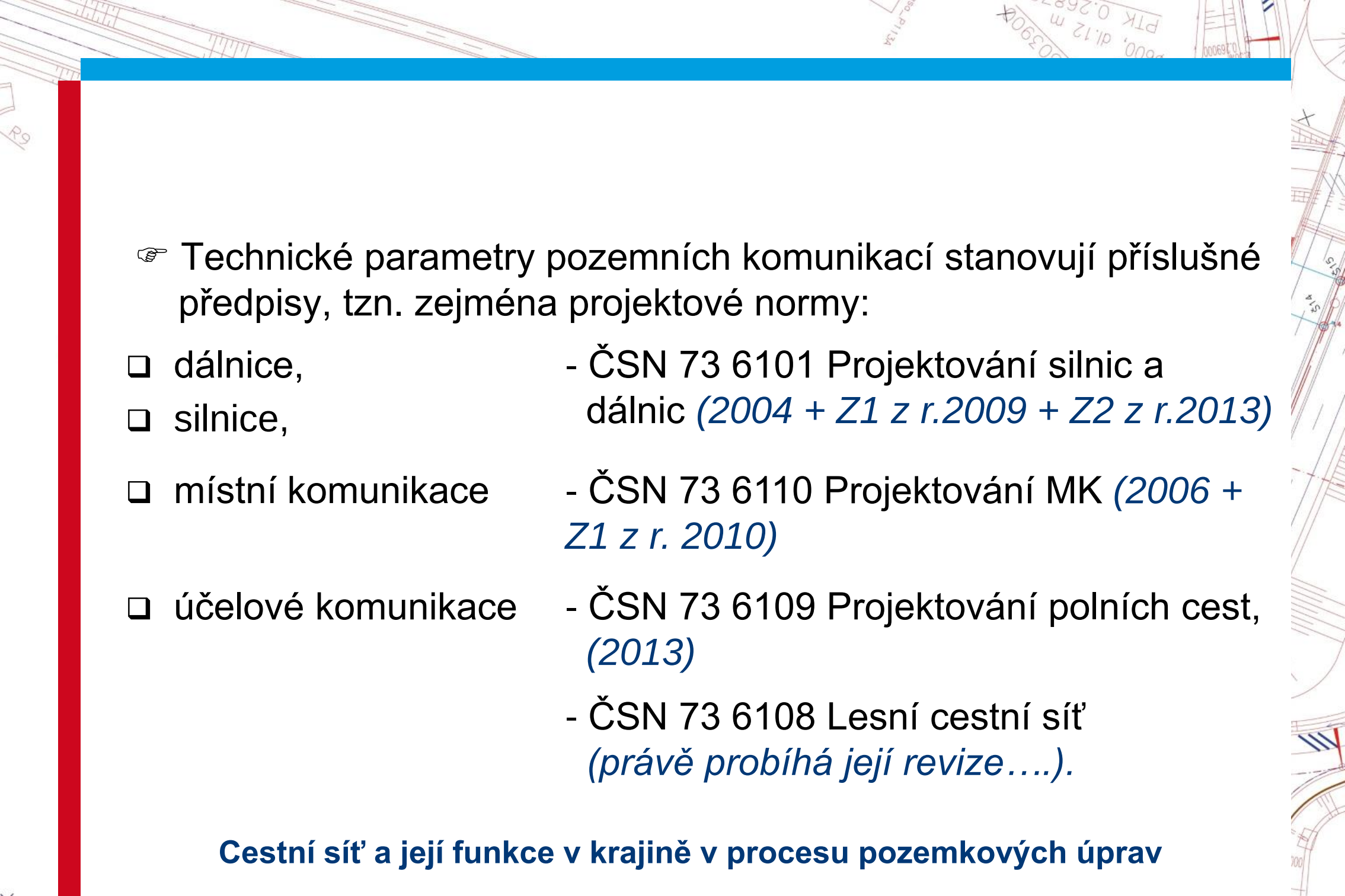
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

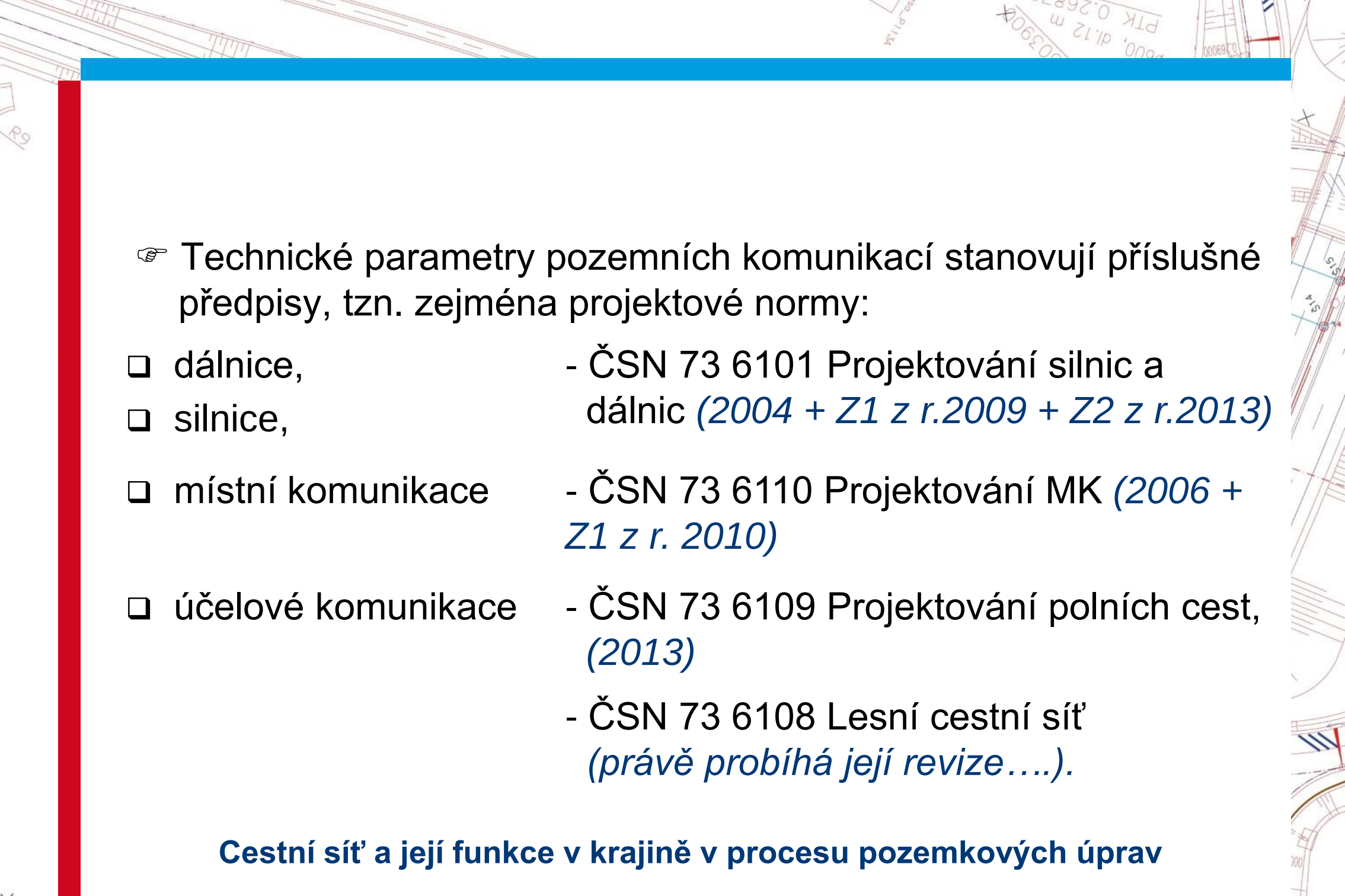


☞ Technické parametry pozemních komunikací stanovují příslušné předpisy, tzn. zejména projektové normy:

- ☐ dálnice, - ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic (2004 + Z1 z r.2009 + Z2 z r.2013)
- ☐ silnice,
- ☐ místní komunikace - ČSN 73 6110 Projektování MK (2006 + Z1 z r. 2010)
- ☐ účelové komunikace - ČSN 73 6109 Projektování polních cest, (2013)
- ČSN 73 6108 Lesní cestní síť (právě probíhá její revize....).

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

- 
- ☞ Technické parametry pozemních komunikací stanovují příslušné předpisy, tzn. zejména projektové normy:
- ☐ dálnice, - ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic (2004 + Z1 z r.2009 + Z2 z r.2013)
 - ☐ silnice,
 - ☐ místní komunikace - ČSN 73 6110 Projektování MK (2006 + Z1 z r. 2010)
 - ☐ účelové komunikace - ČSN 73 6109 Projektování polních cest, (2013)
- ČSN 73 6108 Lesní cestní síť (právě probíhá její revize....).
- Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav**



☞ Technické parametry pozemních komunikací stanovují příslušné předpisy, tzn. zejména projektové normy:

- ☐ dálnice, - ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic (2004 + Z1 z r.2009 + Z2 z r.2013)
- ☐ silnice,
- ☐ místní komunikace - ČSN 73 6110 Projektování MK (2006 + Z1 z r. 2010)
- ☐ účelové komunikace - ČSN 73 6109 Projektování polních cest, (2013)
- ČSN 73 6108 Lesní cestní síť (právě probíhá její revize....).

