

Doc.Ing. Vlastimil Bílek , CSc.
Ulice 9. května č. 781
664 53 Újezd u Brna

7.1.2008

Český normalizační institut
Ing. Ludmila Kratochvílová
Vedoucí oddělení výstavby
Biskupský dvůr 5
110 02 Praha 1

Paní inženýrko,

Jako účastník normalizačního řízení jsem zaslal Sdružení pro výstavbu silnic Praha připomínky k návrhu ČSN EN 14227-1 (18.9.2007) a k ČSN EN 14227-10 a 11 (2.10.2007). Protože nepokládám vysvětlení mých připomínek a jejich nepřijetí za dostatečně technicky zdůvodněné, zaslal jsem ke konečným návrhům nesouhlasné stanovisko.

Protože jsem neobdržel žádné další vysvětlení, dovoluji si Vám zaslat zdůvodnění svého nesouhlasu.

Připomínky k ČSN EN 14227-1

1. Pevnost v tlaku

Jako nejzávažnější považuji problém převodu původních technologií na nové třídy. V letech 2003 -05 jsem v rámci projektu ISPROFOND zpracoval porovnání návrhů EN s našimi normami a upozornil jsem na rozdíl mezi stabilizacemi podle ČSN 73 6125, kde je pevnost stabilizací cementem zkoušena na válečcích po 7 dnech zrání a saturaci ponořením do vody na 5 hodin. ČSN EN zkouší pevnost na tělesech po uložení ve vlhku po 28 dnech a bez saturace. Proto bylo nutno provést přepočítání pevností ze 7 na 28 dní, jak je uvedeno v tabulce 1. Tento významný rozdíl normy Sdružení nerespektují, jak je uvedeno v tabulce 2.

Tabulka 1: Třídy stmelených směsí podle přepočtené pevnosti (Doc. Bílek)

Úprava	S III	S II	S I	KSCII, KSCI	PB III, VB II	PB II, VB I	PB I
Pevnost(7dní)	1,0-1,8	1,8-3,0	2,5-4,0				
Přepočet(28dní)	2,04-3,55	3,55-5,8	4,87-7,7	7-11, 8-12	Min.15, 12-15	Min.20, 15-18	Min. 25
R _C podle EN	C _{1,5/2,0}	C _{3/4}	C _{5/6}	C _{8/10}	C _{12/15}	C _{16/20}	C _{20/25}
Odolnost	Min.1,2	Min.2,1	Min.3.5	-	-	-	-

Tabulka 2: Třídy stmelných směsí podle návrhu Sdružení

Úprava	S II	S I	KSC II	KSC I	VB I	PB II	PB I
Pevnost	1,8 – 3,0 *	2,5 – 4,0 *	7-11	8-12	15-18	Min.20	Min.25
R _C	C _{1,5/2}	C _{3/4}	C _{5/6}	C _{8/10}	C _{12/15}	C _{16/20}	C _{20/25}
Pevnost + 15%	2,3	4,6	6,9	11,5	17,25	23	28,75
Odolnost 85%	1,96- 3,9	3,9- 5,86	5,86- 9,8	-	-	-	-

Poznámka: * Pevnosti 7 dní

Z uvedeného je zřejmé, že třídy pevností C_{1,5/2}, C_{2/4} a C_{5/6} neodpovídají uváděným S II, S I a KSC II. Naopak S III není v návrhu Sdružení uvažována. Požadavek pevnosti o 15 % vyšší mění původní kategorie pevností v EN.

