

# PŘÍPRAVA NORMALIZAČNÍCH ÚKOLŮ SKUPINY NOREM PRO STMELENÉ VRSTVY VOZOVEK S POUŽITÍM POPÍLKŮ V RÁMCI RU/0825/06

Ing. Věra Vrtěnová, SILMOS s.r.o - CTN

## 1. Výchozí materiály a zvolené postupy ke zpracování analýzy

### 1.1 Normy - text EN a platných ČSN

Celá sada evropských norem pro směsi stmelené hydraulickými pojivy (WG 4) nahrazuje ČSN 73 6124 Kamenivo stmelené hydraulickým pojivem a ČSN 73 6125 Stabilizované podklady. Ze sady evropských norem se poněkud vymyká EN 14227-4, která nepojednává o směsích, nýbrž je zaměřena jako materiálová norma na popílek jako jednu ze složek směsí. Charakterizuje požadavky na popílky používané do stmelených vrstev vozovek, které jsou odlišné od požadavků na popílky používané například do betonu a maltovin, jako přísada do cementu nebo jako přísada do dalších výrobků pro stavební účely. Vlastní nová EN 14227-4 pak nahrazuje další dvě ČSN zaměřené přímo na tento materiál – ČSN 72 2072-7 Popílek pro stavební účely – Část 7: Popílek pro stavbu pozemních komunikací a ČSN P 72 2081-12 Fluidní popel a fluidní popílek pro stavební účely – Část 12: Fluidní popel a fluidní popílek pro stavbu pozemních komunikací.

Sada deseti evropských norem pro stmelené směsi vozovek je členěna horizontálně podle druhu kameniva - na pěťici norem s použitím kameniva a pěťici norem s použitím zemin, druhé členění je vertikální podle druhu použitého pojiva – cement, vápno, struska, popílek.

Prioritou pro skupinu norem s použitím popílků se ukázalo být vyřešení návrhu specifikace pro popílky, tedy porovnání parametrů uvedených v EN 14227-4 s parametry uváděnými v odpovídajících národních normách ČSN 72 2072-7 a ČSN P 722081-12. Porovnání je provedeno podle metodiky použité při přejímání evropských norem pro kamenivo. Výsledkem řešení je komentář k parametrům požadovaným EN a komentář k dalším parametrům požadovaným ČSN (zdůvodnění pro jejich zařazení do NA nebo zrušení), z něhož vychází vlastní návrh textu NA.

Pro řešení dalších norem sady EN pro směsi bylo nutno stanovit hierarchii klasifikačních kritérií :

1. Náhrada technologií z hlediska návrhových parametrů (Navrhování vozovek)  
(Pro posouzení hlediska zachování parametrů uvedených v ČSN použít stejný princip jako u 14227-1 pro cementem zpevněné směsi a provést kontrolní porovnání s 14227-14 ).
2. Pevnostní charakteristiky
3. Obory zrnitosti
4. Procento cementu (podružné kritérium – požadovaným výsledkem je pevnost v tlaku)  
Podle této hierarchie je o možno stanovit hranice mezi působností EN 14227-1 (pojivo cement) a EN 14227-3 (pojivo popílek):
  - a) 14227-1 principiálně pracuje s pojivem = cement (přísada popílku v cementu podle EN 170 se týká výroby pojiva, které je dodáváno jako jednotný materiál – cement – výrobcem). Popílek není dávkován jako složka směsi, norma se netýká zpracování popílku jako složky směsi.
  - b) 14227-3 pracuje s popílkem jako se složkou směsi, podle jeho množství ve směsi navrhuje 5 skupin směsí.

Dále takto definovaná hierarchie umožňuje vymezení hranice mezi EN 14227-3 (pro kamenivo) a EN 14227-14 (pro zeminy).

Základní materiál pro přípravu analýzy byl doplněn o celou sadu ČSN pro použití popílků ve stavebnictví (sada 24 ČSN), ČSN EN pro nestmelené směsi, sadu zkušebních ČSN EN a ČSN, sadu ČSN pro stavbu vozovek a další specifické normy např. pro cement, elektrářenskou strusku, výrobu el. energie a tepla atp.

