PODKLADNÍ VRSTVY VOZOVEK
A ZEMNÍ TĚLESO

Revize ČSN 73 6126-1

Ing. Jan Zajíček

Datum 25.11.2026

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

Důvody revize

- **Z důvodu stále většího nedostatku kameniva v důsledku vyčerpanosti jeho přírodních zdrojů a snahy o zlepšování ochrany životního prostředí je nezbytné zlepšit podporu využívaní místních a recyklovaných materiálů.**
- **Některá ustanovení normy by si proto zasloužila takovou úpravu, aby možnost použití recyklovaných materiálů byla více v normě vidět.**
  - Například to, že v ČSN EN 13242+A1 je jasně uvedeno, že kamenivo může být přírodní, umělé nebo recyklované, ví jen málokdo.
  - Pak že se řeší problémy tam, kde ve skutečnosti vůbec žádné nejsou.
  - Jistá rezerva je v možnosti přezkoumání požadavků na kamenivo, jako je odolnost proti zmrazování a rozmrazování, kde jsou poměrně přísné požadavky, které v mnoha případech vylučují používat jinak velmi kvalitní betonový recyklát.
- **Dále je potřeba reagovat na náměty a zkušenosti s používáním normy, které se za dobu jejího používání nashromáždily.**

Změny oproti předchozí normě

Termíny a definice

- **Aby bylo jasno, že normy na kamenivo máme společné bez ohledu na původ, přidává se definice kameniva podle ČSN EN 13242+A1:**
  - Kamenivo je zrnitý materiál, používaný ve stavebnictví; může být přírodní, umělé nebo recyklované **!!!**
- **K tomu je v ČSN 73 6126-1 připojena poznámka**
  - Použití umělého nebo recyklovaného kameniva nemá žádný vliv na kvalitativní vlastnosti nestmelených směsí a vrstev vyrobených podle této normy **!!!**
- **Důležitá informace vyplývající z ČSN EN 13242+A1 se tak dostává někam, kde by již neměla být přehlédnuta – doufám.**
- **Někdy je to marné, již jsem zaznamenal reakci, že kamenivo přece musí být „lomové“.**

Změny oproti předchozí normě

Termíny a definice

- **Do definic se dostává nově zavedená drenážní směs DS (free draining mixture)**
  - Nestmelená směs drceného kameniva o zrnitosti 4/*D*, kde *D* ≥ 32 mm
  - Použití je do podkladních vrstev vozovek jako jsou např. parkoviště pro osobní automobily z vegetačních dílců nebo propustných dlažeb – viz dále.
- **Pro vozovky s nestmeleným krytem se doplňuje varianta mechanicky zpevněného kamenina pro obrusné vrstvy MZKO, se zvýšeným obsahem jemných částic**
  - Nestmelená směs MZK se zvýšeným obsahem jemných částic.
  - Důvodem je lepší odolnost povrchu nestmeleného krytu proti povětrnostním vlivům a mechanickému namáhání.

Změny oproti předchozí normě

Značky a označování

- **V rámci podpory zaměnitelnosti $ŠD_B$ a MZ je vhodné tyto dvě technologie uvádět v projektech vždy společně, např. $ŠD_B$ / MZ 0/63; 150 mm; ČSN 73 6126-1**
- **Dále je připomenuto něco, co sice vyplývá z kontextu kapitoly, ale často se nerespektuje:**
  - Při označování se zásadně neuvádí původ kameniva (např. zda je přírodní nebo recyklované).
  - Mylná představa, že použití recyklovaného kameniva musí být uvedeno v projektu je jednou z příčin, které brání jeho používání – viz dále.
- **POZNÁMKA Toto nemá nic společného s požadavkem čl. 5.6 ČSN EN 13242+A1, že výrobce kameniva musí deklarovat poměr složek materiálů v hrubém recyklovaném kamenivu a toto uvádět na příslušných dokladech o shodě.**

Změny oproti předchozí normě

Užití ve vozovce

- Kde je to možné, bychom měli více používat štěrkodrť $ŠD_B$.
- Pro $ŠD_A$ v horní podkladní vrstvě je vypuštěno V, VI.
- Pro V, VI tak zůstává jediná varianta $ŠD_B$.
- Jsou případy, kde je použití $ŠD_A$ oprávněné, vhodná $ŠD_B$ nemusí být vždy dispozici.
- $ŠD_B$ v horní podkladní vrstvě nenajdeme v katalogu vozovek.