2. Odolnost proti mrazu a vodě

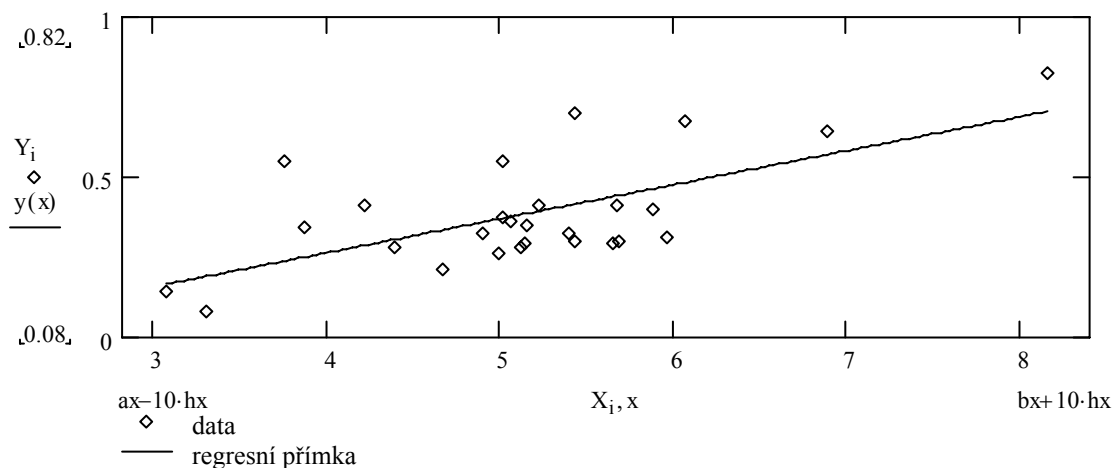
Požadované odolnosti pro třídy C_{1,5/2}, C_{2/4} a C_{5/6} podle tabulky 2 jsou výrazně vyšší než podle ČSN 73 6125 a to navzdory tomu, že se jedná o kamenivo stmelené cementem a u ČSN 73 6125 jde o úpravu zemin.

Zkušební z provedených úseků ukazují, že úpravy navržené podle ČSN 73 6125 mají dobrou trvanlivost.

Například na stavbě dálnice D 1 u Popůvek bylo stabilizováno eluvium krystalických hornin. Po 13 letech byla na 27 vývrtech zjištěna následující pevnost v tlaku příčném: $0,38 \pm 0,07$ MPa (intervalový odhad se spolehlivostí 95 %), což je v přepočtu pevnost v tlaku 3,7 MPa.

Graf 1: Závislost pevnosti na % cementu

$$Y = 0,106 \cdot X - 0,162$$



Na stavbě dálnice D 1 u Humpolce byla na 9 vývrtech odebraných 2 roky po provedení zjištěna tato pevnost v tahu příčném $0,54 \pm 0,17$ MPa (intervalový odhad se spolehlivostí 95 %), což je v přepočtu pevnost v tlaku 8,6 MPa.. Stabilizováno bylo opět eluvium krystalických hornin.

Pro podkladní vrstvy byla tedy i po několika letech prokázána dostatečná pevnost – svědčící o mrazuvzdornosti a to u úpravy eluvií krystalických hornin. Nepovažují tedy za zdůvodněné zpříšňovat kritéria odolnosti proti mrazu.

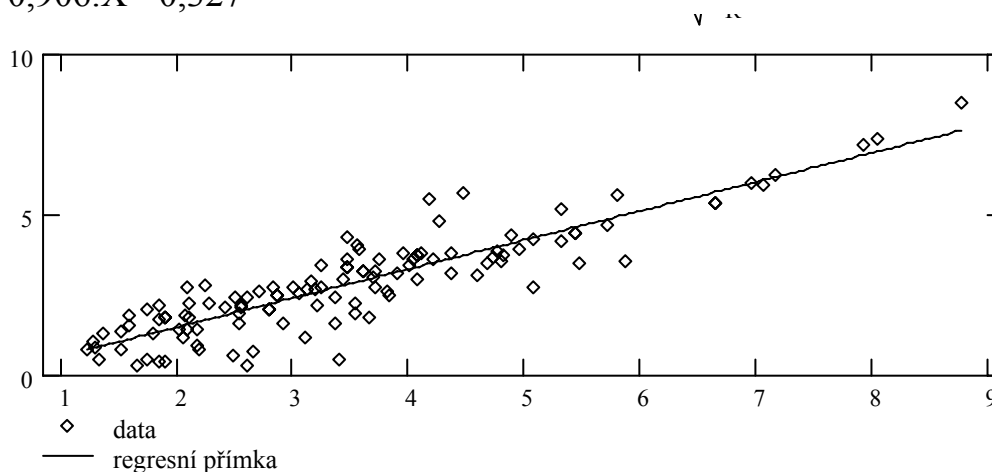
3. Závislost odolnosti na pevnosti v tlaku po 28 dnech

