

# VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI TÝMU Č. 8 PRO CEMENTOBETONOVÉ KRYTY A PODKLADNÍ VRSTVY ZA ROK 2022

Vedoucí týmu: Ing. František Niebauer (EUROVIA CS, a.s.)

Tajemník týmu: Ing. Ivo Dušek (SILMOS-Q s.r.o.)

## 1. Poslání a charakteristika týmu

Pracovní tým č. 8 pro CB kryty a podkladní vrstvy v rámci své činnosti se nemění a stále pokrývá dvě pracovní skupiny CEN/TC 227/WG 3 Cementobetonové vozovky a zálivkové hmoty a WG 4 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy. Další náplní týmu je snaha sledovat možné aplikace druhotných surovin (zejména recyklátů z CB krytu), místních materiálů a méně hodnotného kameniva v dopravním stavitelství.

V roce 2022 byla jako již tradičně stálým tématem problematika technických předpisů – ČSN EN, ČSN, TKP, TP a jejich aplikace v praxi, sledování významných staveb týkajících se našeho týmu. Nosným tématem je problematika životnosti CB krytů, využívání kameniva z recyklovaných CB krytů zpět do konstrukce vozovek a také inspekce betonáren. Dalšími stálými body jsou aktuální informace z oboru, a to zejména sledování technologických novinek, a odborné akce související s problematikou týmu, jako jsou např. konference a semináře, informace a poznatky z praxe.

## 2. Dosavadní činnost týmu

Počet porad v roce 2022, místa konání, počet přítomných.

Datum porady	Místo konání / u firmy	Počet účastníků
2. 6. 2022	Skanska a.s., Bohunická 50, 619 00 Brno	24 prezenčně, 3 online (z toho 14 členů)
1. 12. 2022	EUROVIA Kamenolomy, a.s., Lom Litice	18 prezenčně, 9 online (z toho 16 členů)

## 3. Členská základna týmu (stav k 31. 12. 2022)

Členská základna týmu je stabilizovaná, účast na týmu byla v roce 2022 následující: Brno – 24 + 3 (14) a Litice – 18 + 9 (16) osob (díky možnosti připojit se i online se účast drží na cca 25 účastníků, což lze považovat za vysoké číslo). Z toho vyplývá, že online forma by měla být zachována i do budoucna, ovšem neměla by být brána jako převládající, ale jen jako alternativa (eliminace dlouhých cest, časová flexibilita, ...), abychom nezůstali jen sedět u monitorů.

Zvanými hosty týmu jsou zástupci ŘSD ČR, laboratoří, zástupci výrobců či zhotovitelů, příp. nezávislí odborníci z oboru.

## 4. Výsledky činnosti týmu v roce 2022 včetně zhodnocení činnosti a plnění úkolů

Jednou z pravidelných náplní činnosti týmu v roce 2022 bylo projednávání a připomínkování technických předpisů oboru (ČSN EN, ČSN, TKP, TP, ...). U evropských norem se jedná o pravidelné revize a u českých předpisů se jedná o jejich průběžnou aktualizaci v návaznosti na EN a zapracování národních příloh do stávajících nebo nových českých norem. Na jednání týmu byly projednávány připomínky nebo jen prezentovány informace o normách.

V rámci pravidelného bodu „Aktuální informace – použití recyklovaného kameniva (z betonu) do CBK“ byl vznesen dotaz na zástupce ŘSD ČR, zda využívá výsledky diagnostiky CB krytů a do zadávání zakázek uvádí a umožňuje používání recyklovaného kameniva z vybouraného CB krytu a na týmu bylo zmíněno následující:

- K tomuto bodu proběhla diskuze a zástupci ŘSD ČR (Ing. Hlavatý, Ing. Klepáč) bylo řečeno, že informace z diagnostiky o nepoužitelnosti nebo omezeném použití materiálu z vybouraných CB krytů zpět do nových CB krytů jsou zhotovitelům poskytovány. Z hlediska ostatních možností je situace v rukou zhotovitele, ale často naráží na časové možnosti při zpracování zkoušek typu a také na legislativu odpadového hospodářství, která je nastavena bohužel spíše proti recyklaci.

ŘSD ČR má informace o tom, které úseky CB krytů jsou nepoužitelné zpět jako recyklované kamenivo do CB krytů (např. dálnice D5), u těch ostatních zadávací dokumentace použití recyklovaného kameniva do CB krytů obecně umožňuje.

Ing. Marie Birnbaumová přítomně informovala o činnosti ve WG 3 za poslední období od minulého týmu a velice podrobně a přehledně prezentovala aktuální stav norem této pracovní skupiny.