Tabulka 1 – Doporučené užití nestmelených vrstev

Vrstva		Doporučená třída dopravního zatížení[a] nebo způsob použití	
		Horní podkladní vrstva	Spodní podkladní vrstva
Mechanicky zpevněné kamenivo (MZK)		bez omezení	–
Mechanicky zpevněné kamenivo pro obrusné vrstvy (MZKO)[b]		–	–
Vrstva ze štěrkodrti	ŠDA	III, IV[c]	bez omezení
Vrstva ze štěrkodrti / mech. zpevněné zeminy	ŠDB / MZ	V, VI	bez omezení
Vrstva ze štěrkopísku (ŠP)	ŠPA	–	IV, V a VI
	ŠPB		VI
Drenážní směs[d]	DS	místní komunikace IV. třídy, účelové komunikace, parkoviště, odstavné plochy, sportovní plochy s propustným povrchem	

[a] Třídy dopravního zatížení podle ČSN 73 6114.

[b] Pro místní a účelové komunikace, parkovací a odstavné plochy třídy dopravního zatížení VI je možno použít jako nestmelený kryt vozovky (viz příloha A).

[c] V odůvodněných případech lze použít i pro třídu dopravního zatížení V a VI. V případě návrhu vozovky výběrem z katalogu podle příslušného předpisu[1)] ve třídě dopravního zatížení V nebo VI lze horní podkladní vrstvu ŠDA, zaměnit za ŠDB / MZ. Tloušťky vrstev se přitom nemění a posouzení záměny za ŠDB / MZ výpočtem se nepožaduje.

[d] Podkladní vrstva vozovek s povrchem například z vegetačních dílců, štěrkových trávníků, propustných dlažebních prvků, drenážních asfaltových vrstev.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na kamenivo - trvanlivost síranem hořečnatým

- **Současné požadavky na zkoušení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování podle ČSN EN 1367-1 jsou velmi přísné.**
  - Kamenivo je vystaveno nepříznivým podmínkám, které ve vozovce nikdy nemohou nastat.
- **V mnoha případech vylučují používat jinak velmi kvalitní betonový recyklát.**
- **Proto je tato zkouška nahrazena trvanlivostí síranem hořečnatým podle ČSN EN 1367-2.**
- **Proč je to možné ?**
- **Je to přímo uvedeno v ČSN EN 13242+A1, čl. B.2, tabulka B.1**
  - Obdobný princip má i americká metoda ASTM C88 / C88M, která je historickým základem evropské metodiky.
  - POZNÁMKA ASTM (American Society for Testing and Materials) je historickým základem zkoušek skoro všech materiálů v silničním stavitelství.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na kamenivo - trvanlivost síranem hořečnatým

- **Tabulka B.1 ČSN EN 13242+A1**

Environmentální podmínky	Klimatické podmínky		
	Středozemní	Atlantické	Kontinentální [a]
Podmínky bez mrazu nebo suché	NR	NR	NR
Částečné nasycení	NR	F_4 nebo MS_{35}	F_2 nebo MS_{25}
Nasycení	NR	F_2 nebo MS_{25}	F_1 nebo MS_{18}

[a] Kontinentální kategorii lze aplikovat také na Islandu, v částech Skandinávie a v horských oblastech, kde jsou zkušenosti s drsnými klimatickými podmínkami v zimním období

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na kamenivo - trvanlivost síranem hořečnatým

- ČSN EN 13242+A1 pracuje primárně s trvanlivostí a řada států EU přímou mrazuvzdornost pro nestmelené vrstvy nepožaduje.
- Současný stav je spíše historická setrvačnost.
- Někdy se argumentuje tím, že mezi mrazuvzdorností a trvanlivostí neexistuje žádná korelace, což není tak docela pravda.
- Pochopitelně, že se žádná korelace nezjistí, pokud se zkoumá jen kvalitní kamenivo ve velmi zúženém rozsahu zkoumaných hodnot.
- Pokud by však bylo zkoumané spektrum kvality kameniv dostatečně široké a obsahovalo by i kamenivo velmi nekvalitní, slabá korelace se by se projevila.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na kamenivo - trvanlivost síranem hořečnatým