Byl vybrán soubor 118 stanovení pevnosti po 28 dnech a odolnosti po 28 dnech a cyklech zmrazování. Soubor pochází z e zkoušek provedených při návrzích SC pro stavbu dálnice vesměs Geologickým průzkumem a Stavební geologií.

Hodnota koeficientu korelace $r = 0,895$ ukazuje na těsnou závislost rovnice uvedené v grafu 2.

Graf 2: Závislost odolnosti proti mrazu a vodě na pevnosti v tlaku po 28 dnech

$$Y = 0,906.X - 0,327$$



Podle této rovnice můžeme vypočítat procentuální pokles odolnosti uvedený v tabulce 3.

Tabulka 3: Závislost odolnosti proti mrazu a vodě na pevnosti v tlaku po 28 dnech

Pevnost po 28 dnech	2,04	3,55	4,0	4,87	5,8	6,0
Odolnost	1,52	2,9	3,3	4,1	4,9	5,1
%	75	82	82	84	84	85

V posledním řádku tabulky je odolnost vyjádřena jako % 28 denní pevnosti

Z grafu i tabulky vyplývá, že odolnost závisí na pevnosti a požadovaná hodnota v normě Sdružení 85 % pevnosti v tlaku je pro nižší pevnosti příliš přísná a povede k obtížím až nemožnosti při návrhu těchto směsí a v důsledku toho k menšímu využívání těchto úprav.

Připomínky k ČSN 14227-10

Pokud se týká klasifikace podle pevnosti v tlaku, platí stejné připomínky jako u ČSN EN 14227-1 a obdobně i odolnost proti mrazu a vodě jako 85 % hodnoty pevnosti v tlaku zjištěné při návrhu směsi.

NA.9.5 požaduje zkoušku odolnosti proti mrazu pro třídu pevnosti $C_{1,5/2}$ a vyšší. Tabulka 6 zahrnuje třídy pevnosti do $C_{16/20}$. Znamená to požadavek zkoušení odolnosti i pro třídy $C_{8/10}$ a vyšší, pro které ČSN EN 14227-1 nepožaduje zkoušku odolnosti. To je nelogické.

NA.8.2 uvádí, že zeminy stabilizované zeminy klasifikované podle CBR mohou být použity pouze do násypů nebo aktivní zóny. TP 170 uvádí v katalogu vozovek D2-N-7 konstrukci vozovky s vrstvou ZZ – což je zlepšená zemina příměsí pojiv s CBR nad 47%.

V tabulce NA.2 není poměr únosnosti CBR. IBI i CBR jsou charakteristiky pro upravené zeminy do zemního tělesa, oba parametry budou i v ČSN 73 6133 (po revizi) směs se bude kontrolovat jen IBI.

ČSN EN 14227-10 uvádí definici zeminy stabilizované cementem – jako úpravu klasifikovanou CBR. Tedy výrazně odlišnou od úprav charakterizovaných pevností v tlaku a odolností proti mrazu jako jsou stabilizace podle ČSN 73 6125. V TP 170 jsou uvedeny stabilizace podle ČSN 73 6125. Postrádám proto v národní příloze upozornění, že stabilizace zemin podle ČSN EN je novým a odlišným pojmem.

