

PODKLADNÍ VRSTVY A PODLOŽÍ VOZOVEK

Možnosti efektivního využití drobného kameniva
a těžného kameniva v podkladních vrstvách
vozovek

Ing. Jan Zajíček

22.11.2016



Úvod

Podkladní vrstvy se obvykle provádějí buď nestmelené podle ČSN 73 6126-1 nebo stmelené hydraulickými pojivy podle ČSN 73 6124-1.

- Nestmelené vrstvy vyžadují relativně kvalitní drcené kamenivo, pro vrstvy stmelené hydraulickými pojivy kvalita kameniva závisí na použité třídě pevnosti.
- Pro třídu $C_{5/6}$ a vyšší je zapotřebí směr kameniva s kontrolovanou zrnitostí, pro směsi nižších pevnostních tříd $C_{1,5/2}$ a $C_{3/4}$ již nejsou požadavky na zrnitost tak přísné.
- Ve všech případech je též možné použít i kamenivo těžené.

Používání směsí stmelených hydraulickými pojivy do podkladních vrstev není v ČR příliš rozšířeno, protože je zde velmi kvalitní surovinová základna pro kamenivo do nestmelených směsí.

- Pokud se směsi stmelené hydraulickými pojivy používají, volí se spíše vyšší třídy pevnosti ($R_C \geq C_{8/10}$), které směsi nižších pevnostních tříd v podstatě vytlačily z trhu.
- Tak se na původní záměr, využívat v podkladních vrstvách méně hodnotné kamenivo, místní materiály a kamenivo těžené, postupně zapomnělo.

Použití vrstev stmelených hydraulickými pojivy ve vozovce

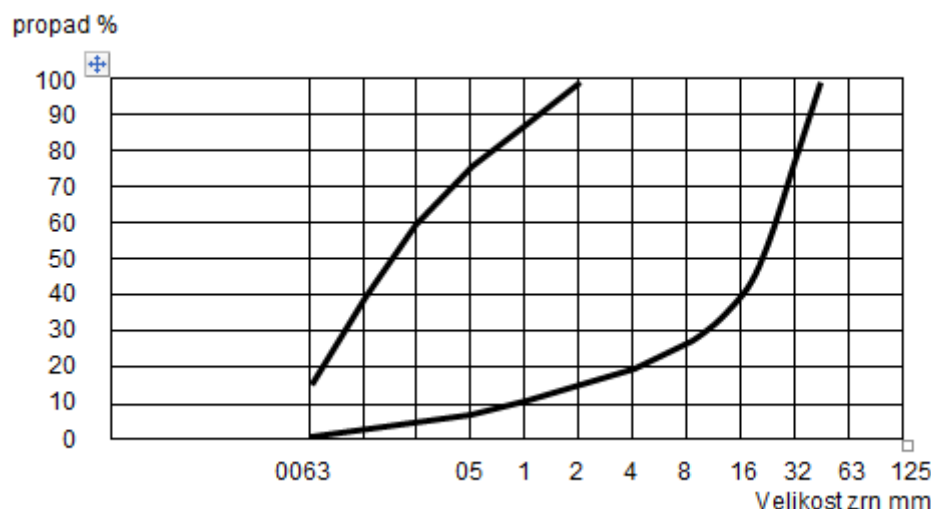
Princip fungování vrstev stmelených hydraulickými pojivy se nedá vysvětlit jen na základě působení pevnosti v tlaku získané přidáním pojiva.

- Tyto vrstvy mají vzhledem ke své pevnosti relativně vysoký modul pružnosti, což znamená, že jsou křehké.
- I při malé deformaci v nich vznikají velká napětí, kterým vrstva není schopna odolat a brzy po položení vrstvy vzniká tendence vytvářet příčné smršťovací trhliny. Ty se pak kopírují do asfaltových vrstev, kde vznikají tzv. trhliny reflexní.
- Aby se tomu zabránilo, provádějí se opatření, která ale únosnost vozovky snižují, např. na řízeně provedené spáře nebo vrypu a v jejím těsném okolí je vozovka výrazně oslabena a její únosnost deklarovaná výpočtem neplatí. Co se získá vysokou pevností je zase znehodnoceno.
- Proto je současná honba za co nejvyššími pevnostmi u netuhých vozovek kontraproduktivní, čím je vyšší pevnost, tím více se opatřeními proti tvorbě reflexních trhlin „výhoda“ vysoké pevnosti ztrácí.
- Takže vzniká otázka, zda není lepší používat rovnou směsi o nižších pevnostech, přitom efektivně využívat méně hodnotné kamenivo a místní materiály a rizikem tvorby reflexních trhlin se tak netrápit.