- **V USA (AASHTO, FHWA) testovali <u>tisíce velmi rozdílných vzorků</u> s tímto výsledkem:**
  - jasná separace „dobré x špatné kamenivo“
  - velký rozptyl výsledků
  - ani trvanlivost, ani mrazuvzdornost není „věrná simulace reality“
  - zkouška trvanlivosti síranem hořečnatým (sodným) umožňuje zrychlené hodnocení náchylnosti kameniva k rozpadu při zvětrávání (k čemuž v reálu nepochybně přispívá i mráz)
- **Zkouška trvanlivosti není zkouškou chemické odolnosti kameniva vůči rozmrazovacím prostředkům, jak se někdy uvádí.**
  - Hodnoceným jevem je fyzikálně-mechanická odolnost kameniva vůči vnitřnímu rozpadu vlivem krystalizace solí, nikoliv chemická stabilita minerálního složení vůči chloridovým iontům, obsaženým v rozmrazovacích prostředcích.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na kamenivo - nasákavost

- **Je doplněno, že pokud je nasákavost kameniva menší než 2 %, kamenivo lze považovat za trvanlivé a mrazuvzdorné a zkoušku trvanlivosti síranem hořečnatým není nutné provádět.**
  - U kameniv s nízkou nasákavostí se tak ušetří čas i náklady za zbytečné zkoušení.

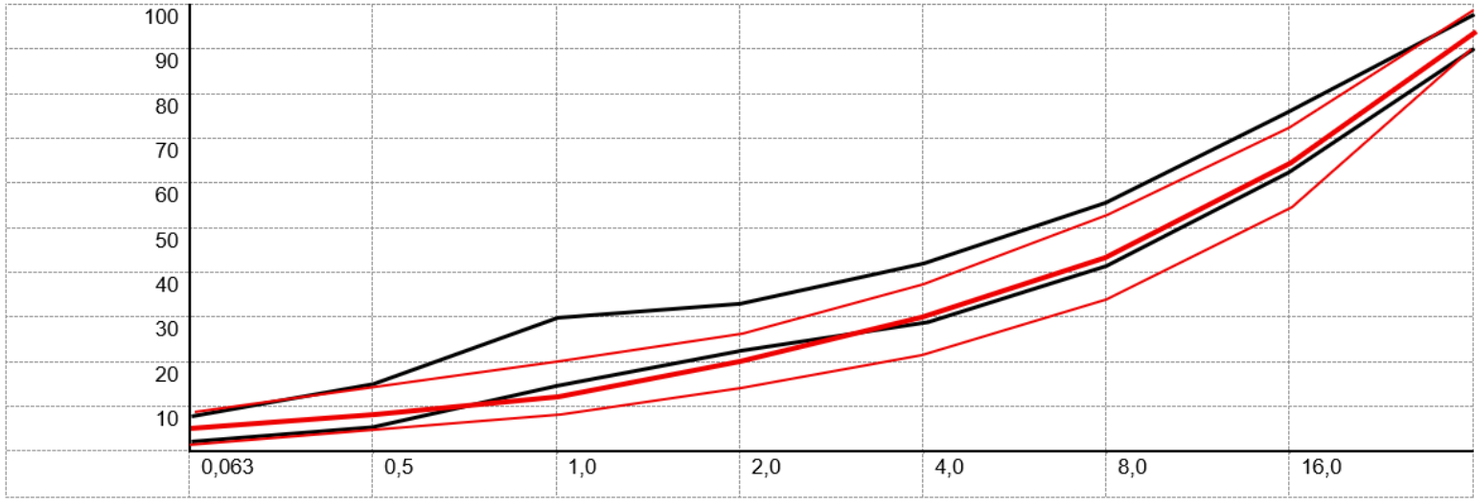
Požadavky na kamenivo - změna prokazování shody

- **Na stavbách při hloubení zářezů může docházek k vytěžení materiálu, ze kterého lze drcením a tříděním vyrobit kamenivo do podkladních vrstev.**
- **Běžná výroba kameniva podle ČSN EN 13242+A1 v tzv. systému 2+ je ale zdlouhavý proces.**
- **Pro usnadnění zejména z pohledu časové náročnosti se přidává ustanovení:**
  - *„Pro kamenivo, které bude vytěženo, vyrobeno a použito v rámci jedné stavby v souladu s ČSN EN 13242+A1, ZA, se zavádí systém prokazování shody 4.“*
  - Tento systém 4 je v podstatě to samé co 2+, pouze bez povinné certifikace.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi - zrnitost

- Pro MZK se nově zavádí zrnitost G_P, která se více blíží Fullerově křivce.
- Dosavadní zrnitosti G_A a G_C se vypouští, odpadnou zbytečné spory, co se má použít.
- Porovnání intervalů zrnitosti G_P a G_C předepsaných pro průkazní zkoušku:



Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi – nová směs MZKO (pro obrusné vrstvy)

- **Po nestmelených krytech polních a lesních cest, cyklostezek, chodníků, parkovišť pro osobní automobily a některých dalších účelových komunikací je stále větší poptávka.**
- **Aby se zajistila lepší odolnost povrchu vůči povětrnostním vlivům a mechanickému namáhání koly vozidel, je v současné normě při aplikaci MZK uvedeno:**
  - *Požaduje se MZK s množstvím jemných částic v horní polovině povoleného rozmezí (5% - 9%).*
  - S takovýmto požadavkem lze velmi těžko uspět u výrobce MZK, který pochopitelně není ochoten se jen tak svévolně odchýlit od receptury.
  - Navíc se ukázalo, že množství jemných částic ve směsi je vhodné oproti limitu 9 % platného pro MZK v podkladní vrstvě ještě zvýšit.
  - Proto byla zavedena nová směs mechanicky zpevněné kamenivo pro obrusné vrstvy (MZKO) se zrnitostí G_P, ale s obsahem jemných částic od 7 % do 15 %.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi – nová drenážní směs (DS)

- **V projektech se často objevují nesprávně označené vrstvy ze štěrkodrtě ŠD jako např. 32/63, 63/125, 4/35 apod.**
- **Příčina je buď neznalost nebo <u>přemrštěné požadavky na drenážní funkci podkladních vrstev</u>.**
  - Pokud je vozovka správně provedena, přirozenému kolísání vlhkosti konstrukčních vrstev a podloží bez problémů odolá a propustnost podkladních vrstev se nijak zvlášť neřeší.
  - Pokud nastává přísun většího množství vody tím, že se v zářezech vyskytnou prameny vody, <u>odvodnění musí být řešeno v rámci zemního tělesa</u> a ne zřizováním nestandardních extrémně propustných podkladních vrstev.
  - Kromě prasklého vodovodu nebo povodně žádný další zdroj přísunu velkého množství vody není.
  - Pokud se jako významný přísun vody uvádí nepříznivý vodní režim způsobující kapilární vzlínání, tak máme smůlu, protože <u>kapilární vodu nelze drénovat</u>. Ta se může jen odpařovat nebo vzlínat do jiného pro kapilární vodu atraktivnějšího prostředí, žádné velmi propustné vrstvy též nepotřebujeme.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi – nová drenážní směs (DS)

- **Požadavek na větší (ale ne extrémní) propustnost podkladních vrstev může být oprávněný v následujících případech.**
  - Účelové komunikace, parkoviště, odstavné nebo sportovní plochy, místní komunikace IV. třídy z vegetačních dílců, propustných dlažeb, drenážních asfaltových vrstev, zatravněné plochy.
- **V současné době projektant nemá žádné smysluplné normové řešení k dispozici.**
- **Proto se nově zavádí tzv. drenážní směs (DS):**
  - Jako nestmelená směs drceného kameniva o zrnitosti 4/*D*, kde $D \geq 32$ mm,
  - Přičemž kategorie zrnitosti (G_E) zůstává stejná, jako u $ŠD_A$
  - Rozdíl je jen v tom, že propad na sítě 4 je maximálně 2 %.
- **Drenážní směs např. 4/32 vykazuje koeficient propustnosti řádově $k = 10^{-4}$ až 10^{-3} m/s, tedy výrazně vyšší, než odpovídá i extrémním srážkovým intenzitám.**

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi – kontrola zrnitosti MZK

- **Nejedná se o nový požadavek, ale správný postup, který se často nedodržuje.**
- **Zatímco u štěrkodrtě se kontroluje zda zrnitost nevybočuje z intervalu zrnitosti, u MZK se kontrolují odchylky od receptury, podobně jako u asfaltových směsí.**
- **Porušení této zásady prakticky znamená degradaci MZK na obyčejnou štěrkodrť (ŠD).**
  - Na stavbu tak lze dodávat nekvalitní MZK nebo nějakým „nedopatřením“ i štěrkodrť.
  - Takovéto MZK sice bude vypadat nějak divně, ale nenaděláme nic, když dle zkoušek vyhovuje.
- **Dodatečná správná kontrola je problém, protože pro odběr zkušebních vzorků z již položené vrstvy neexistuje metodika (ČSN EN 932-1 takový odběr nezná).**
  - Každý pokus o takovýto odběr a následnou kontrolu je tímto zpochybněn a proces proměny štěrkodrtě (ŠD) v MZK nezvratně zpečetěn.