## 1.2 Výsledky zkoušek a výzkumných úkolů

Z hlediska výzkumu využití odpadních produktů je ČR velmocí, k dispozici je v minulých letech zpracovaná řada zpráv o výsledcích prováděných zkoušek a řešení výzkumných úkolů. Jejich přímé využití ve stavební praxi však bylo omezeno dřívější legislativou.

Pro zpracování analýzy byly využity především tyto vstupy:

- Projekt výzkumu a vývoje č. S 304/120/703 Ministerstva dopravy a spojů ČR „Použití druhotných surovin (průmyslových odpadů a recyklovaných materiálů) do tělesa pozemních komunikací“ zpracovaný kolektivem řešitelů v letech 1997 – 2000. Výsledky řešení projektu je nutno vyhodnotit ve vztahu k novým ČSN 73 6124-2, -3 s cílem širšího uplatnění popílků, popílkové suspenze, popílkového stabilizátu (možnost aktivního přístupu producentů popílků).
- Rozborový úkol – porovnání EN a stávajících dotčených ČSN pro směsi stmelené hydraulickými pojivy s cílem zajistit podklady pro řešení normalizačního úkolu – zavedení nových EN (výsledky řešení DÚ 4 projektu ISPROFOND 5006210013 za rok 2003-4)
- dlouholeté výsledky hodnocení popílku ve stabilizovaných směsích, prováděného doc. Ing. Vlastimilem Bílkem, CSc. z Výzkumného ústavu dopravního Žilina, pracoviště Brno

S řešiteli těchto úkolů byla navázána smluvní spolupráce, na základě které se podíleli na zpracování RÚ/0825/06 a všech souvisejících aktivit.

Základní vstupy byly doplněny o další materiály – zprávy o řešení obdobných výzkumných projektů v zahraničí – rešerše a články v odborném tisku.

V průběhu diskuse k metodě porovnání údajů obsažených ve vstupních materiálech ve vztahu ke všem třem EN se ukázalo, že je nelze řešit odděleně od dalších, dosud neřešených norem pro zeminy zlepšené hydraulickými pojivy a bez návaznosti na zbytkové ČSN, které budou řešit provádění z hlediska výroby na místě nebo v centru.

Dále je nutno provést porovnání s realizačními výstupy projektů MD ČR a s parametry požadovanými v TP (alespoň pro popílkový stabilizát a suspenzi). Pro vlastní zadání normalizačních úkolů bylo tedy nutno zpracovat komplexní výhled na řešení ucelené skupiny norem (včetně zbytkových ČSN) – tedy předběžně vyhodnotit specifické body řešení a návrh na jejich zpracovatele.

## 1.3 Základní rozhodnutí k provedení analýzy

Podle horizontálního členění byla vybrána ke společnému řešení trojice EN s použitím popílků. Po prostudování výsledků výzkumného úkolu S 304 byla doplněna o dvojici ČSN pro popílkovou suspenzi a stabilizát tak, aby byla souhrnně řešena celá skupina norem pro stmelené vrstvy s použitím popílků.

<b>ČSN EN 14227-4 Specifikace pro popílek</b>	Obecná norma pro SUCHÝ popílek (klasický = křemičitý, fluidní = vápenatý), Nahrazuje ČSN 72 2072-7 a ČSN 72 2081-12.
<b>ČSN 73 6124-2 Popílková suspenze</b>	Specifikace pro optimálně ZTEKUCENÝ popílek, který je zpracován a dopravován v tekutém stavu (nová ČSN).
<b>ČSN 73 6124-3 Popílkový stabilizát</b>	Specifikace pro optimálně ZVLHČENÝ popílek, který je zpracován a dopravován v sypkém stavu jako zemina (nová ČSN).
<b>ČSN EN 14227-3 Kamenivo zpevněné popílky</b>	Specifikace pro směsi kameniva s popílkem, která obsahuje pět druhů směsi od hrubého kameniva až po čistý popílek s pojivem. Tato pátá směs je rozpracována jako samostatná ČSN 73 6124-3 Popílkový stabilizát.