Použití vrstev stmelených hydraulickými pojivy ve vozovce

Na skládkách lomů, pískoven, recyklačních linek a dalších firem se hromadí směsi kameniva s převládajícím podílem drobné frakce s jejichž využitím jsou problémy, protože do nestmelených vrstev se takovéto materiály nedají použít.

- Přitom je v mnoha případech ověřeno, že lze využít pro výrobu směsí stmelených hydraulickými pojivy podle ČSN 73 6124-1 v rozsahu nižších tříd pevnosti $C_{1,5/2}$ a $C_{3/4}$.
- Požadavky na zrnitost takovýchto směsí nejsou žádnou překážkou.



Použití vrstev stmelených hydraulickými pojivy ve vozovce

- Použitelné je i drobné kamenivo od velikosti max. zrna 2 mm a to i kamenivo těžené.
- Další materiálové požadavky na kamenivo nejsou v podstatě žádné, což je v souladu s využitelností dalších materiálů jako jsou zeminy stmelené hydraulickými pojivy (ZSH) podle ČSN EN 14227-15.
- Příklady zkoumání využitelnosti doprovodných produktů z výroby kameniva 0/2 a 0/8 jsou uvedeny ve sborníku.

Použití vrstev stmelených hydraulickými pojivy ve vozovce

Snahy o realizaci záměru využívat méně hodnotné kamenivo a místní materiály pomocí směsí stmelených hydraulickými pojivy nižších tříd pevnosti $C_{1,5/2}$ a $C_{3/4}$ narážejí opět na potíže.

- Přestože mnoho firem má přístup k vhodnému materiálu, umělo by jej zhodnotit, jeho producent by se ho potřeboval zbavit, neexistuje žádný způsob jak zařídit, aby se technologie SC $C_{1,5/2}$ nebo $C_{3/4}$ tam kde by to bylo racionální a vhodné dostala do projektů.
- Požádat investora o zahrnutí v budoucích projektech by bylo zcela jistě považováno za korupční jednání a snahu o zvýhodnění dodavatele, který by si toto dovolil.
- I kdyby na to investor slyšel, tak kdo zaručí, že firma která tuto technologii chce realizovat ve výběrovém řízení uspěje (další korupce !)
- Kdo zaučí, že realizátorem nebude někdo jiný, komu takovéto řešení vůbec nemusí vyhovovat a byl by znevýhodněn.
- Stejně by asi dopadlo jednání s projektanty, po kterých není možné chtít lobovat za technologie v zájmu jen některých zhotovitelů.

Použití vrstev stmelených hydraulickými pojivy ve vozovce

Je zřejmé, že při současném způsobu zadávání veřejných zakázek je řešení z iniciativy zhotovitele prakticky nemožné.

Lépe nedopadá ani zadavatel nebo projektant.

- I kdyby sami chtěli pro dobro věci něco prosadit, nemají žádné podklady, na základě kterých by mohli rozhodovat, protože k tomu potřebují zhotovitele.
- Ten ale v době rozhodování kdy jsou podklady potřebné ještě není vysoutěžen.

Použití vrstev stmelených hydraulickými pojivy ve vozovce

Jediný způsob, jak toto řešit je umožnit zaměnitelnost technologií z iniciativy zhotovitele, který by mohl běžně navrhované nestmelené směsí ze štěrkodrtí (ŠD) zaměnit za $SC_{1,5/2}$ nebo $SC_{3/4}$.

- Pochopitelně by přitom musel splnit určité podmínky, tj. mít k dispozici vhodný materiál a nezvyšovat původní cenu.
- Pravidla zaměnitelnosti by bylo nejlépe zakotvit přímo v návrhové metodě. Toto ale není jednoduché, protože by to do návrhu vozovky přineslo mnoho nepřesností a nesporně kladné přínosy analytického modelu posuzování by se poněkud znehodnotily.
- Zvážíme-li však, že
 - při posouzení vozovky se pracuje s některými vstupy, které jsou jen přibližné, zvláště při použití katalogu vozovek,
 - zaměnitelnost by se týkala jen některých technologií,
 - zaměnitelnost by byla omezena dopravním zatížením,
- řešení se jeví jako reálné a vzhledem k nesporným kladům by stálo za to jej podstoupit.

Děkuji za pozornost

Ing. Jan Zajíček

jzajicek@volny.cz

www.navrhovanivozovek.cz

tel. 602 515 105