

# PODKLADNÍ VRSTVY A PODLOŽÍ VOZOVEK

## Změny v technických normách a předpisech

Ing. Jan Zajíček

25.11.2020

SDRUŽENÍ  
PRO VÝSTAVBU  
SILNIC



# Revize norem pro nestmelené směsi a vrstvy

## **ČSN EN 13285 ed. 2:2019 Nestmelené směsi - Specifikace**

**Norma již neobsahuje žádnou národní přílohu.**

**Požadavky na konkrétní vlastnosti směsí, uvedené v původní národní příloze byly zahrnuty do textu ČSN 73 6126-1:2019.**

**Dále se mění uspořádání některých kapitol, souvisejících zejména s posuzováním a ověřováním stálosti vlastností (AVCP) a řízením výroby.**

**Tyto změny nemají pro práci běžného uživatele prakticky žádný význam.**

## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

Hlavním důvodem revize bylo již zmíněné zrušení národní přílohy ČSN EN 13285:2008. Další změny vyplývají z námětů a zkušeností s užíváním normy za posledních 10 let.

### Některé konkrétní změny

- Doplnění požadavků na nestmelené směsi – dříve obsažené v národní příloze ČSN EN 13285:2008. Požadavky uvedené v původní národní příloze byly zařazeny přímo do textu příslušných kapitol normy.
- Sjednocení požadavků na MZ a ŠD<sub>B</sub> – MZ se vyrábí z místních materiálů, které nejsou deklarovány jako kamenivo podle ČSN EN 13242+A1, avšak technické vlastnosti pro kamenivo do podkladních vrstev splňují. Rozvoji však brání nemožnost spolupráce projektanta s budoucím zhotovitelem stavby, který ještě nebyl vysoutěžen. Projektant proto nemůže vědět, zda zhotovitel má takovýto materiál k dispozici. Možné řešení se proto nabízí v zaměnitelnosti technologie ŠD<sub>B</sub> uvedené v projektech za MZ. Aby to bylo možné, musely se požadavky na obě tyto technologie nejprve sjednotit.

## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

- Změny požadavků na velikosti maximálního zrna – z důvodu lepší využitelnosti suroviny při výrobě kameniva byla snížena velikosti maximálního zrna nestmelených směsí ŠD<sub>B</sub> a MZ na  $D$  22 mm. Z praktických důvodů bylo zrušeno používání frakce 0/125 u ŠD<sub>B</sub>. Požadavky na nejmenší tloušťky vrstev v závislosti na  $D$  jsou nyní uspořádány do tabulky 2.

Frakce směsi	Nejmenší tloušťka vrstvy
0/22, 0/32, 0/45	100 mm
0/63	150 mm
0/90	250 mm

## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

- Požadavky na kvalitu jemných částic – v důsledku několika změn ČSN EN 933-8+A1 (podrobné informace viz článek „Dopady změn ČSN EN 933-8 na posuzování kvality jemných částic pomocí ekvivalentu písku (SE)“ ve sborníku konference PV 2016) bylo přistoupeno k upřesnění požadavků viz část tabulky 3 Požadavky na kamenivo včetně poznámek:

4.7 příloha A, bod d) bod b)	Kvalita jemných částic Prokázání neplastivity <sup>d</sup> SE min. <sup>e, f</sup>	Neplastické vlastnosti SE <sub>435</sub>
------------------------------------	--	---

<sup>d</sup> Upřesňující text co je to „neplastická“

<sup>f</sup> Při nesplnění hodnoty SE<sub>435</sub> je rozhodující prokázání neplastických vlastností. Některé inertní jemné částice mohou mít protáhlý tvar, což při zkoušce ekvivalentu písku brzdí jejich sedání v odměrném válci. Toto pak může zkreslit výsledek zkoušky v její neprospěch

Nyní se tedy požadují zkoušky obě, v případě nesouladu je rozhodující prokázání neplastivity. Dále byla kvalita jemných částic v souladu s TKP 5 zařazena i do kontrolních zkoušek, protože se jedná o zásadní parametr, jehož nedodržení je nejčastější příčinou ztráty únosnosti nestmelené vrstvy – viz následující obrázky.

## Vliv plasticity vyplývá z tisíckrát ověřené zkušenosti :

Pokud mají jemné částice plastické vlastnosti, dojde ke ztrátě vnitřního tření a dopadne to takto



Pokud jsou jemné částice neplastické, vnitřní tření je dostatečné a zajišťuje stabilitu nestmelené vrstvy



## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

- Dále byl upraven požadavek na maximální obsah jemných částic složek kameniva MZK, který se jen deklaruje, protože rozhodující je splnění požadavků na výslednou čáru zrnitosti směsi.
- Kontrola údajů uvedených na prohlášení o vlastnostech – V kap. 8 Hodnocení shody je nový požadavek: „U dodávaného kameniva se musí dále kontrolovat shoda požadavků 6.1 (požadavky na kamenivo) s údaji uvedenými výrobcem kameniva na prohlášení o vlastnostech.“

**Tento požadavek byl zařazen na základě zkušeností, že údaje uvedené v prohlášení o vlastnostech nikdo obvykle nečte, protože samotná existence tohoto prohlášení je mylně považována za postačující podmínku prokázání potřebné kvality nakupovaného kameniva.**

- Kontrolní zkoušky zrnitosti – Došlo k přehlednějšímu uspořádání v tabulce 6 Kontrolní zkoušky nestmelených směsí, kde jdou jednoznačně odděleny požadavky na zrnitost ŠD od požadavků na MZK (viz následující obrázek).



## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

Důvodem jsou chyby, kdy se v rámci kontrolních zkoušek MZK nekontrolovaly odchylky od zrnitosti stanovené průkazní zkouškou (2), ale jen případné odchylky od všeobecného intervalu zrnitosti (6).

Tabulka 6 – Kontrolní zkoušky nestmelených směsí

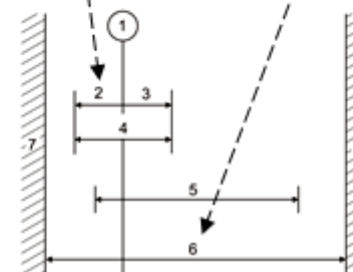
Vlastnost	Požadavek		Četnost zkoušek
	MZK	šDa, šPa, šDa, šPa, MZ	
Obsah jemných částic		6.3, tabulka 4	1 000 m <sup>3</sup> min. 1x týdně
Kvalita jemných částic <sup>a</sup>		6.1, tabulka 3	
Násátlivá		6.3, tabulka 4	
Zrnitost		6.3, tabulka 4	
Zrnitost jednotlivých dávek <sup>b</sup> – porovnání s výrobcem deklarovanými hodnotami – rozdíly v propadech na každém síti	ČSN EN 13285 ed. 2:2019 tabulka 7 tabulka 8	-	5 000 m <sup>3</sup> min. 1x za 14 dní
Laboratorní suchá objemová hmotnost <sup>c</sup> opětmátní vlhkost <sup>d</sup>	6.3, tabulka 4	-	
Vlhkost směsi <sup>a,d</sup>	- 2 % až + 1 %	-	

<sup>a</sup> Kvalitu jemných částic a vlhkost lze průběžně kontrolovat i vizuálně pomocí jednoduchých polních zkoušek podle přílohy B. Tato kontrola je jen orientační a nenahrazuje kontrolní zkoušky podle 6.1, tabulka 3 (kvalita jemných částic) této normy a ČSN EN 1097-5 (vlhkost směsí).

<sup>b</sup> Nejméně 90 % zkoušek zrnitosti, získaných z různých dávek během výroby, který není delší než 6 měsíců výroby musí odpovídat požadavkům tabulky 7 a tabulky 8. Navíc musí průměrná hodnota vypočítaná ze všech zrnitostí za posledních 6 měsíců výroby ležet uvnitř intervalu zrnitosti pro stanovení výrobcem deklarované hodnoty, který odpovídá příslušné kategorii podle tabulky 4.

<sup>c</sup> Zkoušku provádí výrobce směsí.

<sup>d</sup> Zkouší se podle ČSN EN 1097-5. Dohržení uvedených mezí je předpokladem splnění požadované míry zhuštění podle tabulky 7. Pokud je míra zhuštění splněna, k případnému nedodržení povolených odchylek vlhkosti se nemusí přihlížet.



## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

- Úprava průměrné odchylky od projektových výšek – protože některé asfaltové vrstvy podle ČSN 73 6121 mají povolenou průměrnou odchylku  $\pm 10$  mm, je nelogické aby u nestmelených podkladních vrstev bylo toto kritérium přísnější (ČSN 73 6126-1:2006 tab. 3). Proto byla tato maximální odchylka v tabulce 7 ČSN 73 6126-1:2019 upravena na  $\pm 10$  mm.
- Provádění infiltračního postřiku – do textu byla přidána věta: „Rozhodování o použití infiltračního postřiku závisí na místních podmínkách v době pokládky vrstvy.“ Tím se má zabránit provádění infiltračních postřiků všude tam kde to není potřebné a kde infiltrační postřik obvykle způsobuje více problémů než užitku.
- Revize kontrolních hodnot statického modulu přetvárnosti  $E_{def2}$  – s ohledem na empiricky vysledované zákonitosti, že zvýšení tloušťky nestmelené vrstvy o 100 mm zvýší modul přetvárnosti  $E_{def2}$  o 10 MPa až 15 MPa bylo přistoupeno k revizi předepsaných hodnot  $E_{def2}$  v tabulkách 8a, 8b. Tím došlo k jejich snížení a naplnění jednoho ze základních někdy opomíjených pravidel normalizace, že požadavky v normě by měly být především splnitelné.

## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

- Revize kontrolních hodnot statického modulu přetvárnosti  $E_{def2}$  (pokračování)

### POZNÁMKY

Modul přetvárnosti  $E_{def2}$  slouží ke kontrole, že nestmelená vrstva byla položena v požadované tloušťce z kvalitního materiálu, že byla správně zhutněna a že leží na dostatečně únosném podkladu, nic víc.

Modul přetvárnosti  $E_{def2}$  nemá nic společného s návrhovými moduly pružnosti podkladních vrstev podle TP 170 ani mezi těmito moduly není žádná závislost, resp. žádný není jeden z druhého odvozen.

Proto snížení hodnot  $E_{def2}$  vydáním nové ČSN 73 6126-1 nemá na původní návrh konstrukce vozovky (včetně katalogu) žádný vliv, vozovky zůstávají stejné a žádné jejich nové posuzování není potřebné.

Mezi novou ČSN 73 6126-1 a TP 170 (kromě odlišných hodnot  $E_{def2}$  v tab. 7 a též v katalogu vozovek) není žádný rozpor a TP 170 + Dodatek tak stále platí.

## ČSN 73 6126-1:2019 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody

- Zařazení přílohy A Nestmelené vrstvy pro kryty vozovek s nízkým dopravním zatížením  
Při revizi ČSN 73 6126-1 byla zohledněna rostoucí poptávka po vozovkách s nestmeleným krytem (dříve nazývaných jako vozovky šterkové nebo prašné). V současné době se jedná především o stavbu účelových komunikací jako jsou např. lesní a polní cesty. Obecně platí, že vrstva z MZK s dostatečným množstvím jemných částic má uzavřený povrch a je schopná odolávat dopravnímu zatížení o nízké intenzitě. Kromě této možnosti jsou uvedeny další levnější způsoby založené na úpravě zrnitosti šterkodrtě improvizovaným mícháním pomocí stavebních mechanismů nebo doplněním drobnějších frakcí do horní části položené vrstvy.
- Zařazení přílohy B Jednoduché orientační polní zkoušky – jedná se o polní zkoušky určené k rychlému vizuálnímu posuzování kvality jemných částic a optimální vlhkosti směsi kameniva přímo v terénu.

# Revize norem pro názvosloví

## Nová norma ČSN 73 6100-4 Názvosloví pozemních komunikací – Část 4: Stavba vozovek (připravuje se)

- Základem úspěchu komunikace mezi lidmi je používání správných pojmů.
- V různých normách a předpisech se často pro jeden pojem vyskytují odlišné definice, z nichž některé jsou navíc zbytečně komplikované a ne příliš srozumitelné. Tím vznikají četná nedorozumění, která způsobují zbytečné problémy.
- Proto bylo rozhodnuto o provedení kompletní revize všech důležitých pojmů a definic spadajících pod silniční názvosloví a jejich zakotvení v samostatné nové ČSN 73 6100-4.
- Práce na revizi této normy byly na jistou dobu přerušeny, protože se čekalo na dokončení TP 87 a zahájení revize TP 170 aby byla zajištěna shoda pojmů s těmito předpisy.

# Revize technických podmínek MD pro opravy a navrhování vozovek

## TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

- Oproti předchozí verzi je kladen důraz na lepší srozumitelnost a přehlednější uspořádání s důrazem na důsledné oddělení kapitol týkajících se diagnostického průzkumu od kapitol týkajících se systému hospodaření s vozovkou.
- Nalezení shody zpracovatele a TRR prošlo náročným procesem. V současné době je předpis téměř dokončen, je však potřeba ještě dořešit některé vazby na vyhlášku č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem a postupy pro stanovování únosnosti vozovek na základě měření rázovým zařízením (FWD).



## TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

- V posledních letech došlo v řadě zemí k revizi návrhových metod pro vozovky. Je k tomu několik důvodů. Vzrostl počet těžkých vozidel a došlo ke změnám v rozložení jejich náprav (počty dvoj/troj-náprav). Zavádí se nové materiály, upřesňují se návrhové parametry materiálů stávajících, mění se některé požadavky a zkušební metody vlivem zavedení EN. Je proto zapotřebí vypracovat novou verzi TP 170, která by tyto změny zohlednila.
- Stávající metodika návrhu a posouzení vozovky podle TP 170 je postavena na technicky správných principech. Proto není důvod ji zásadně měnit. Je však nutné provést některé dílčí úpravy. Celý předpis je třeba učinit přehlednější, oddělit popis praktických postupů od teorie a implementovat do předpisu Dodatek 1.
- Dále je potřeba provést revizi dosavadního způsobu výpočtu dopravního zatížení (reakce na dnešní rozložení náprav, vliv dvoj/troj-náprav – též s ohledem na způsoby řešení v zahraničí) a přezkoumat současné návrhové parametry konstrukčních vrstev a podloží, zejména s ohledem na změny některých materiálů a technologií.
- Součástí revize je i aktualizace výpočetního programu LAYEPS včetně nového uživatelského rozhraní, kompatibilního s TP 170 po revizi.