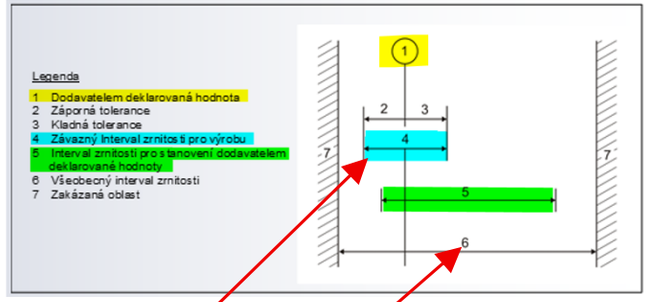
PODKLADNÍ VRSTVY VOZOVEK A ZEMNÍ TĚLESO

ŽENÍ
VÝSTAVBU
C

Intervaly zrnitosti

1 Zkouška typu; 4 Povolené odchylky od zkoušky typu;

5 Interval zrnitosti pro stanovení zkoušky typu



Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi – kontrola zrnitosti MZK

Tabulka 2 – Kontrolní zkoušky nestmelených směsí (Tabulka 6, ČSN 73 6126-1)

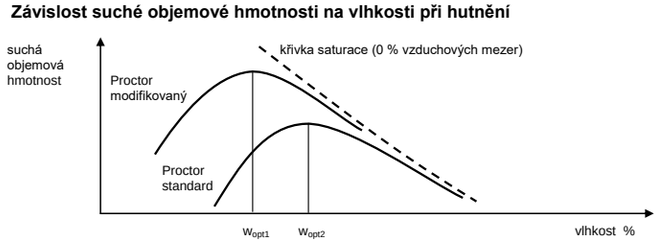
Vlastnost	Požadavek			Četnost zkoušek
	MZK		$ŠD_A$, $ŠP_A$, $ŠD_B$, $ŠP_B$, MZ, DS	
Obsah jemných částic	6.3, tabulka 4			1 000 m³ min. 1× týdně
Kvalita jemných částic[a]	6.1, tabulka 3			
Nadsítné	6.3, tabulka 4			
Zrnitost	–		6.3, tabulka 4	
Zrnitost – maximální povolené odchylky od zkoušky typu v % hmotnosti[b]	Síto	%	–	
	16, 8, 4	± 15		
	2	± 13		
	1 a 0,5	± 10		
Vlhkost směsi[a c]	–2 % až +1 %		vizuálně	min. 2× denně

[a] Kvalitu jemných částic a vlhkost lze zejména na stavbě 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.

[b] Stanoveným požadavkům musí odpovídat nejméně 90 % zkoušek zrnitosti, získaných z různých dávek během výroby, která není delší než 6 měsíců. Průměrná hodnota vypočítaná ze všech zrnitostí za posledních 6 měsíců výroby musí ležet uvnitř intervalu zrnitosti G_P pro stanovení zkoušku typu podle tabulky 5.

[c] Zkouší se podle ČSN EN 1097-5. Dodržení uvedených mezí je předpokladem splnění požadované míry zhutnění podle tabulky 7. Pokud je Poměr $E_{def,2}$ / $E_{def,1}$podle tabulky 7 vyhovující, k případnému nedodržení povolených odchylek vlhkosti se nemusí přihlížet.

- **Ve snaze posílit nezávislou kontrolu a umožnit odběr zk. vzorku z položené vrstvy, byla do normy zařazena Příloha C Metodika odběru vzorků nestmelené směsi z položené vrstvy.**



Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené směsi – vlhkost směsi štěrkodrtě

- **Již ve 30. letech minulého století pan Proctor zjistil, že není jedno, při jaké vlhkosti se zeminy a nestmelené směsi hutní.**
- **Přesto někdy hutníme, jako by nic takového neexistovalo a proč se hutnění nedaří je záhadou.**
- **Klasickým případem jsou štěrkodrtě, u kterých se vlhkost nepředepisuje.**
  - Pokud hutníme „suché štěrkodrtě“, dochází k drcení hrubých zrn a hutnění je nedostatečné.
  - Při zkoušce $E_{def,2}$ se to nepozná, protože suchá směs neklade odpor.
  - Nedostatečně zhutněná vrstva pak dlouhodobě nerovnoměrně sedá a vozovka není rovná.
- **V normě nyní bude následující text:**
  - *Směsi ŠD, ŠP a MZ se vyrábí a dodávají bez požadavku na laboratorní kontrolu vlhkosti.*
  - *Pokud je směs zjevně suchá, její hutnění je nepřípustné a musí se zvlhčit kropením.*
  - *Známkou příliš suché směsi je její prašnost a vznik příčných zvlnění nebo trhlin na povrchu vrstvy při hutnění*.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – provádění infiltračních postřiků