V průběhu 2. pololetí 2022 se v rámci WG 3 projednávaly připomínky ke konečnému znění revidovaných základních norem:

- EN 13877-1 Cementobetonové kryty – Část 1: Materiály;
- EN 13877-2 Cementobetonové kryty – Část 2: Funkční požadavky;

a dále připomínky ke konečným zněním nově vzniklých norem:

- EN 13863-5 Stanovení namáhání kluzných trnů v cementobetonovém krytu;
- EN 13863-6 Stanovení pevnosti v příčném tahu na válcových kotoučích (discích).

Ke konci 1. pololetí 2023 se dá očekávat finální hlasování (stadium formal vote) k výše uvedeným normám a následně překlad a také převzetí do soustavy ČSN a souběžně i zpracování aktualizace ČSN 73 6123-1 a TKP 6.

Dále probíhalo hlasování o dalších postupech při revizi zkušebních norem pro zálivky za studena a za tepla a adhezní nátěry pro zálivky spár.

Aktualizace harmonizovaných norem, to je EN 13877-3 Cementobetonové kryty – Část 3: Kluzné trny a dále norem řady 14188 (specifikace pro zálivky a vložky do spár), jsou zastaveny do doby zpracování předpisu CPR Acquis pro silniční materiály, což by mělo být asi za 5 let.

Ing. Vysloužil, zástupce společnosti Skanska a.s., představil variantní řešení nového typu výrobku, kompozitní kluzný trn, do CB krytů.

V rámci diskuze se zejména řešilo, jak tento výrobek, který je definován v harmonizované normě ČSN EN 13877-3, uvést na trh v ČR. Z důvodu toho, že se jedná o výrobek „harmonizovaný“, a tudíž musí být opatřen označením „CE“, je situace z hlediska uvedení výrobku na trh mnohem složitější než u výrobků stanovených neharmonizovaných. Návrh možného řešení byl na týmu přednesen, nicméně bych se v tuto chvíli omezil na mnohem důležitější a hlavně rozhodující krok, kterým je stanovení technických parametrů, které si musí výrobce nadefinovat, aby mohl nabídnout jeho alternativní výrobek jako náhradu ke stávající variantě, kterou je kluzný trn ocelový potažený plastem dané tloušťky a definovaných vlastností.

Aby bylo možné výrobek zařadit do systému norem pro CB kryty, je potřeba ho normalizovat a k tomu je potřeba nadefinovat technické parametry, které je možné ověřit, a ty budou uvedeny v budoucím předpisu jako požadované.

Do podzimního jednání týmu se podařilo najít kompromis a byl prezentován „Nový výrobek – kluzné trny do CBK“:

Nový výrobek firmy LIKAL, s.r.o. – ocelový kluzný trn s kompozitním povlakem splňuje všechny legislativní požadavky pro uvedení na trh, stanovené harmonizovanou normou ČSN EN 13877-3. Výrobce posoudil vlastnosti stavebního výrobku na základě zkoušky, má zpracovány zkoušky typu od TU v Mnichově, má zavedeno řízení výroby v souladu se systémem 4 pro posuzování a ověřování stálosti vlastností dle nařízení EP a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR).

Jako jádro trnu je použita betonářská žebírková ocel o průměru 16 mm a jako obal kompozit Polimid B 30 CF. Použití žebírkové oceli o průměru 16 mm místo hladké oceli o průměru 25 mm znamená zlevnění o cca 10 Kč/ks až 15 Kč/ks. Vnější rozměry trnu, průměr 25 mm a délka 500 mm jsou dodrženy. Výrobce má k dispozici výzkumnou zprávu ČVUT v Praze řešící experimentální stanovení mezní tahové únosnosti kompozitních kluzných trnů a výpočetní analýzu jejich uložení v konstrukci CBK.

Trny byly dosud použity do spár CBK na příjezdové ploše na parkoviště v Podivíně a při opravách jednotlivých desek na původní D47. Trny byly na těchto akcích vloženy do spár na nosičích, vkládání trnu pomocí finišerů není dosud odzkoušeno. Na podzimním jednání dne 1. 12. 2022 byl zhotoviteli prezentován předpoklad předložení žádosti o použití ocelových kluzných trnů s kompozitním povlakem při strojní pokládce CBK na stavbách v roce 2023 (Eurovia – na stavbě D48 – Obchvat Frýdku-Místku II, Colas – D48 – Příbor).