Nejdříve bylo rozhodnuto vyřešit 14227-4, která je materiálovou normou pro popílký používané v pozemních komunikacích a návazně na ni čtyři normy pro směsi s popílký.

Nová evropská norma nahrazuje dvě stávající ČSN a již z předmětu evropské normy a názvů ČSN je vidět zásadní odlišnost v pohledu norem na popílký jako na materiál. Evropská norma člení popílký do dvou skupin na křemičité a vápenaté a jako hledisko při dělení popílků na dvě skupiny předepisuje dosažení stanovených vlastností pro obě kategorie. Zařazení konkrétního popílků do kategorie je tedy pouze na základě toho, jakých parametrů daný popílek dosáhne. Obě ČSN vycházejí již svým názvem z technologie spalování, při které popílek jako odpadní produkt vzniká. První ČSN sice hovoří o popílků vzniklém klasickým spalováním materiálu v topeništi, vedle ní existuje druhá ČSN určená přímo pro popílek zniklý fluidním spalováním. Posuzování vlastností popílků je pak pro tyto dva druhy popílků rozdílné, každá kategorie má svoji skupinu norem, svoje předepsané parametry a jejich hodnoty.

Základním úkolem bylo vyřešení převodu pojmů klasický popílek = křemičitý, fluidní popílek = vápenatý s poukazem na shodu požadavků na parametry i jejich hodnoty v porovnávaných normách. Bylo nutno zpracovat zdůvodnění převodu pojmů, v dalším postupu porovnání parametrů a zdůvodnit rozhodnutí, které z parametrů ze stávajících ČSN v rámci národních příloh zachovat. Při posuzování a srovnávání parametrů EN a ČSN byl zvolen následující postup:

- a) Parametry požadované EN – porovnat zkušební postupy, porovnat hodnoty – budou-li ve shodě, parametry EN bez komentáře v NA přijmout
- b) Parametry požadované ČSN, ale v EN neuvedené – nutno zdůvodnit, jejich zachování nebo naopak zrušení. Hlavním hlediskem potřebnosti zachování parametru je potřeba sledovat návaznost materiálové normy na popílek na požadované vlastnosti celé směsi. Parametry s požadavkem zachování začlenit do NA.
- c) Parametry, které jsou v EN stanoveny jako nepovinné (doporučené, informativní) – posoudit, jsou-li ve shodě s parametry požadovanými ČSN a zdůvodnit jejich zachování a NA. Pozornost věnovat jednotným zkušebním postupům (jednotným požadavkům na zkušební metody a přípravu vzorků).

Výsledkem přípravy pro provedení analýzy byla úvodní studie, která formou tabelárního přehledu porovnání požadavků EN a ČSN (parametry, zkušební metody) navrhuje dvě kategorie popílků dle požadavků EN s podrobnou doprovodnou argumentací a citací zdrojových vstupů.

## **2. Postup zpracování analýzy a její výsledky**

Postup analýzy pro vypracování návrhů ČSN EN s NA a ČSN byl zvolen metodou osvědčenou při řešení projektu ISPROFOND č. 5006210013, DÚ 3 v roce 2003 – 4, tedy na základě porovnání již provedených laboratorních zkoušek, rozborů a řešení výzkumných úkolů, bez nutnosti provádět náročné porovnávací zkoušky.

### **2.1 Vyhodnocení parametrů popílků**

Připravená studie vycházející z porovnání vstupních materiálů a dílčích závěrů k připravovaným návrhům norem byla projednána v rámci divize ekologie a systémů jakosti ORGREZ, a.s. Se souhlasem dvou největších výrobců popílků ČR byly zapůjčeny k analýze interní materiály dlouhodobého sledování parametrů jejich produkce. Soubor poskytl základní informace o množství, kvalitě, fyzikálních a chemických vlastnostech vedlejších energetických produktů z jednotlivých výroben. Údaje se týkaly popílků, strusky, popela, energosádrovce a sádry odebíraných z míst dohodnutých s výrobcem tak, aby byla zaručena

reprezentativnost jednotlivých vzorků. Databáze výsledků je k dispozici od roku 1995. Ze souboru zkoušených fyzikálních vlastností a chemického složení vzorků byly vybrány především výsledky zkoušek, které jsou v EN požadovány a některé další pro ucelenou informaci o kvalitě suroviny.