- **Dlouhodobá praxe ukazuje, že zavedení infiltračních postřiků v současné podobě bylo**
  - unáhlené a zbytečné,
  - přináší více škody jak užitku,
  - stavbu jen zbytečně prodražuje.
- **Představa o úloze infiltračního postřiku je spíše historická a pochází z doby prvních pokládek vrstev MZK, kdy této technologii skoro nikdo nevěřil a námitky přicházely jedna za druhou.**
  - Jak to může fungovat bez pojiva a ještě tak zahliněné ?
  - Pokud to nepřekryjete nebo na to nedáte alespoň infiltrační postřik, první déšť do odnese.
  - Jen ať na to někoho nenapadne vjet nebo se do toho proboří.
- **Nic z toho se nenaplnilo, ale představa o nutnosti infiltračního postřiku přetrvává.**

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – provádění infiltračních postřiků

- Obvyklá aplikace infiltračního postřiku na nestmelené vrstvě





Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – provádění infiltračních postřiků

- **Nové znění normy bude následující:**
  - *Zlepšení odolnosti vrstvy z mechanicky zpevněného kameniva (MZK) proti působení povětrnostních vlivů, omezení prašnosti a zabránění odpařování vody do doby překrytí další vrstvou lze částečně dosáhnout infiltračním postřikem podle ČSN 73 6129. Tento postřik však nelze provádět bez opatření proti jeho poškození (např. podrcení nebo nástřik vápenným hydrátem). Vzhledem k náročnosti provedení infiltračního postřiku se místo něj doporučuje povrch nestmelené vrstvy podle potřeby průběžně vlhčit kropením*.
    POZNÁMKA Toto znění je shodné s TKP 7, čl. 7.3.4, odst. 4.
  - Pokud jde o štěrkodrť nebo MZ, infiltrační postřik se na těchto vrstvách zásadně neprovádí **!!!**
- **Pokud všude přestaneme používat zbytečné infiltrační postřiky, přinese to finanční úspory a nepochybně to přispěje i k ochraně životního prostředí, přičemž to nebude stát vůbec nic.**

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – další změny v kontrolních zkouškách

- **Při kontrole hutnění byla vypuštěna přímá kontrola míry zhutnění jamkovou metodou (pomocí denzitometru), protože tato zkouška vykazuje u hrubých materiálů velký rozptyl hodnot.**
  - Stačí aby bylo v jamce náhodně jedno větší zrno.
- **U všech vrstev tak zůstává jen nepřímá metoda kontroly hutnění na základě poměru modulů deformace $E_{def,2}$ / $E_{def,2}$ při provádění statické zatěžovací zkoušky podle ČSN 72 1006.**
- **Použití rázového modulu deformace (LDD) platí pouze pro nepřístupná místa, kde měření modulu přetvárnosti $E_{def,2}$ nelze provést, přičemž požadované kritérium se stanoví podle tabulky E.3, ČSN 72 1006**

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – zlepšení vozovek s nestmeleným krytem

- **Kromě zavedení směsi MZKO byla do Přílohy A přidána kapitola A.3 Úprava povrchu:**
  - Hotový povrch zvlhčený kropením se ještě doporučuje uzavřít položením tenké vrstvy o tloušťce do 15 mm z drobného kameniva nebo prosívky 0/4 nejlépe finišerem.
  - Tím se na povrchu vrstvy doplní jemné částice a zlepší fixace hrubých zrn, povrch se uzavře a získá větší odolnost vůči mechanickému namáhání a povětrnostním vlivům.
  - Nejlepších výsledků se dosáhne pokud je frakce 0/4 vyrobena z vápence.
  - Tato vrstva se hutní bez vibrace. Kontrola hutnění se provádí vizuálně, kde válec nesmí po pojezdu zanechávat žádné stopy.
  - Požadavky na kamenivo nebo prosívku 0/4: Prokázání neplasticity dle ČSN EN ISO 17892-12, článek 3.4; nezkouší se u vápence.



Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – Kontrola CBR (změna oproti sborníku)

- **Nutnou podmínkou stability nestmelené vrstvy je neplasticita jemného podílu ve směsi.**
  - Pokud by se přesto objevily pochybnosti o kvalitě směsi, na kterou může v některých případech mít vliv i složení horniny, norma nabízí řešení v dodatečné kontrole zkouškou CBR.
  - Je to schválně uvedeno až v poznámce za tabulkami kontrolních zkoušek, aby se tato zkouška prováděla jen v odůvodněných případech a nestala se alibistickým nástrojem každodenní rutiny.
- **Text poznámky za tabulkami**
  - *V případě pochybnosti o kvalitě jemných částic ve směsi lze na stejném vzorku směsi provést zkoušku CBR podle čl. 6.3, tabulka 4, poznámka [d]. Pokud je velikost maximálního zrna směsi D > 32 mm, zkouška se provede na vytříděném zkušebním vzorku 0/32. Pokud je hodnota u MZK CBR ≥ 100 %, MZKO, $ŠD_A$, $ŠD_B$, MZ ≥ 50 %, výsledky této zkoušky jsou rozhodující a směs kameniva z hlediska kvality jemných částic vyhovuje*.

Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – Využití recyklace

- **Co bylo možné do normy napsat**
  - Doplněna definici kameniva, aby bylo na první pohled jasné, že kamenivo může být recyklované
  - V kap. 3.5 Značky a označování je doplněna nenápadná věta: „*Při označování se zásadně neuvádí původ kameniva (např. zda je přírodní nebo recyklované).*“
  - Vysvětlení viz dále.
- **Co do normy napsat nelze**
  - Největší problém recyklace není technický, ale nedostatečné vzdělávání a informovanost.

Změny oproti předchozí normě

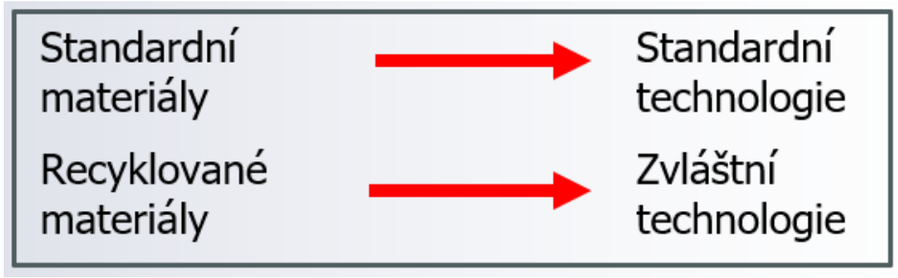
Požadavky na nestmelené vrstvy – Využití recyklace

- **Co do normy napsat nelze (pokračování)**
  - Výrobce recyklovaných materiálů nedovede to co vyrábí správně zařadit a pojmenovat. To pak komplikuje uvedení takového výrobku na trh.
  - Vznikají tak neoprávněné pochyby o kvalitě, kdy se odmítá vše, kde je slovo recyklace.
  - Zásadní pravidlo je, že pro recyklované materiály platí stejné normy a předpisy, jako pro materiály standardní. Toto je základ pochopení jak to funguje.
  - Jak již bylo uvedeno, s použitím recyklovaných materiálů současné normy počítají.
  - Zařazení a pojmenování recyklátu je stejné jako u standardního materiálu (výrobku) dle příslušné normy.
  - Takže navíc není potřeba vůbec nic.

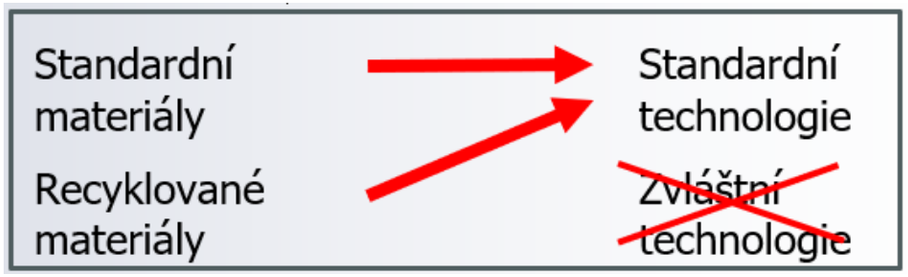
Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – Využití recyklace

- **Co do normy napsat nelze (pokračování)**
  - Vysvětlení je následující - nesprávný přístup, který vede ke zmatečným postupům