Ing. Jiří Hlavatý, Ph.D., prezentoval koncepci, rozsah a účel revize TKP 18 a uvedl následující:

- předpokládá se rozdělení TKP na tři části A, B, C – zvlášť pro čerstvý beton, prefabrikované výrobky a dočasné betonové konstrukce;

- do TKP 18 bude zapracována Oprava č. 1, požadavky ZTKP a TKP budou aktualizovány dle aktuálně platných norem (ČSN EN 206+A2, ČSN P 73 2404, ČSN EN 197-1 atd.);
- budou nastavena pravidla pro rozsah průkazní zkoušky a rychlou záměnu vstupních materiálů, např. kameniva – definice, pro jaké konstrukce to bude možné;
- budou zapracovány závěry z výzkumu nových typů cementů, možné záměny – co je přípustné;
- budou doplněna základní pravidla pro UHPC;
- bude upravena část týkající se využití popílků – vypustí se příloha P3;
- budou nastaveny požadavky na recykláty – dle požadované normy;
- aktualizace Přílohy 10 Betonové konstrukce a mosty – provádění;
- předpokládá se stanovení zmírněných požadavků na beton pro dočasné konstrukce;
- budou upraveny požadavky na inspekci betonáren – snaha implementovat do systému inspekce samotné ŘSD ČR, revidovat požadavky TKP 18 v kontextu Přílohy C ČSN EN 206+A2;
- budou zapracovány výstupy z odborných pracovních skupin pro beton;
- budou upraveny požadavky na CHRL, ve vazbě na výstupy odborných pracovních skupin a zahraničních zkušeností.

Ing. Stanislav Bedřich prezentoval problematiku „Ošetřování CB krytů a vliv na jejich provozní způsobilost“ s následujícím stručným závěrem:

- základní pravidlo – řídit se instrukcemi výrobce (pokud nějaké jsou);
- více ošetřujícího postřiku neznamená lépe;
- otestovat jiné produkty pro ošetřování cementobetonových krytů;
- ošetření má významný vliv u povrchů s úpravou povrchu pomocí koštěte, tažené juty atd. (u striáže hraje významnou roli jemná maltička);
- na základě dosavadních výsledků budou provedeny další vzorky pro získání lepších výstupů.

Ing. Ivo Dušek prezentoval problematiku schvalování a kontrolu výroben betonu – TKP 18, čl. 18.1.3.3. Tato problematika je stále v řešení a Ing. Dušek na jednání týmu č. 3 pro jakost, který se konal dne 25. 5. 2022, projednal s členy týmu, vč. Ing. Jaroslava Vodičky (ASPK) navrhovanou variantu, která vyžaduje úpravu TKP 18 ve výše uvedeném článku. Na základě konsenzu s ŘSD ČR už nic nebrání úpravě TKP 18 a na výše uvedeném týmu č. 3 byl přijat následující závěr:

„Členové týmu pro jakost doporučují, aby byl audit betonáren prováděn jednou ročně autorizovanou osobou v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. a nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a v případě potřeby (tj. zejména při angažmá konkrétní betonárny pro zakázku ŘSD ČR) může ŘSD ČR provést kontrolu vlastními odborně způsobilými pracovníky adresně zaměřenou ke konkrétní zakázce. Také bylo doporučeno, aby se postupovalo při schvalování betonáren stejným způsobem jako u obaloven, tzn. povinná certifikace/posouzení třetí nezávislou stranou a poté schválení pracovníky ŘSD ČR.“

Opětovně na podzimním jednání týmu bylo zopakováno, že systém posuzování shody stanovených výrobků neharmonizovaných, ke kterým beton patří, je stanoven zákonem č. 22/1997 Sb. a nařízením vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a č. 215/2016 Sb.

Z důvodu objasnění problematiky byl uveden stručný komentář k 7 základním požadavkům na stavby:

- Mechanická odolnost a stabilita, coby 1. základní požadavek na stavby stanovené v příloze I nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR), představuje základ pro přípravu normalizačních mandátů a harmonizovaných technických specifikací.
- Evropská komise vydá mandát pro zpracování EN a mandát zohledňuje základní požadavky na stavby.
- Evropská komise stanoví, jaké vlastnosti (po konzultaci s členskými státy) stavebního výrobku a jakým způsobem se budou ověřovat, aby byly základní požadavky na stavby splněny.

Tzn., že pokud se na výrobek vztahuje technická norma, pak jsou „Základní požadavky na stavby“ vyřešeny. Technické normy nesmí předepisovat, kdo a jak provádí kontrolu nad trhem. K tomu je určena nadřazená legislativa každého státu EU, v rámci výrobků harmonizovaných se jedná o nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR) a u výrobků neharmonizovaných, do kterých patří i beton, se jedná o nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a č. 215/2016 Sb.