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

2. ČSN 73 6109 PROJEKTOVÁNÍ POLNÍCH CEST (platné znění)

- ➡ Norma v dnes platném znění platí od **února 2013** a nahradila předchozí znění normy z roku 2004.

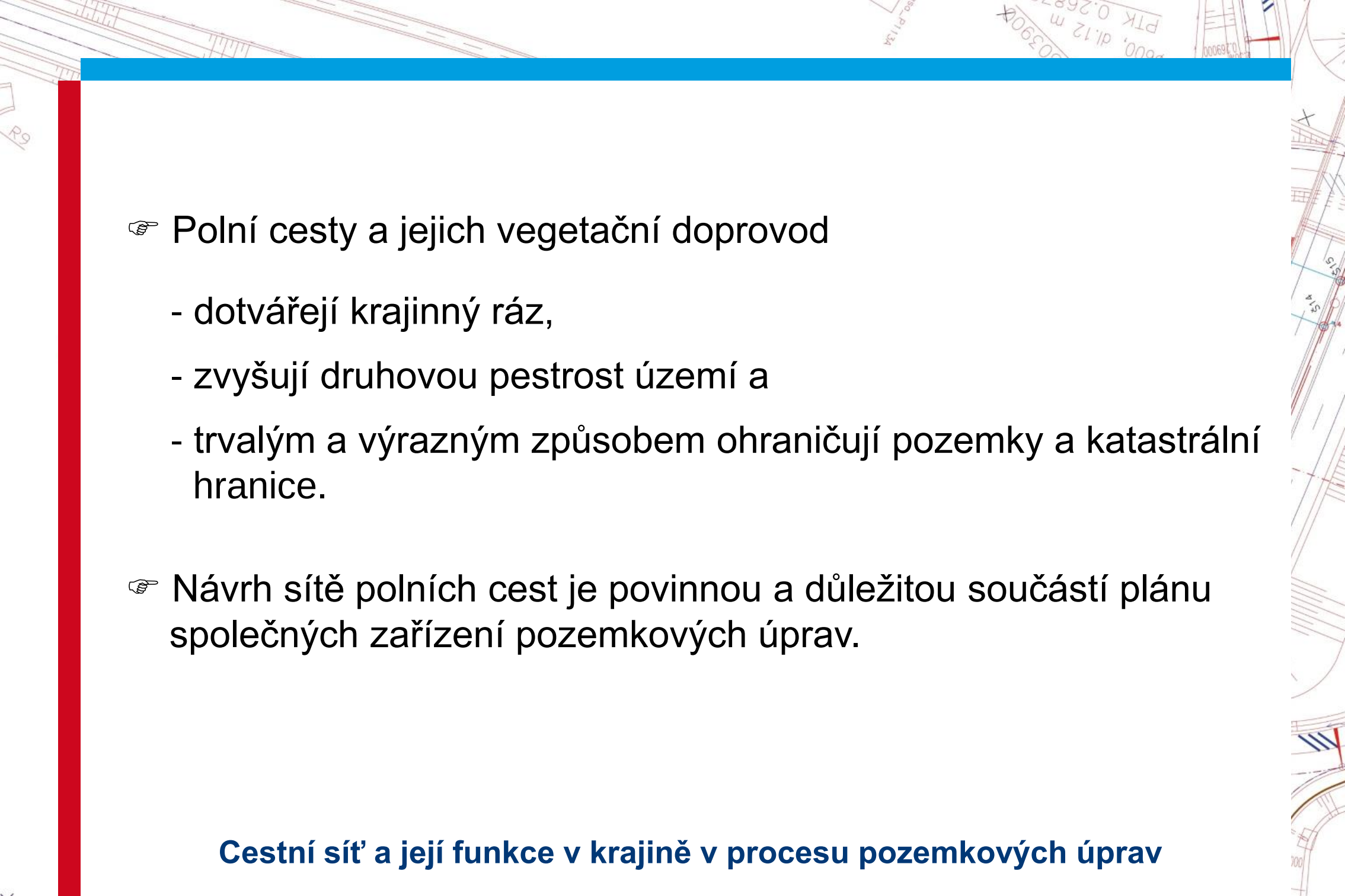
Poznámka: Tato ČSN v roce 2004 nahradila původní oborovou normu ON 73 6118 „Projektování polních cest“, vydanou již v roce 1980, která byla v té době již morálně i technicky zastaralá a nesplňovala mnohé na ni kladené požadavky.

- ➡ Jedním z hlavních důvodů k revizi ČSN 73 6109 byl **požadavek na zjednodušení normy a zmírnění náročnosti** některých jejích požadavků, což by v důsledku mělo vést zejména ke **snížení finančních nákladů** na výstavbu tohoto typu PK.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

-

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

- 
- ☞ Polní cesty a jejich vegetační doprovod
 - dotvářejí krajinný ráz,
 - zvyšují druhovou pestrost území a
 - trvalým a výrazným způsobem ohraničují pozemky a katastrální hranice.
 - ☞ Návrh sítě polních cest je povinnou a důležitou součástí plánu společných zařízení pozemkových úprav.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav



Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

2.1 NÁVRHOVÉ KATEGORIE POLNÍCH CEST

v ČSN z r. 2004 byly doporučené návrhové kategorie PC:

Polní cesty			
Hlavní ^{*)}		Vedlejší ^{*)}	Doplňkové ^{***)}
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 7,0/50 P 6,5/50 ^{**)} P 6,0/40	P 5,0/30 P 4,5/30 ^{**)} P 4,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30 ^{**)} P 3,5/30	P 3,5/30 P 3,0/30 -
^{*)} U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,50 m a šířka vozovky je doplňkem do volné šířky cesty. ^{**)} Doporučená návrhová kategorie pro tento typ polní cesty. ^{***)} Doplňkové polní cesty se navrhují zpravidla bez krajnic.			

POZNÁMKA V obtížných poměrech je možné návrhovou rychlost snížit až na 50 % původní hodnoty.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Návrhové kategorie polních cest – ČSN „2013“

- ☞ Návrhová kategorie - oproti předchozí normě byl počet doporučených návrhových kategorií (*pro hlavní a vedlejší polní cesty*) omezen na cca polovinu.
- ☞ Návrhová rychlost - doporučená hodnota u hlavních polních cest je **30 km/h** , u vedlejších polních cest je **20 km/h**.

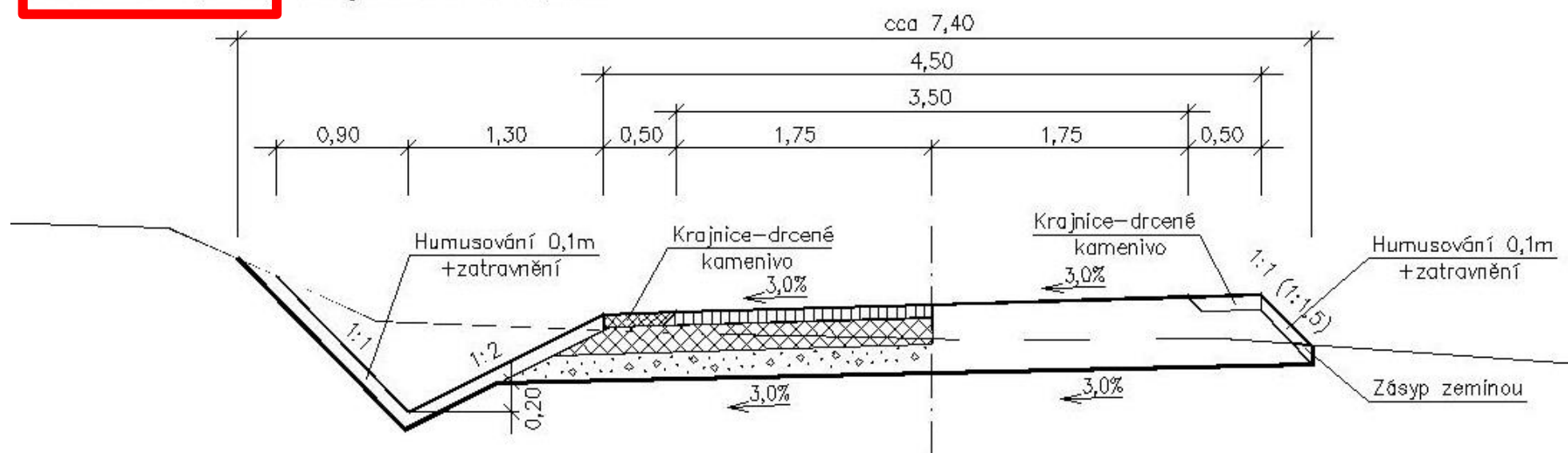
Tabulka 1 – Doporučené návrhové kategorie polních cest

Polní cesty*)		
Hlavní		Vedlejší
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 6,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30	P 4,0/20 P 3,5/20
*) U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,50 m (v odůvodněných případech 2 x 0,25 m), která se započítává do volné šířky polní cesty.		

- ☞ Tabulka již vůbec **nezahrnuje doplňkové** polní cesty - ty se nově nedefinují návrhovou kategorií, ale navrhují se podle místních podmínek v šířce 3,0 m, event. 3,5 m (přiměřeně podle ustanovení normy).

- ☞ Pozor ale na konstrukční uspořádání a **dostatečnou šířku pozemku** pro zemní těleso !!!