  - Správný přístup, který nemění stávající standardy a otvírá cestu k efektivnímu používání recyklátů



Změny oproti předchozí normě

Požadavky na nestmelené vrstvy – Využití recyklace

- **Co k tomu ještě dodat:**
  - Zvláštní předpisy a technologie existují pouze pro použití recyklace na místě.
  - Při používaní recyklovaných materiálů je zásadní rozlišit a neplést dohromady:
    a) Zda se jedná o recyklované kamenivo jako stanovený výrobek podle ČSN EN 13242+A1
    b) nebo směsný recyklát podle TP 210 a ČSN 73 6133, který je obvykle velmi kvalitním materiálem pro použití do zemního tělesa včetně aktivní zóny (nebo při zásypech rýh).
- **Nakonec ještě vysvětlení proč se při označování zásadně neuvádí původ kameniva.**
  - Častým důvodem odmítnutí recyklovaného materiálu je „protože to není v projektu“
  - Řekli jsme si, že štěrkodrť z recyklovaného kameniva je stejná štěrkodrť, jako štěrkodrť z kameniva přírodního, pro obě platí stejné požadavky, tak proč by se to tam mělo psát ?
  - Navíc jak může projektant dopředu vědět, jaký materiál bude mít zhotovitel k dispozici.
  - Jak již bylo uvedeno, při označování směsi se původ kameniva neuvádí.

Revize TKP 5

Tato revize proběhla současně s revizí ČSN 73 6126-1.

- **Přijaté zásady:**
  - Nic ze souvisejících norem a předpisů neopisovat, vše řešit odkazy.
  - Neopisovat všeobecné povinnosti, vyplývající z legislativy, zvláště pokud je firmy prokazatelně řeší ve svých interních předpisech (pro BOZP a PO je to zákonná povinnost).
    - Proč bychom měli stále opakovat, že výrobce kameniva musí předložit prohlášení o vlastnostech, když to vyplývá ze zák. č. 22/1997 Sb. a další související legislativy.
  - Neopakovat stejné požadavky pořád dokola, jeden příklad z normy mluví za vše. To, že izolační systém musí být schválen Ministerstvem dopravy, je v současné ČSN 73 6242 v různých obměnách uvedeno 33 krát. V současném systému TKP jsme nepochybně o řád výše, pozitivní zpráva je, že se o nápravě již začíná diskutovat.
  - Pokud je to vhodné, články souvisejících norem a předpisů v TKP 5 pouze doplnit.
  - Celé TKP 5 má včetně titulní strany a obsahu jen 12 popsaných stran.

Revize TKP 5

TKP 5 obsahují

a) **Nestmelené vrstvy podle ČSN 73 6126-1 (PŘÍLOHA P1)**
b) **Podkladní vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy podle ČSN 73 6124-1 (PŘÍLOHA P2)**
c) **Mezerovitý beton (MCB) podle ČSN 73 6124-2 (PŘÍLOHA P3)**
d) **Prolévané vrstvy (PŘÍLOHA P4)**
e) **Podkladní vrstvy z hutněných asfaltových vrstev podle ČSN 73 6120, ČSN 73 6121, TKP kap. 7 (PŘÍLOHA P5)**
f) **Zásady použití recyklovaného kameniva a recyklace podkladních vrstev (PŘÍLOHA P6)**; Uvedeny některé podpůrné argumenty ve prospěch recyklace.
g) **Opravy podkladních vrstev (PŘÍLOHA P7);** Nově rozděleno na opravy vad:
   - zjištěné při realizaci,
   - prováděné v rámci opravy vozovky,
   - lokální opravy zasahující do podkladních vrstev při běžné údržbě.

Závěr

Význam kvality podkladních vrstev bychom neměli podceňovat

- **Jejich kvalita má dopad na kvalitu celé vozovky.**
  - Při nekvalitním provedení asfaltového krytu lze dříve nebo později opravit jen tento kryt.
  - Zato nekvalitní podkladní vrstvy vedou k poruchám, které nelze účinně opravit jen zásahem do asfaltového krytu, čímž znehodnotí celou vozovku.
  - Oprava výměnou asfaltových vrstev je neúčinná, protože se neodstraní příčina poruch a je z toho pak nekonečný příběh.

Kvalitu vozovek nikdy nezlepšíme, pokud nebudeme mít kvalitní podkladní vrstvy.

Děkuji za pozornost

Ing. Jan Zajíček