Tato etapa analýzy byla časově nejnáročnější, neboť se jednalo se o výstupy z 21 elektráren a tepláren, sesypy z kotlů s různými druhy spalování a jejich vyhodnocování podle několika kritérií. Tímto detailním porovnáním bylo však možno vyhnout se nákladným a časově ještě náročnějším porovnávacím zkouškám.

Výsledkem této etapy analýzy se stal obsáhlý soubor posuzující statisticky vyhodnocenými výsledky dlouholetého sledování kvality popílků možnost jejich zařazení podle požadavků nové evropské normy. Podrobným porovnáním požadavků obou norem (EN a ČSN) a tohoto souboru bylo možno přijmout obecně zaměřenou kategorizaci popílků: za křemičitý popílek se považuje zpravidla popílek vzniklý klasickým spalováním, za vápenatý se považuje zpravidla popílek fluidní. Technologie spalování zde však nehraje podstatnou roli – nutné je dosáhnout parametrů předepsaných normou.

## **2.2 Vyhodnocení parametrů směsí s popílky**

Souběžně s posouzením parametrů produkovaných popílků probíhalo vyhodnocování zjištěných závislostí mezi jednotlivými parametry popílků a požadovanými vlastnostmi (pevnostní charakteristiky, mrazuvzdornost atp.) směsí stmelovaných popílků. Provedená analýza poskytla přesný přehled o dosahovaných parametrech produkce popílků v ČR, na jejím základě mohla být provedena kategorizace popílků a veškeré výsledky porovnávaných parametrů mohly být bezproblémově konfrontovány s těmito dlouholetými výsledky hodnocení popílku ve stabilizovaných směsích, prováděného VÚD.

Výsledky řešení projektu S 304/120/703 Použití druhotných surovin (průmyslových odpadů a recyklovaných materiálů) do tělesa pozemních komunikací ve vztahu k novým EN a návrhům ČSN 73 6124-2, -3 pro širší uplatnění popílků jako popílkové suspenze a popílkového stabilizátu byly upraveny také s ohledem na provedenou analýzu. První návrh ČSN na stabilizát od zpracovatele GEOTECHNIKA a.s. (rok 2000) byl poplatný předpokládanému hlavnímu použití do zemního tělesa a geotechnickému pojednání popílkového stabilizátu jako zeminy. Vzhledem ke stejnému výchozímu materiálu pro suspenzi i stabilizát došlo mezi zpracovateli k názoru sjednotit obě související ČSN po stránce skladebné i věcné.

Pro další práci na vlastních návrzích norem a národních příloh i jejich srozumitelný výklad bylo prodiskutováno a přijato rozdělení norem vyplývající ze základních charakteristik popílků:

1. Suchý popílek – výroková specifikace ČSN EN 14227-4
2. Optimálně zvlhčený popílek (Proctor standard) – výroková specifikace ČSN 73 6124-3 Popílkový stabilizát
3. Optimálně ztekucený popílek (tixotropní suspenze) – výroková specifikace ČSN 73 6124-2 Popílková suspenze
4. Kamenivo stmelené popílkem – specifikace pro směsi s kamenivem v EN 14227 – 3 popsáno 5 druhů směsí, zpracovat k podrobnějšímu použití směsi 1,2,(3), nikoliv směs 4 (nedefinované parametry), směs 5 je nahrazena – popílkovým stabilizátem – ad 3.
5. Zemina stmelená popílkem – specifikace pro směsi popílku se zeminami dle EN 14227-14

## **2.3 Zpracování návrhů skupiny norem pro stmelené vrstvy vozovek s použitím popílků**

Základním kritériem při zpracování návrhů národních příloh k EN a dvou ČSN bylo zohlednění všech závěrů dokladujících splnitelnost požadavků EN – výstupy provedené analýzy.