HLAVNÍ POLNÍ CESTA P 4,5/30
vozovka 3,5m; krajnice 2 x 0,5m



Schémata - viz Katalog vozovek polních cest – Změna č. 2

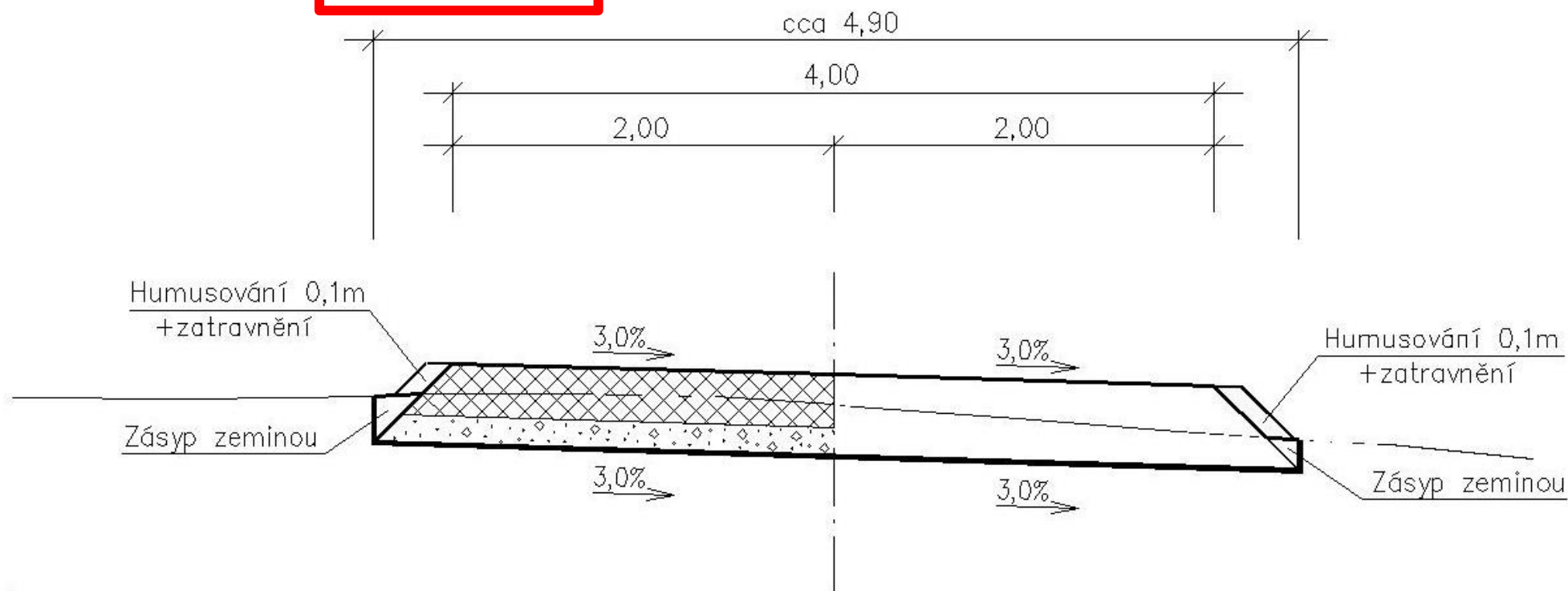
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

- ☞ Pozor ale na konstrukční uspořádání a **dostatečnou šířku pozemku** pro zemní těleso !!!

HLAVNÍ/VEDLEJŠÍ POLNÍ CESTA P 4,0/30

zpevněná v šířce koruny

vozovka 4,0m



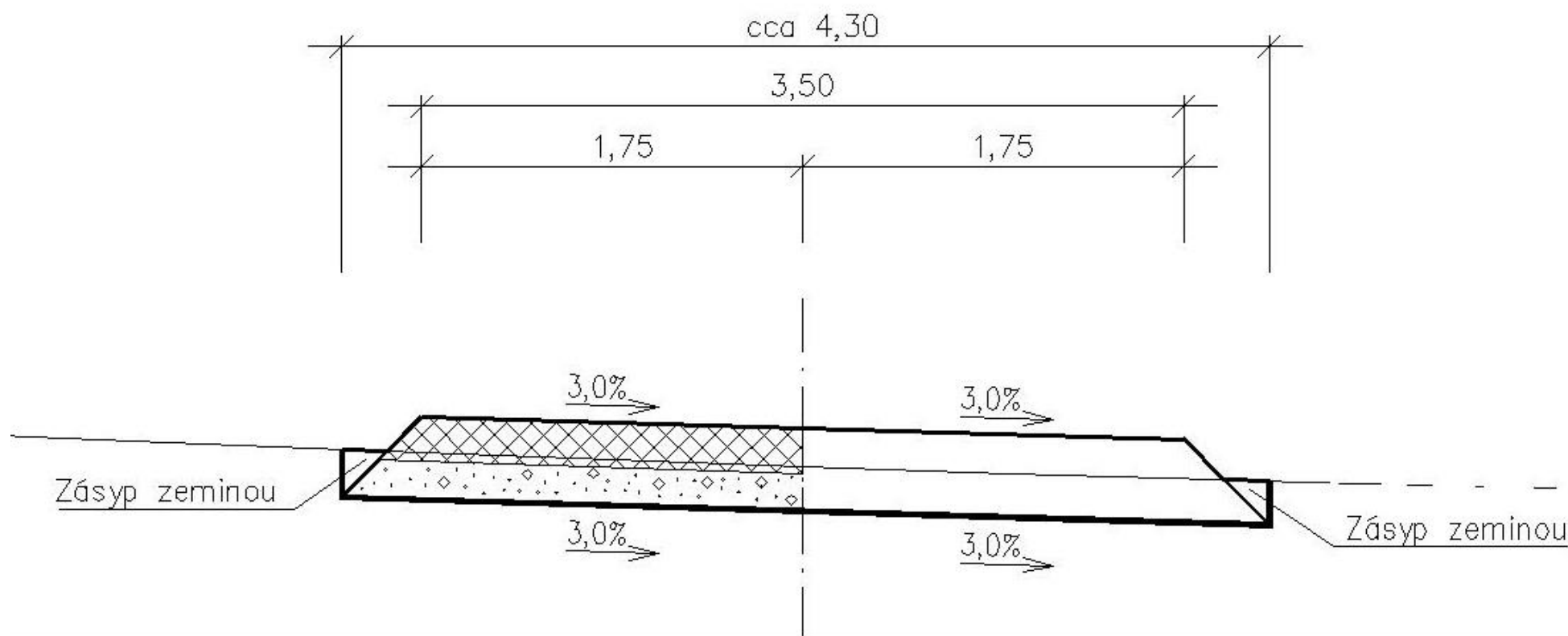
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

- ☞ Pozor ale na konstrukční uspořádání a **dostatečnou šířku pozemku** pro zemní těleso !!!

VEDLEJŠÍ POLNÍ CESTA P 3,5/30

zpevněná v šířce koruny

vozovka 3,5m

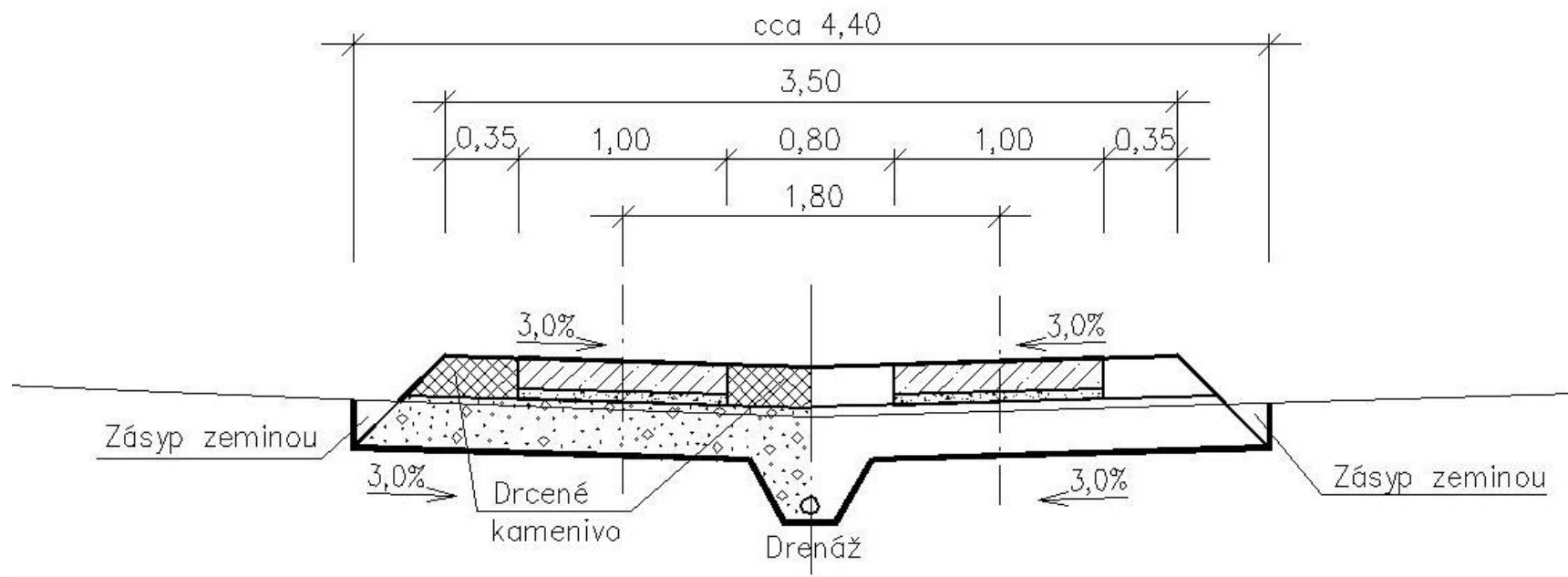


Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

- ☞ Pozor ale na konstrukční uspořádání a **dostatečnou šířku pozemku** pro zemní těleso !!!