Připomínky k ČSN EN 14227-11

NA.6.5.2 Kalifornský poměr únosnosti

ČSN 73 6133 požaduje do aktivní zóny CBR po 7 dnech zrání ve vlhku a 4 dnech saturace. Pro tento způsob zkoušení je odvozena i hodnota 47% CBR pro nenamrzavou úpravu, změnou zkoušení se tento vztah ztratí platnost.

NA.6.5.3 Pevnost v tlaku

ČSN 73 6125 umožňovala použití vápna i jako samostatného pojiva. I když jde o případ méně častý (jen u vhodných zemin) ČSN 73 6125 jeho využití umožňovala nová ČSN EN 14227-11 také, ale národní příloha to odmítá bez zdůvodnění.

Pro ilustraci lze uvést tyto případy:

V roce 1996 byla v rámci *Modernizace 1. koridoru ČD* byla u Doubravice předvedena úprava zeminy (eluvium permokarbonu boskovické brázdy) vápnem. Byly použity tyto mechanismy: pojízdný dávkovač na podvozku TATRA 815, zemní fréza RAY GO, vibrační válec VV 170. Pevnosti v tlaku na kontrolních

válečcích byly zjištěny podle stáří 7 dní a více v rozmezí 0,26 až 0,54 MPa. Lze tedy i u úprav vápnem dosáhnout měřitelných pevností v tlaku.

Při návrzích úprav zemin v trase D-8 v blízkosti Stadic bylo při úpravě zemin 4% vápna dosaženo po 7 dnech zrání a 4 dnech saturace hodnot 52 až 116 % CBR a pevnosti v tlaku po 28 dnech 1,1 – 1,5 MPa

Při úpravě zemin vápnem na dálnici D-1 u Soutic bylo při 4% příměsi vápna dosaženo 53 a 74% CBR.

Lze tedy konstatovat, že bylo dosaženo hodnot, které podle TP 170 D2-N-7 lze použít i v konstrukci vozovky.

Tabulka NA.2 V požadavcích na zeminu stabilizovanou vápnem postrádám CBR. ČSN EN 14227-11 v odstavci 6.3 Okamžitý index únosnosti uvádí :*Pokud se požaduje, okamžitý index únosnosti musí odpovídat jedné z kategorií...*

V odstavci 6.5.1 : *Směsi stabilizované vápnem musí odpovídat požadavkům jedné z kategorií kalifornského poměru únosnosti nebo pevnosti v tlaku.*

Jde tedy pro zeminu stabilizovanou vápnem závazný CBR.

Celkový závěr:

Na základě výše uvedených skutečností lze konstatovat, že národní přílohy ČSN EN 14227-1, ČSN EN 14227-10 a ČSN EN 14227-11 nerespektují dosavadní platné normy a předpisy (ČSN 73 6125, ČSN 73 6133 a TP 170) a neberou ani v úvahu dosavadní zkušenosti při stavbě dálnic v ČR a povedou ke snížení využívání místních a druhotných materiálů.

Z těchto důvodů trvám jako účastník připomínkového řízení k normám zpracovaným Sdružením na svém nesouhlasném stanovisku.

Jako původní zpracovatel porovnání norem v projektu ISPROFOND i jako člen týmu zpracovatelů norem SILMOS s.r.o. – CTN, i jako zpracovatel několika odevzdaných návrhů norem pro stmelené směsi jsem se podílel na zpracování Rozboru technického řešení norem pro stavbu vozovek, který analyzuje nedostatky norem zpracovaných Sdružením pro výstavbu silnic Praha.

V souladu se závěry samostatně zasílaného Rozboru si Vás dovoluji požádat na základě uvedených argumentů, aby ČNI neschválil návrhy norem Sdružení vzhledem k závažným nedostatkům, které mohou negativně ovlivnit výstavbu pozemních komunikací v České republice.

S pozdravem

Doc. Ing. Vlastimil Bílek, CSc.