Předmětem prioritně řešené materiálové normy EN 14227-4 včetně NA je stanovení kvalitativních požadavků na popílků pro jejich další použití v konstrukčních vrstvách vozovek. Norma vymezuje parametry pro křemičitý a vápenatý popílek používaný do hydraulicky stmelovaných směsí pro konstrukce vozovek, letišť a jiných dopravních ploch. Tato norma se používá pro popílků vyráběné spalováním práškového uhlí v tepelných elektrárnách a teplárnách a charakterizuje požadavky na suchý popílek.

Další zpracovávané evropské normy s návrhy národních příloh, s použitím popílku jako pojiva, zahrnují technologii uplatňovanou jako klasickou konstrukční vrstvu s použitím kameniva a technologii úprav zeminy, která může být použita v souladu s našimi předpisy pro navrhování vozovek jednak jako stabilizovaný podklad, jednak jako úprava podloží.

V návaznosti na zpracování a užití popílku navazují na tuto trojici evropských norem další dvě ČSN, jedna pro popílkovou suspenzi, tj. optimálně ztekucenou směs popílku, pojiva a vody (ČSN 73 6124-2) a druhá pro popílkový stabilizát, tj. optimálně zvlhčenou směs popílku, případně pojiva a vody (ČSN 73 6124-3). Návrhy těchto dvou ČSN jsou vypracovány tak, aby mohly nahradit stávající podnikové normy pro výrobu a užití popílkových suspenzí a stabilizátů v konkrétních podmínkách realizace inženýrských staveb. Pokud bude z jakýchkoliv důvodů účelné vytvořit podnikové normy s jinými požadavky, je nutno respektovat, že pro použití do stavby pozemních komunikací resp. inženýrských staveb je nutno dodržet ustanovení těchto ČSN 73 6124-2,3.

Nedílnou součástí vypracování návrhů pětice norem se stalo zpracování zásad používání jednotné terminologie a respektování požadavků na třídění vrstev podle druhu použitého kameniva ze souběžně zpracovávané skupiny dalších norem sady pro směsi stmelené hydraulickými pojivy.

### **3. Použití výsledků analýzy pro přípravu normalizačních úkolů**

#### **3.1 Projednání návrhů s producenty**

Prvním krokem k ověření průchodnosti návrhů skupiny norem se stala společná porada s rozhodujícími producenty popílků a zástupci zkušeben. Vzhledem k tomu, že některé parametry norem je možno upravit podle podmínek v místě použití – tedy podle kvality domácí surovinové základny – bylo nutno rozhodující producenty popílků v ČR seznámit s řešenou problematikou a požádat je o aktivní účast na procesu připomínkování norem. V rámci povinného zavedení EN do ČSN se následně změnil další podklady (STO, Technické návody aj.), které dnes slouží k certifikaci výrobků, takže včasná příprava na jejich převzetí je jistě společným zájmem.

V úvodu společné porady dne 25.10.2006 bylo zástupcům producentů vysvětleno, že zavedení evropských norem pro popílků v silničním stavitelství včetně navazujících norem národních je zásadním krokem, který ovlivní nejen certifikaci popílků jako výrobku pro všechny podobné způsoby použití, ale který by měl přinést kvalitativní i kvantitativní nárůst odběru produkce popílků. Průchodnost přijetí a schválení nových evropských norem včetně národních příloh byla zjišťována předchozí podrobnou analýzou.

V dalším jednání byly postupně představeny všechny navržené normy, které vycházejí ze základního výsledku analýzy, že nové evropské normy nepřinášejí faktické zpřísnění parametrů požadovaných stávajícími ČSN. Měřené hodnoty sledované producenty popílků dokazují, že požadované limity dle platných ČSN jsou v naprosté většině společností dodržovány. Lze tedy konstatovat, že schválení a zavedení nových evropských norem včetně doplňkových ČSN nebude klást nové nadměrné požadavky na producenty a že tyto normy mohou být v rámci regulérního připomínkového řízení bezproblémově projednány. Pozitivním přínosem předcházejících výzkumných úkolů je rozšíření evropské normy výrobku EN 14227-4 Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 4: Popílků pro směsi stmelené hydraulickými pojivy pro suchý popílek o dvě původní české specifikace ČSN 73 6124-2 Popílková suspenze pro optimálně ztekucenou směs popílku a vody a ČSN 73 6124-3 Popílkový stabilizát pro optimálně zvlhčený popílek. Obě ČSN umožní širší

zpracování a uplatnění popílků a rovněž lze předpokládat jejich bezproblémové projednání a schválení.