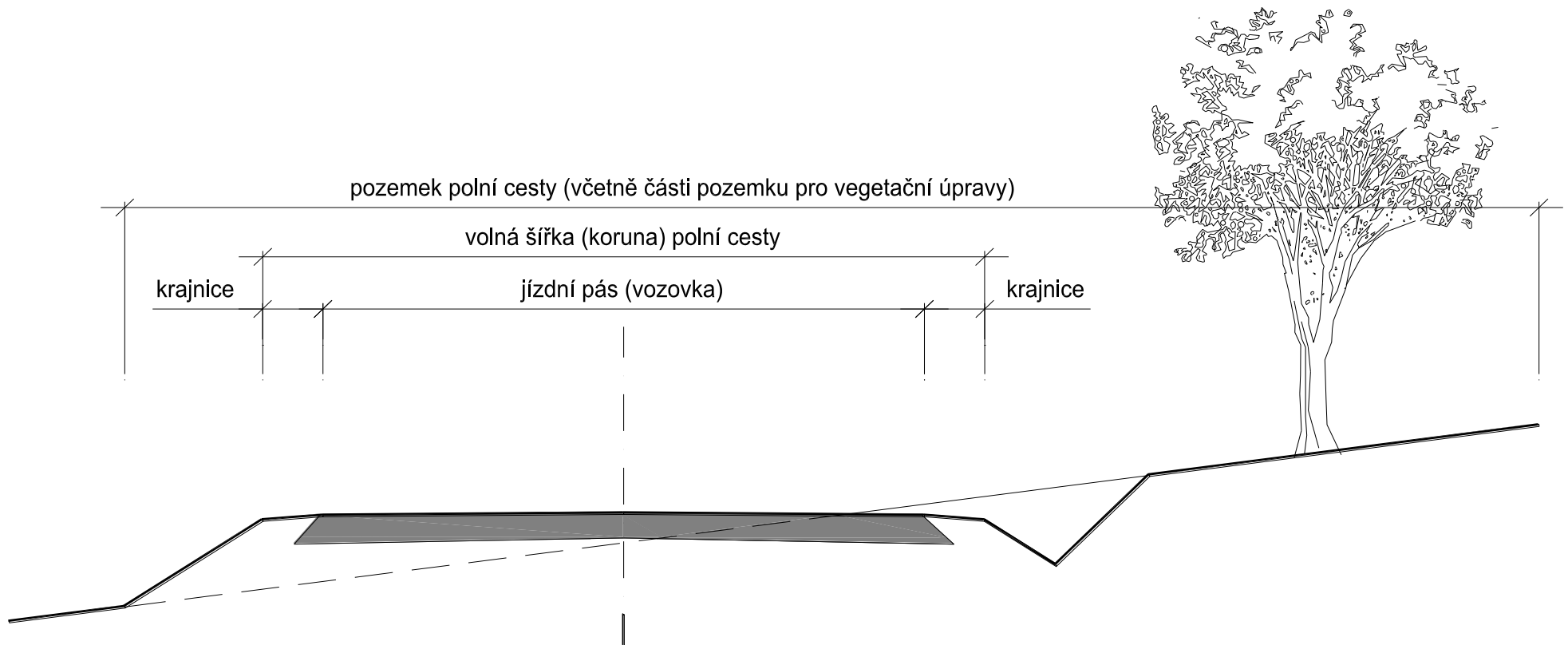
VEDLEJŠÍ POLNÍ CESTA P 3,5/30

vozovka–kolejová úprava



Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

- ➡ Norma klade **důraz na návrh krajinářských úprav** polních cest – např. vysazování dřevin podél cest a další.



Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav



Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

2.2 VYBRANÉ NÁVRHOVÉ PRVKY POLNÍCH CEST

- ➡ Návrhové prvky uvedené v ČSN nově platí pouze pro hlavní a vedlejší (zpevněné) polní cesty.
- ➡ Nezpevněné vedlejší a doplňkové polní cesty musí požadavky ČSN splňovat pouze přiměřeně.
- ➡ Na základě ekonomických důvodů jsou požadavky normy v oblasti návrhových prvků oproti původní normě zmírněny a důraz byl kladen pouze na návrhové prvky podstatné, vyplývající z účelu a funkce navrhované cesty.

❑ Minimalizace nejmenších dovol. poloměrů směr. oblouků

- ☞ Snížení návrhové rychlosti (*u HPC 30 km/h, u VPC 20 km/h*) mělo **významný vliv na hodnoty** mnoha **návrhových prvků**, zejména nejmenších dovolených poloměrů směrových oblouků.

Tabulka 2 – Nejmenší dovolené poloměry směrových kružnicových oblouků pro zpevněné polní cesty

Návrhová rychlost V_n v km/h	30	20
Nejmenší poloměr oblouku R_{dov} v m	25	12,5 ^{*)}
*) Nižší hodnotu nelze navrhnout.		

❑ Preference prostých kružnicových směrových oblouků, směrové oblouky bez nutnosti dostředných sklonů

- ☞ Norma preferuje navrhování prostých kružnicových směrových oblouků.
- ☞ Oblouky s přechodnicemi se mohou navrhovat pouze v odůvodněných případech, a to u hlavních polních cest.
- ☞ S ohledem na uvažované nízké hodnoty návrhových rychlostí a použitou metodiku posuzování norma nově ve směrových obloucích libovolně velkých (tedy i malých) poloměrů zpevněných polních cest umožňuje navrhování i „odstředných“ příčných sklonů vozovky.

❑ **Zvětšení maximálních dovolených hodnot podélných a výsledných sklonů**

- ➡ U zpevněných polních cest norma umožňuje navrhování podélných a výsledných sklonů vyšších hodnot, než umožňovala norma původní. Největší dovolená hodnota u obou sklonů je vyšší o 3 %, než tomu bylo dříve – viz tab. 3.
- ➡ U nezpevněných polních cest ke změně nejvyšší dovolené hodnoty ani u jednoho ze sklonů nedošlo.

Tabulka 3 – Největší dovolené podélné a výsledné sklony zpevněných polních cest

Návrhová rychlost v_n v km/h	30	20
Největší dovolený ²⁾ podélný sklon s v %	15	18
Největší dovolený ²⁾ výsledný sklon m v %	16	19
¹⁾ Na nezpevněných polních cestách nesmí překročit podélný sklon jízdního pásu 10 % a výsledný sklon jízdního pásu 11 % (úseky s větším podélným či výsledným sklonem je třeba zpevnit). ²⁾ Překročení největšího dovoleného podélného sklonu 15 %, resp. výsledného sklonu 16 %, se připouští pouze v odůvodněných případech v úseku délky max. 100 m a s ohledem na předpokládaný druh dopravy. Úsek musí být opatřen vozovkou s asfaltovým (nebo jiným kvalitním stmeleným) krytem a v případě hlavních polních cest navíc vyznačen příslušnými dopravními značkami. Při návrhu musí být zohledněn provoz a údržba v zimním období.		

❑ Zmenšení a sjednocení minimálních dovolených hodnot poloměrů výškových oblouků

- ➡ U zpevněných polních cest norma sjednotila velikosti minimálních dovolených poloměrů vypuklých i vydutých výškových oblouků,
- ➡ Pro návrhovou rychlost 30 km/h došlo navíc i ke zmenšení této minimální hodnoty na cca polovinu oproti hodnotě dle původní ČSN – viz tab. 4.
- ➡ Současně norma u plochých výškových oblouků (*maximální vzepětí ve vrcholu menší než 30 mm*) umožňuje nenavrhovat standardní (projektové) zaoblení lomu nivelety, ale provede se pouze „technologické“ zaoblení při provádění vozovky.

Tabulka 4 – Nejmenší dovolené poloměry výškových oblouků zpevněných polních cest

Návrhová rychlost v_n v km/h	30	20
R_v a R_u v m ^{**)}	110	70
*) Hodnoty platí pro výšku nejmenší viditelné překážky ležící na vozovce <u>0,1 m</u> .		
**) Hodnoty pro nezpevněné polní cesty – viz čl. 8.2.2.		

❑ Změna způsobu rozšiřování jízdních pruhů polních cest ve směrových obloucích

- ☞ Rozšíření jízdního pásu polních cest se provádí nově pouze u poloměrů směrových oblouků menších než 100 m.
- ☞ U dvoupruhových polních cest se rozšíření jízdních pruhů ve směrovém oblouku obvykle nenavrhuje a předpokládá se využití celé šířky jízdního pásu.
- ☞ Rozšíření jízdního pruhu jednoupruhových polních cest ve směrových obloucích se navrhuje podle tabulky 5, kdy uvedené hodnoty platí pro směrodatné vozidlo - přívěsová souprava (třínápravový nákladní automobil s dvounápravovým přívěsem) s rozměry dle tabulky 1 TP 171.

Tabulka 5 – Rozšíření jízdního pruhu jednopruhové polní cesty ve směrovém oblouku

Poloměr oblouku $R^{**})$ v m	Návrhová rychlost v_n v km/h	
	30	20
12,5	- ^{***)}	1,6
15	- ^{***)}	1,4
20	2,4 ^{***)}	1,2
25	1,2	1,0
30	1,0	0,8
40	0,8	0,6
50	0,6	0,4
60	0,4	0,2
80	0,2	-
100	-	-

Poznámky:

POZNÁMKA 1: Hodnoty v tabulce jsou platné pro šířku jízdního pruhu 3,0 m. Pro jízdní pruhy o šířce větší než 3,0 m je možné hodnoty rozšíření z tabulky snížit o rozdíl těchto šířek.

^{*)} U dvoupruhových polních cest se rozšíření jízdních pruhů ve směrovém oblouku obvykle nenavrhuje a předpokládá se využití celé šířky jízdního pásu. Musí však být zajištěna délka rozhledu $2 D_z$.

^{**) Pro mezilehlé hodnoty poloměrů oblouku se požadovaná hodnota rozšíření stanoví lineární interpolací. Takto}

❑ Odvodnění polních cest

- ☞ Při návrhu vhodného způsobu odvodnění je nutné dbát na to, aby zvolený způsob byl technicky co možná nejjednodušší a s minimálními nároky na údržbu.
- ☞ Je nutné vzít v úvahu, že některá otevřená odvodňovací zařízení (příkopy, rigoly) představují nejenom značné finanční nároky na výstavbu, ale také na zábor pozemků a komplikace při návrhu sjezdů na přilehlé pozemky.
- ☞ Dle konfigurace území proto lze (zejména u dopravně méně důležitých polních cest) navrhnout i úsporné metody odvodnění - např. *"přetékání"* povrchové vody přes vozovku, *brody* apod.

❑ Bezpečnostní zařízení

- ➡ Záchytná bezpečnostní zařízení se navrhují pouze v nebezpečných místech (vysoké a strmé násypy, na mostech, opěrných zdech a propustcích s velkým převýšením, výjimečně i u souběžných pozemních komunikací event. železničních tratí).
- ➡ Vodící bezpečnostní zařízení se navrhují pouze v odůvodněných případech.

❑ Konstrukce vozovky

- ➡ S ohledem na minimalizaci ekonomické náročnosti a ochranu životního prostředí se při výstavbě vozovek polních cest doporučuje co možná největší využití recyklovaných materiálů.

Pozn.: Podle mého názoru to ale neplatí pro asfaltový R-materiál, jehož nejlepší uplatnění je zpátky v obalovně.....

- ➡ Užití recyklovaných materiálů ve vozovce ale nesmí mít negativní vliv na zajištění jejich předpokládané životnosti a trvanlivosti.
- ➡ Technické požadavky na materiály a provedení jednotlivých vrstev vozovky jsou uvedeny v příslušných ČSN EN, navazujících ČSN a dalších normativních dokumentech. Vlastní podrobný návod na návrh a volbu vhodného konstrukčního typu vozovky polní cesty lze nalézt v TP „Katalog vozovek polních cest. Změna č. 2“.

3. TP KATALOG VOZOVEK POLNÍCH CEST – Změna č. 2 (platné znění)

- ☞ Cca od roku 2008 v ČR pro silniční stavební materiály platí nové ČSN EN, které u převážné většiny materiálů zavedly i odlišné označení stavebních směsí a konstrukčních vrstev.
- ☞ V roce 2011 byly proto vydány upravené TP Katalog vozovek polních cest – Změna č. 2, které m.j. zahrnují:
 - ◆ nové označení konstrukčních vrstev podle platných ČSN EN,
 - ◆ převodní tabulky starého a nového označení,
 - ◆ přepracované katalogové listy,
 - ◆ a zcela nově řešené „podloží vozovky“.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Ministerstvo zemědělství ČR

Ústřední pozemkový úřad

Č.j. 43385/2011

TP

ZMĚNA Č. 2

KATALOG VOZOVEK POLNÍCH CEST

TECHNICKÉ PODMÍNKY

TP-Změna č. 2 ruší a nahrazují v celém rozsahu TP-Změna č. 1
č.j. 26206/05-17170 z listopadu 2005

3.1 ZMĚNY V KATALOGU *(oproti předchozímu znění):*

❑ Úprava součinitele C1 *(vyjadřuje počet jízdních pruhů):*

- vozovky pro TDZ IV = dvoupruhové ☞ C1 = 0,5
(pouze HPC)
- vozovky pro TDZ V a VI = jednopruhé ☞ C1 = 1,0
(VPC, ale i HPC)

Pozn.: Kce vozovek v TDZ V tak musely být zesíleny !

❑ R-materiály, recykláty:

V katalogových listech je více akcentováno uplatnění recyklátů a R-materiálů do konstrukcí vozovek (viz též TP 208 a TP 210).

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

❑ Konstrukce do chráněných území, rezervací apod.:

Do krytů použity směsi nestmelené (MZK, VŠ), prolévaná vrstva KŠ *(podle zrušené ČSN 73 6127)*.

❑ Technická pravidla pro provádění a kontrolu podloží vozovky a jednotlivých konstrukčních vrstev:

Požadavky na zhotovitele stavby:

- prokázání způsobilosti pro provádění zemních prací, výrobu směsí a pokládku konstrukčních vrstev,
- prokázání způsobilosti v oblasti zkušebnictví a laboratorní činnosti,
- u staveb velkého rozsahu požadavek na zpracování plánu jakosti a jeho požadovaného obsahu.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Tabulka 6 – **Požadované minimální moduly přetvárnosti** na nestmelených vrstvách vozovky (v závislosti na materiálu a tloušťce vrstvy a modulu přetvárnosti pod ní ležícího souvrství

a) Ochranná vrstva:

Podloží vozovky	Požadované moduly přetvárnosti $E_{def,2}$ (MPa) stanovené na povrchu ochranné vrstvy					
	MZ , ŠP o tloušťce vrstvy (mm)			ŠD o tloušťce vrstvy (mm)		
	150	200	250	150	200	250
30	45	50	60	50	60	70
45	60	60	60	70	80	90
60	60			90	100	110

b) Podkladní vrstva:

Ochranná vrstva	Požadované moduly přetvárnosti $E_{def,2}$ (MPa) ¹⁾ stanovené na povrchu podkladní vrstvy								
	ŠD o tloušťce vrstvy (mm)			VŠ o tloušťce vrstvy (mm)			MZK o tloušťce vrstvy (mm)		
	150	200	250	150	200	250	150	200	250
45	70	80	90	80	90	100			
50	80	90	100	90	100	110	100	110	120
60	90	100	110	100	110	120	110	120	130
70	100	110	120	110	120	130	120	130	140
80	110	120	120	120	130	130	130	140	150
90	120	120	120	130	130	130	140	150	150
100	120	120		130	130		150	150	

1) Ve smyslu požadavků ČSN 73 6126-2 lze pro vrstvu z VŠ použít i hodnoty uvedené pro ŠD.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav



Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

□ Podloží vozovky:

Stanovení typu podloží:

- ◆ Pro návrh vozovky podle Katalogu se vhodnost a typ podloží určí podle nové tabulky 3, a to:
 - ze zařídění zeminy podloží podle klasifikace, nebo
 - z poměru únosnosti CBR zeminy podloží.
- ◆ Pro vozovky polních cest a dalších účelových komunikací lze za plně dostačující považovat podloží typu P III s modulem přetvárnosti 45 MPa (min. 30 MPa) – viz Katalog.

Tabulka 3 – Typ podloží v závislosti na CBR a zatřídění zeminy podloží

Typ podloží	Min. CBR ¹⁾	Zatřídění zeminy podloží podle klasifikace			Minimální kontrolní modul přetvárnosti E_{def2} ²⁾	Návrhový modul pružnosti E_d
		Vhodné	Podmínečně vhodné	Nevhodné (upravit vždy)		
P III	15 %	G-F, SW	S-F, MG, CG, MS, CS SP, SM, SC, GP GM, GC	ML, MI, MH, MV CL, CI, CH, CV	45 30 ³⁾	50
P II	30 %	G-F, GW	—	—	60	80
P I	50 %	GW, kamenitá sypanina	—	—	90	120

1) Stanovení typu podloží podle CBR se nepožaduje v případě vozovek ve třídě dopravního zatížení IV až VI, kde se doporučuje vycházet ze zatřídění zeminy podloží podle klasifikace.

2) Modul přetvárnosti E_{def2} podle ČSN 72 1006. Pro vozovky ve třídě dopravního zatížení IV až VI je možno typ podloží stanovit (upřesnit) podle E_{def2} .

3) Platí pro vozovky v návrhové úrovni porušení D1 třídy dopravního zatížení VI a všechny vozovky v návrhové úrovni porušení D2.

3.2 KATALOGOVÉ LISTY

- ☞ Vhodný typ konstrukce vozovky pro příslušné návrhové podmínky lze zvolit z katalogových listů, ve kterých jsou uvedeny „doporučené konstrukce“.
- ☞ **Je ale (a vždy bylo!) možné navrhnout i konstrukce jiné,** vyhovující požadavkům příslušných ČSN a dalších technických předpisů.