Vyhodnocení průměrných pololetních, resp. ročních hodnot parametrů elektrérenských a teplotěrenských popílků, které jsou předepisovány návrhem nové EN a upřesňovány národní přílohou, přineslo překvapivé zjištění. Zatímco při zpracování normy bylo uvažováno s předpokladem, že v praxi bude u producentů popílku nejvíce problematickou vysoká hodnota obsahu síry, ukázalo se, že díky technologiím spalování a složení paliva tento parametr u téměř všech producentů je hluboko pod požadovanou maximální hranicí.

### **3.2 Schválení postupu přípravy**

Na základě podrobného představení návrhů pětice norem pro použití popílků v silničním stavitelství a po seznámení s výsledky analýzy byly na poradě předneseny návrhy navazujících činností. Přes osvědčené a stabilní dodávky popílku např. do cementu nebo do betonu, zůstává podstatná část produkce popílku nevyužita. Stavby pozemních komunikací a inženýrské stavby všeobecně skýtají možnost významného kapacitního odběru. Dokumentace předložená v průběhu jednání ukazuje možná překvapivě široké užití popílku, které bylo realizováno v projektu výzkumu a vývoje Ministerstva dopravy ČR.

Popílková suspenze a stabilizát budou vyráběny jako certifikovaný stavební polotovar hodnocený podle konkrétního způsobu jejího použití. Suspenze a stabilizát pro silniční stavitelství budou většinou zařazeny do výrokové skupiny 09.11 Popílků a směsi s popílkem pro konstrukční vrstvy vozovek a pro násypy a zásypy při stavbě pozemních komunikací, podskupina 09.11.01 Popílek a směsi s popílkem pro konstrukční vrstvy vozovek. V ostatních případech budou vyzrálé směsi při posuzování shody stavebních výrobků posuzovány tak, že budou zařazeny do výrokové skupiny 09.12 Popílků a směsi s popílkem pro konstrukční vrstvy vozovek pro zásypy a násypy pro stavby mimo stavby pozemních komunikací, podskupina 09.12.01 Popílek a směsi s popílkem pro násypy a zásypy.

Výhodou přechodu na ČSN ze stávajících rozdílných podnikových norem je zjednodušení postupů certifikace a rozšíření možnosti aplikace popílků. Zavedením dvou nových norem pro stavební „polotovary“, popílkovou suspenzi a popílkový stabilizát, umožní na národní úrovni nahradit stávající rozmanité podnikové normy jednotnými a z hlediska požadovaných parametrů přijatelnými národními standardy. Obecně vzato není překážkou zpracování podnikové normy i s jinými parametry pro vlastní užití, na druhou stranu při existenci ČSN nebude možné takový výrobek nabídnout a uplatnit do stavby pozemních komunikací.

Posun v certifikaci výrobků z popílku při zavedení nových evropských a souvisejících českých norem by měl zprůhlednit konkrétní výrobky z hlediska uživatelů a zajistit jednotné dodržování požadovaných vlastností popílku. V průběhu schvalování norem se předpokládá i spolupráce s autorizovanou osobou TZÚS, s.p. při zpracování technických návodů k jednotným postupům certifikace.

Byla uzavřena dohoda o společném postupu a spolupráci při práci na zavedení norem a zpracování navazujících předpisů. Materiály projednávané na poradě byly předány účastníkům k podrobnému prostudování, k vyjádření k postupu přípravy norem a jejich zpracování a k zaslání připomínek. Všemi účastníky jednání bylo zpracování předložených návrhů norem schváleno a práce na přípravě normalizačních úkolů jako výstup RU/0825/06 mohly být dokončeny a předány.

Nejprůkaznějším potvrzením provedené analýzy a navrhovaného řešení bylo souhlasné vyjádření všech zúčastněných partnerských organizací k tomu, aby předložené návrhy norem byly zařazeny do regulérního připomínkového procesu v rámci normalizačních úkolů.