Tyto konstrukce se navrhují podle části B původních TP 170 a v souladu s doporučeními tabulky A.5 Dodatku TP 170.

Ministerstvo zemědělství ČR
Ústřední pozemkový úřad
Č.j. 43385/2011

TP
ZMĚNA Č. 2

KATALOG VOZOVEK POLNÍCH CEST

TECHNICKÉ PODMÍNKY

TP-Změna č. 2 ruší a nahrazují v celém rozsahu TP-Změna č. 1
č.j. 26206/05-17170 z listopadu 2005

březen 2011

Dodatek TP 170

Ministerstvo dopravy
Odbor silniční infrastruktury

NAVRHOVÁNÍ VOZOVEK POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

TECHNICKÉ PODMÍNKY

Schváleno MD - OSI, čj. 682/10-910-IPK/1
ze dne 12.8.2010, s účinností od 1.zář 2010

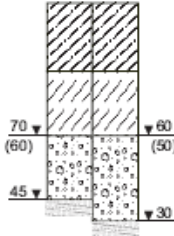
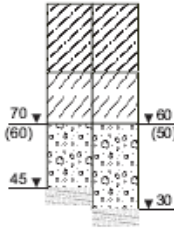
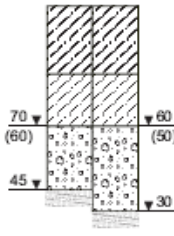
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební
Ing. Jan Zajiček - APT Servis
EUROVIA CS a.s.
2010

Katalogový list

PT 4-1

Tuhé vozovky

Třída dopravního zatížení IV ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

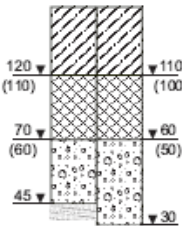
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PT 401	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
SC C _{3/4}	CB III 180		1)		CB III 180		1)
	SC C _{3/4} 150		2)		SC C _{3/4} 150		2)
	ŠD _A 150	MZ 150	3)		ŠD _A 200	MZ 200	3)
	480	480			530	530	
				Hv (mm)			
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PT 402	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
SC C _{8/10}	CB III 180		1)		CB III 180		1)
	SC C _{8/10} 130		2)		SC C _{8/10} 130		2)
	ŠD _A 150	MZ 150	3)		ŠD _A 200	MZ 200	3)
	460	460			510	510	
				Hv (mm)			
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PT 403	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
SC C _{12/15}	CB III 180		1)		CB III 180		1)
	SC C _{12/15} 130		2)		SC C _{12/15} 130		2)
	ŠD _A 150	MZ 150	3)		ŠD _A 200	MZ 200	3)
	460	460			510	510	
				Hv (mm)			

Katalogový list

PT 4-2

Tuhé vozovky

Třída dopravního zatížení IV ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

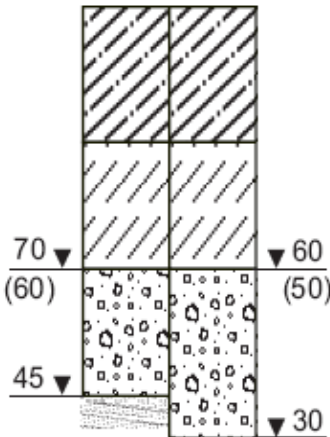
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PT 404	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
MZK	CB III 200		1)		CB III 200		1)
	MZK 150				MZK 150		
	ŠD _A 150	MZ 150	3)		ŠD _A 200	MZ 200	3)
	500	500			550	550	
				Hv (mm)			
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa				Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
				Hv (mm)			
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa				Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
				Hv (mm)			

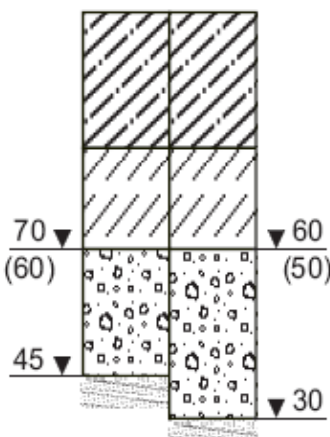
Poznámky :

1) Max. délky cementobetonového krytu jsou: pro tloušťku 200 mm - 5,0 m, pro 180 mm - 4,5 m, pro 160 mm - 4,0 m a pro 150 mm - 3,5 m.

2) V podkladní vrstvě je v místech spár v cementobetonovém krytu třeba také vytvořit spáry.

3) Pro vrstvu z MZ platí hodnoty modulů přetvárnosti uvedené v závorce. Vrstva může být nahrazena vrstvou stejné tloušťky ze ŠP nebo recyklátu (dle TP 210), který splňuje požadavky zrnitosti na MZ.

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PT 401	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
SC C _{3/4}	CB III 180		1)		CB III 180		1)
	SC C _{3/4} 150		2)		SC C _{3/4} 150		2)
	ŠD _A 150	MZ 150	3)		ŠD _A 200	MZ 200	3)
	480	480		Hv (mm)	530	530	

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PT 402	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
SC C _{8/10}	CB III 180		1)		CB III 180		1)
	SC C _{8/10} 130		2)		SC C _{8/10} 130		2)
	ŠD _A 150	MZ 150	3)		ŠD _A 200	MZ 200	3)
	460	460		Hv (mm)	510	510	

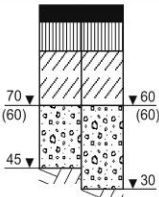
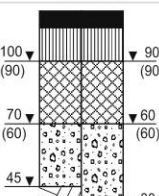
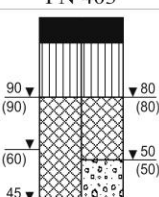
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Katalogový list

PN 4-1

Netuhé vozovky

Třída dopravního zatížení IV ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

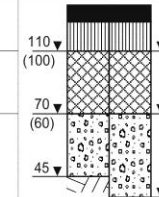
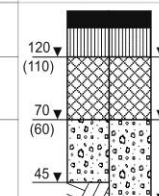
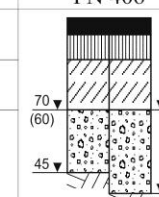
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa		PN 401	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa	
	ACO 11 40 ACP 16+ 70	1)		ACO 11 40 ACP 16+ 70	1)
SC C _{3/4}	SC C _{3/4} 130	2)		SC C _{3/4} 130	2)
	ŠD _A 150	MZ 200		ŠD _A 200	MZ 250
	390	440		440	490
			Hv (mm)		
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa		PN 402	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa	
	ACO 11 40 ACP 16+ 80	1)		ACO 11 40 ACP 16+ 80	1)
ŠD	ŠD _A 150	4)		ŠD _A 150	4)
	ŠD _A 150	MZ 200		ŠD _A 200	MZ 250
	420	470		470	520
			Hv (mm)		
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa		PN 403	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa	
	ACO 16 60	1)		ACO 16 60	1)
PMH	PMH 130	5)		PMH 130	5)
	ŠD _A 250	ŠD _A 150		ŠD _A 150	ŠD _A 150
		MZ 150		ŠD _A 150	MZ 200
			Hv (mm)		

Katalogový list

PN 4-2

Netuhé vozovky

Třída dopravního zatížení IV ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa		PN 404	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa	
	ACO 11 40 ACP 16+ 70	1)		ACO 11 40 ACP 16+ 70	1)
VŠ	VŠ 170	4)		VŠ 170	4)
	ŠD _A 150	MZ 200		ŠD _A 200	MZ 250
	430	480		480	530
			Hv (mm)		
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa		PN 405	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa	
	ACO 11 40 ACP 16+ 70	1)		ACO 11 40 ACP 16+ 70	1)
MZK	MZK 150	4)		MZK 150	4)
	ŠD _A 150	MZ 200		ŠD _A 200	MZ 250
	410	460		460	510
			Hv (mm)		
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa		PN 406	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa	
	ACO 11 40 ACP 16+ 60	1)		ACO 11 40 ACP 16+ 60	1)
SC C _{8/10}	SC C _{8/10} 120	2)		SC C _{8/10} 120	2)
	ŠD _A 150	MZ 200		ŠD _A 200	MZ 250
	370	420		420	470
			Hv (mm)		

Poznámky :

- 1) Je-li dopravní zatížení u horní hranice rozpětí TDZ, doporučuje se navrhnout obrusnou vrstvu v kvalitě "I".
- 2) Na vrstvách ze SC musí být provedena vhodná opatření proti vývoji reflexních trhlin do asfaltových vrstev (např. úpravou pojiva, pojezdy vibračním válcem, vytvořením smršťovacích trhlin apod.).
- 3) Pro vrstvu z MZ platí hodnoty modulů přetvárnosti uvedené v závorce. Vrstva může být nahrazena vrstvou stejné tloušťky ze ŠP nebo recyklátu (dle TP 210), který splňuje požadavky zrnitosti na MZ.
- 4) Vrstvu (ŠD, VŠ, MZK) lze nahradit vrstvou z R-materiálu (dle TP 208).
- 5) Penetrační makadam lze nahradit vsypným makadamem (VM) nebo vrstvou z R-materiálu (dle TP 208).

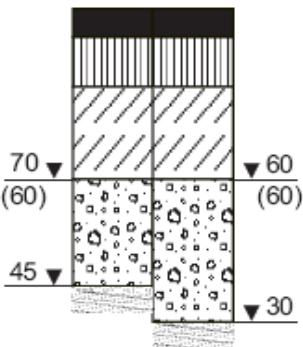
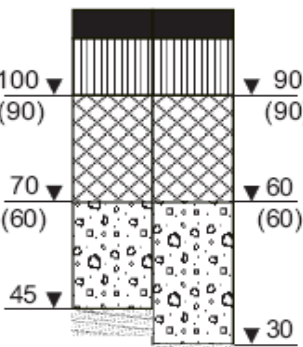
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Katalogový list

PN 4-1

Netuhé vozovky

Třída dopravního zatížení IV ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

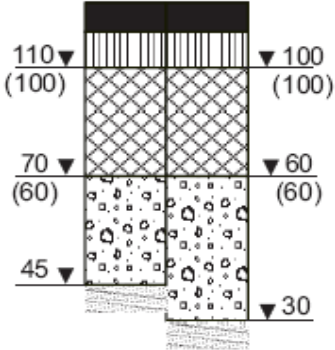
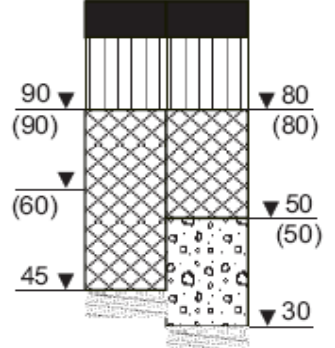
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 401	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
SC C _{3/4}	ACO 11 40 ACP 16+ 70		1)		ACO 11 40 ACP 16+ 70		1)
	SC C _{3/4} 130		2)		SC C _{3/4} 130		2)
	ŠD _A 150	MZ 200	3) 4)		ŠD _A 200	MZ 250	3) 4)
	390	440			440	490	
				Hv (mm)			
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 402	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
ŠD	ACO 11 40 ACP 16+ 80		1)		ACO 11 40 ACP 16+ 80		1)
	ŠD _A 150		4)		ŠD _A 150		4)
	ŠD _A 150	MZ 200	3) 4)		ŠD _A 200	MZ 250	3) 4)
	420	470			470	520	
				Hv (mm)			

Katalogový list

PN 5-2

Netuhé vozovky

Třída dopravního zatížení V ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 504	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
VŠ	ACO 11 40 ACP 16+ 50				ACO 11 40 ACP 16+ 50		
	VŠ 150		4)		VŠ 150		4)
	ŠD _B 150	MZ 200	3)		ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)
	390	440			440	490	
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 505	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
R-mat	ACO 16 50				ACO 16 50		
	R-mat 100		6)		R-mat 100		6)
	ŠD _B 250	ŠD _B 150 MZ 150	4) 3)		ŠD _B 150	ŠD _B 150 MZ 200	4) 3) 4)
	400	450			450	500	
				Hv (mm)			

Katalogový list

PN 6-2

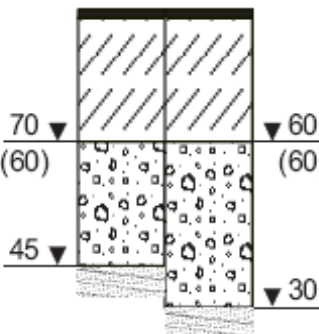
Netuhé vozovky

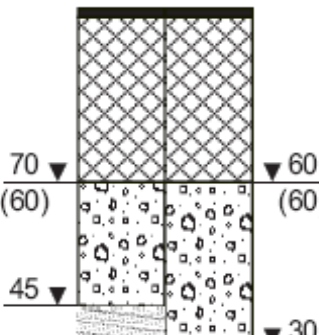
Třída dopravního zatížení VI ; Návrhová úroveň porušení vozovky D 2

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 604	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
	ACO 16 60				ACO 16 60		
VŠ	VŠ 220 9)	VŠ 150 MZ 150	4) 3)		VŠ 250 9)	VŠ 150 MZ 150	4) 3)
	280	360			310	360	
				Hv (mm)			
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 605	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
	ACO 11 50 R-mat 50				ACO 11 50 R-mat 50		
R-mat	ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)		ŠD _B 250	ŠD _B 150 MZ 150	4) 3)
	300	350			350	400	
				Hv (mm)			

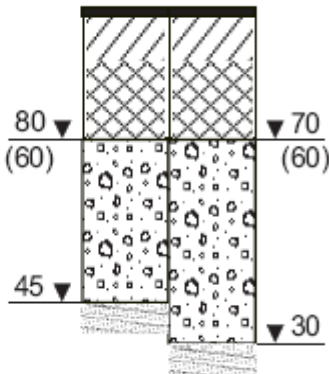
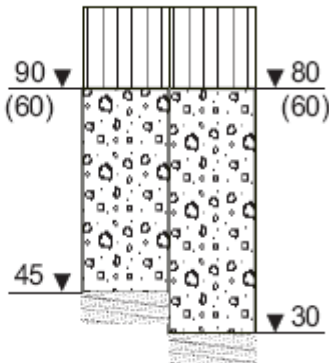
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 602	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
ŠD	ACO 16 60				ACO 16 60		
	ŠD _B 250	ŠD _B 150	4)		ŠD _B 150	ŠD _B 150	4)
		MZ 150	3)		ŠD _B 150	MZ 200	3) 4)
	310	360		Hv (mm)	360	410	
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 603	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
PMH	N DV PMH 100		8)		N DV PMH 100		8)
	ŠD _B 250	ŠD _B 150	4)		ŠD _B 150	ŠD _B 150	4)
		MZ 150	3)		ŠD _B 150	MZ 200	3) 4)
	370	420		Hv (mm)	420	470	

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 607	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
	N DV				N DV		
SC C _{3/4}	SC C _{3/4} 150				SC C _{3/4} 150		
	ŠD _B 150	MZ 200	3) 4)		ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)
	310	360			360	410	
				Hv (mm)			

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 608	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
	N DV				N DV		
VŠ	VŠ 200				VŠ 200		
	ŠD _B 150	MZ 200	3) 4)		ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)
	360	410			410	460	
				Hv (mm)			

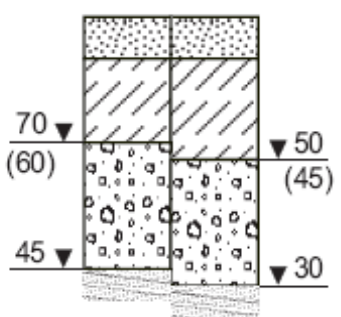
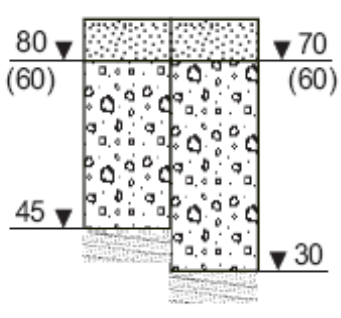
Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 611	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
KŠ	N DV				N DV		
	KŠ 150		13)		KŠ 150		13)
	ŠD _B 200	MZ 300	3) 4)		ŠD _B 250	MZ 300	3) 4)
	350	400			Hv (mm)	400	450
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 612	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
R-mat							
	R-mat 100		11)		R-mat 100		11)
	ŠD _B 250	MZ 300	3) 4)		ŠD _B 300	MZ 350	3) 4)
	350	400			Hv (mm)	400	450

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 614	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
VŠ	VŠ 200		4) 14	120 ▼ (110) 70 ▼ (60) 45 ▼ 110 ▼ (110) 60 ▼ (60) 30 ▼	VŠ 200		4) 14)
	ŠD _B 150	MZ 200	3) 4)		ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)
	350	400		Hv (mm)	400	450	
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 615	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
HDK	HDK 32-63 200		14)15)16)	110 ▼ (100) 70 ▼ (60) 45 ▼ 100 ▼ (100) 60 ▼ (60) 30 ▼	HDK 32-63 200		14)15)16)
	ŠD _B 150	MZ 200	3) 4)		ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)
	350	400		Hv (mm)	400	450	

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 619	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
	ZV 50				ZV 50		
KŠ	KŠ 100		17)		KŠ 120		17)
	ŠD _B 150	MZ 150	3) 4)		ŠD _B 150	MZ 150	3) 4)
	300	300			320	320	
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 620	Modul přetvárnosti podloží 30 MPa		
	ZV 50				ZV 50		
							
	ŠD _B 200	MZ 250	3) 4)		ŠD _B 250	MZ 300	3) 4)
	250	300			300	350	
				Hv (mm)			

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

4. ČSN 73 6108 LESNÍ CESTNÍ SÍŤ

(4. revidované znění)

- ➡ Původní norma s názvem „**Lesní dopravní síť**“ byla vydána v roce 1996 a teprve v loňském roce byla zahájena její revize.

Hlavním zpracovatelem revize je doc. Zlatuška (a kol.) z České zemědělské univerzity v Praze - Fakulty lesnické a dřevařské. Na revizi se jako spoluřešitelé podílejí pracovníci ČVUT v Praze a VUT v Brně, kteří byli také spoluautory dnes platné ČSN 73 6109.

Norma prošla již 3 koly projednávání a nyní se nachází v (možná) posledním kole.....