### **3.3 Porovnání předaných vstupů skupiny norem s popílkem pro přípravu NÚ**

#### **a) Výstupy projektu ISPROFOND:**

- zpracován návrh ČSN EN (specifikace pro popílkem) pouze jako překlad bez určení náhrady existujících ČSN. Na základě chybného tvrzení v úvodní části normy o neexistenci konfliktních ČSN nebyla národní příloha řešena.

- zpracován návrh 1 ČSN EN s NA (pro kamenivo stmelené popílký) – výhrady k nedůslednému řešení požadavků na parametry v NA, které na jedné straně EN zpřísňují, a druhé jsou více než benevolentní, bez návaznosti na specifikaci pro popílký jsou některé parametry pouze hypotetické
- návrh ČSN EN pro zeminy stmelené popílký nebyl vůbec řešen
- z hlediska hodnocení zpracovaného souboru norem z WG 4 Směsi stmelené hydraulickými pojivy je na první pohled zřejmé, že jednotliví zpracovatelé norem se nedokázali dohodnout na jednotném postupu, jednotném názvosloví a návaznostech mezi jednotlivými částmi normy. Není řešena EN 14227-14, přestože norma byla v roce 2006 vyhlášena a na EN 14227-3 přímo navazuje. Naopak naprosto zbytečně byla věnována práce a čas zpracování národní přílohy k EN 14227-5 pro hydraulické silniční pojivo, normy, která v rámci CEN není dosud schválená, v ČR nemá ekvivalent, a není tedy zřejmé, z jakých zdrojů byly navrženy parametry v národní příloze.
- nejsou řešeny ČSN na provádění a další navazující technologie. Návrh skupiny norem pro stmelené směsi připomíná situaci, kdy se různí zpracovatelé snaží doplnit evropskou normu o národní ustanovení, aniž by jeden o práci druhého byl informován. Jednotlivé části normy jsou řešeny zcela samostatně bez návazností.

## **b) Výstupy RÚ**

- zpracován návrh ČSN EN a NA (specifikace pro popílký), projednán a připomínkovan rozhodujícími producenty v ČR
- v návaznosti na specifikaci pro popílký a výsledky řešených výzkumných prací zpracovány 2 ČSN EN s NA pro směsi stmelené popílký s kamenivem a zeminou
- s použitím výsledků výzkumného úkolu S 304/120/703 zpracovány 2 ČSN pro popílkový stabilizát a suspenzi, které doplňují celé spektrum technologií pro stmelené vrstvy vozovek
- návrhy norem a národních příloh zpracovány na základě studie k použitým vstupům a metodice řešení
- návrhy norem a národních příloh jsou doloženy argumentací, která vyplývá z provedené analýzy všech vstupních údajů a jejich parametry spolu korespondují
- návrhy norem byly předjednány se zástupci producentů popílků v ČR s pozitivním výsledkem přímého zapojení výrobní sféry do normalizačního procesu

## **3.4 Přípravenost sady norem k projednání**

Sada norem pro využití popílků jako pojiva ve stmelených vrstvách vozovek umožňuje v souladu s EN použití produkce rozhodujících výrobců popílků v ČR – je nutno říci, že se týkají produkce 496 tis. tun popílků a 616 tis. tun popela, tedy celkem 1 miliónu 112 tisíc tun suroviny měsíčně, a to jen v případě dvou rozhodujících producentů.

Výsledkem srovnávací analýzy, která byla pro vlastní návrh norem použita, je také pozitivní zjištění, že většina produkce bez dalších zásahů požadavkům evropské normy vyhovuje, což dokumentuje i zájem výrobců zapojit se aktivně do procesu tvorby předpisů

Při projednávání nových ČSN EN s národními přílohami by nemělo dojít k žádným problémům, jelikož požadavky stávajících ČSN jsou novými normami zachovány. Dvě doplňkové ČSN celé spektrum prováděných technologií doplňují, takže konfliktní ČSN mohou být bez rizika ztráty zrušeny.

Pětice návrhů norem pro popílký a směsi stmelené popílký předaná v rámci řešení rozborového úkolu je připravena k okamžitému zadání normalizačních úkolů a řádnému připomínkování.