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

ČSN 73 6019 Projektování PC x ČSN 73 6108 Lesní cestní síť

Platná ČSN 73 6109 obsahuje tyto články:

- 5.4 Polní cesta, na kterou se připojuje lesní odvozní cesta, se navrhuje minimálně podle třídy a návrhové kategorie této lesní cesty, včetně návrhových prvků.
- 5.5 Předpokládá-li se, že navrhovaná polní cesta bude po správním řízení zařazena do sítě místních komunikací, je nutno její návrh předem projednat s příslušným silničním správním úřadem a projektovat ji podle ČSN 73 6110, včetně návrhových prvků.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

4.1 NÁVRHOVÉ KATEGORIE + VYBRANÉ NÁVRHOVÉ PRVKY LESNÍCH CEST

□ Doporučené návrhové kategorie lesních cest

Tabulka 1 – Doporučené návrhové kategorie lesních cest 1. a 2. třídy

Označení lesní cesty	Dvoupruhová	Jednoupruhová				
	Odvozní					
	1L			2L		
Lesnické označení třídy a návrhové kategorie	1L X/Y ^a	1L 4,5 / 30 ^b 1L 4,5 / 20 ^c	1L 4,0 / 30 ^b 1L 4,0 / 20 ^c	2L 4,5 / 30 ^b 2L 4,5 / 20 ^c	2L 4,0 / 30 ^b 2L 4,0 / 20 ^c	2L 3,5 / 20 ^c

^a Označení, kde X je volná šířka lesních cest podle článku 5.3.

^b Návrhová rychlost 30 km/h platí pouze pro lesní cesty se stmeleným krytem.

^c Návrhová rychlost 20 km/h platí pouze pro lesní cesty s nestmeleným krytem, s provozním zpevněním nebo s nezpevněným povrchem.

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav

❑ Nejmenší dovolené poloměry směrových oblouků

Tabulka 4 – Nejmenší dovolené poloměry směrových kružnicových oblouků pro zpevněné lesní cesty

Návrhová rychlost V_n v km/h	30	20	15
Nejmenší poloměr oblouku R_{dov} v m	25	15 ^{a)}	15 ^{a)}
a) Uvedené hodnoty jsou navrženy pro jízdní soupravu celkové délky 21 m. Nižší hodnotu nelze navrhnout.			

◆ *Nejmenší dovolený poloměr směrových kružnicových oblouků pro **nezpevněné lesní cesty** má být 15 m.*

❑ Největší dovolené výsledné sklony

Tabulka 5 – Největší dovolené výsledné sklony zpevněných^{a)} lesních cest

Návrhová rychlost v_n v km/h – viz 7.2.2	30	20
Největší dovolený výsledný sklon m v %	12	14
Největší dovolený výsledný sklon m v % v odůvodněných případech v obtížných terénních podmínkách na krátkých úsecích ^{b)}	14	14
a) Na nezpevněných lesních cestách nesmí výsledný sklon jízdního pásu překročit 12 % na nesoudržných zeminách; u soudržných zemin jen 10 %. Úseky s větším výsledným sklonem je nutno upravit jako zpevněné lesní cesty (viz 3.7) a zřídit podélné a příčné odvodnění. V takovém případě je největší výsledný sklon 17,0 %. b) Za krátké úseky jsou považovány úseky délky maximálně 100 m v případě, že není možno sklon změnit jiným vedením trasy lesní cesty.		

❑ Největší dovolené podélné sklony

Tabulka 6 – Největší dovolené podélné sklony zpevněných^{a)} lesních cest

Návrhová rychlost v_n v km/h – viz 7.2.2	30	20
Největší dovolený podélný sklon s v %	12	14
Největší dovolený podélný sklon s v % v odůvodněných případech v obtížných terénních podmínkách na krátkých úsecích ^{b)}	14	14
a) Na nezpevněných lesních cestách nesmí podélný sklon jízdního pásu překročit 10 % na nesoudržných zeminách; u soudržných zemin jen 8 %. Úseky s větším podélným sklonem je nutno upravit jako zpevněné lesní cesty (viz 3.8) a zřídit podélné a příčné odvodnění. V takovém případě je největší podélný sklon 16,0 %. b) Za krátké úseky jsou považovány úseky délky maximálně 100 m v případě, že není možno sklon změnit jiným vedením trasy lesní cesty.		

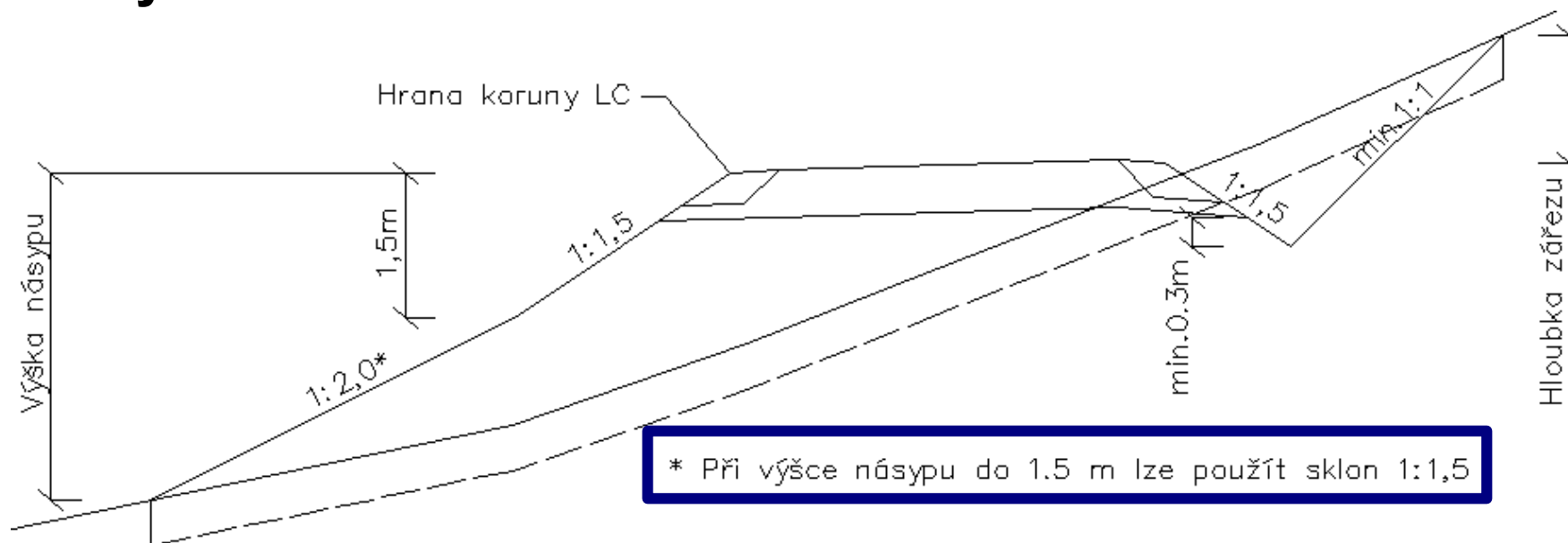
❑ Nejmenší dovolené poloměry výškových oblouků

**Tabulka 7 – Nejmenší dovolené poloměry výškových oblouků^{a)}
zpevněných lesních cest**

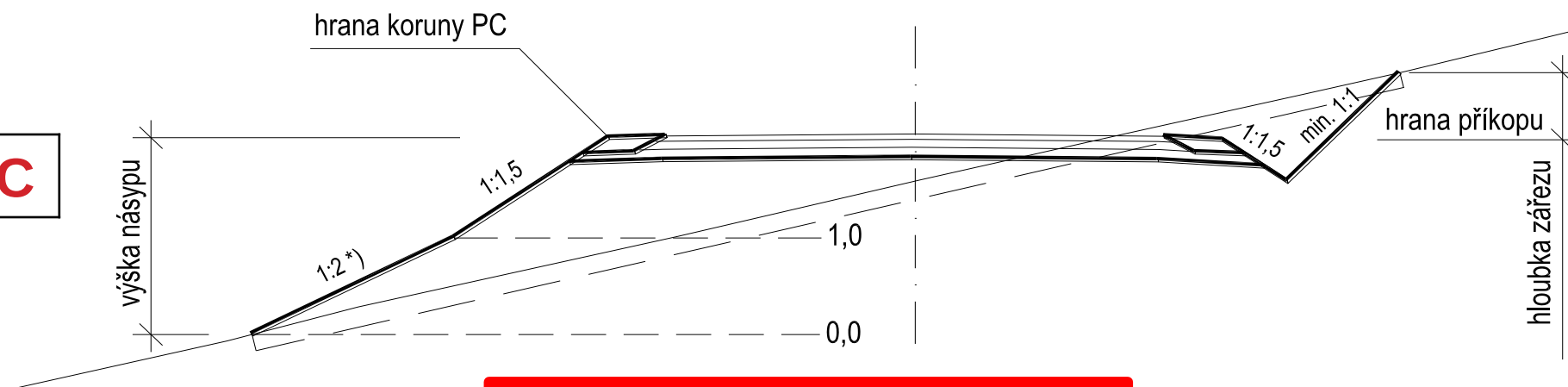
Návrhová rychlost v_n v km/h	30	20	15
Nejmenší dovolené poloměry R_v a R_u v m	200	80	50
a) Hodnoty platí pro výšku nejmenší viditelné překážky ležící na vozovce 0,1 m.			

❑ Sklony svahů zemního tělesa

LC



PC



*) Pozn. Při výšce násypu do 1,0 m lze i sklon 1:1,5

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav



Děkuji za pozornost !

Cestní síť a její funkce v krajině v procesu pozemkových úprav