Zvýšené specifické požadavky ŘSD ČR na betonárny je možné aplikovat a účinně kontrolovat prostřednictvím jejich odborně způsobilých pracovníků a navíc to bude mnohem efektivnější a funkční, což bylo s odpovědnými představiteli ŘSD ČR projednáno a také odsouhlaseno.

Výroba MZK a jeho možnost skládkování, dosavadní zkušenosti a výsledky zkoušek – Ing. Ivan Hranička z Lomu Litice prezentoval velice zajímavou zkušenost s výrobou a skládkováním

MZK v Lomu Litice, kterou monitorují již od roku 2019, s podporou Ing. Jiřího Škrabky. Prezentoval výsledky sledování vlhkostí, kterou všichni považovali za problém, a pokusil se také přesvědčivě rozptýlit obavy spojené se segregací MZK.

Samozřejmě platí, že není možné předpokládat, že je to možné aplikovat vždy a všude. Je potřeba dodržovat technologickou kázeň při jeho skládkování, manipulaci a zohlednit všechny typy MZK, bude záležet na zkoušce typu (u více frakčních MZK to bude vycházet lépe).

Je důležité zdůraznit, že na takto skládkované MZK se pohlíží jako na čerstvě vyrobené se všemi požadavky na jeho zkoušení.

Požadavek týmu Sdružení č. 9 na doplnění hodnocení kvality kameniva pro nestmelené směsi – Ing. Zajíček prezentoval problém dokladování kvality jemných částic u šterkodrtí jednoho nejmenovaného lomu, kterému i přes kladný výsledek zkoušky na ekvivalent písku nevychází plasticita. Přestože se jedná o neobvyklý výsledek, byla diskutována možnost úpravy v normě ČSN 73 6126-1 ohledně požadavků na zkoušení s tím, že by bylo možné v takovýchto ojedinělých případech rozhodnout na základě zkoušky CBR. Bylo však zdůrazněno, že toto by platilo výhradně jen pro uvedené výjimečné případy, jinak by se zkoušení provádělo dosavadním způsobem bez jakýchkoliv změn. Na základě diskuze se členové týmu přiklonili k názoru, že se jedná jen o jeden lom, ale hlavně, nemáme k tomu žádná relevantní data. K dalšímu možnému postupu řešení vzniklé situace je nezbytné od nejmenovaného lomu obdržet data (výsledky SE, plasticity a na základě uvedeného doporučení doplnit o CBR a případně  $E_{def,2}$  na položené zkušební vrstvě a jejím podloží), ze kterých by bylo zřejmé, že se nejedná jen o ojedinělý jev, aby bylo možné zahájit konstruktivní diskusi.

Informace z WG 4 – Ing. Jan Zajíček informoval o aktuálním stavu v oblasti WG 4 a uvedl následující:

- Projednávaly se připomínky k EN 13286-7 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 7: Zkouška nestmelených směsí cyklickým zatěžováním v triaxiálním přístroji; jedná se především o vyjasnění některých ustanovení, která nejsou jednoznačná, text je potřeba v některých částech zpřesnit. Informace budou předány doc. Ing. Dušanu Stehlíkovi, který se zkouškami podle této normy zabývá.
- Přípravuje se revize EN 14227-15 s ohledem na nebezpečné látky.
- ČSN 73 6147 Recyklace konstrukčních vrstev vozovek za studena (náhrada TP 208) – připomínky všech zúčastněných byly zapracovány.
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací – stále se čeká na výpočetní program, aby bylo možné TP plnohodnotně využívat.
- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek – stav připomínkování není znám.
- TP 210 Užití recyklovaných stavebních demoličních materiálů do pozemních komunikací – doc. Ing. Dušan Stehlík prezentoval výsledek revize a v rámci diskuze vznikly nové podněty k zapracování. Prezentace bude po její aktualizaci rozeslána všem členům týmu a bylo konstatováno, že revidované TP 210 by mělo být hotové v dubnu 2023.

Z oblasti odborných akcí konaných v roce 2022 byly na jednání týmu prezentovány následující:

- Konference Betonové vozovky 2022 se bude konat 3. 11. 2022 v Aquapalace Hotel Prague pod záštitou ŘSD, [www.betonovevozovky.cz](http://www.betonovevozovky.cz).
- Konference Podkladní vrstvy a podloží vozovek 2022 se bude konat dne 20. 9. 2022 v hotelu OREA Hotel Voroněž v Brně.

## 5. Související pracovní jednání

- 27. 1. 2022, 1. jednání přípravného výboru konference „PVPV 2022“ – online.
- 29. 4. 2022, VUT Brno, 2. jednání přípravného výboru konference „PVPV 2022“.

## 6. Informační zdroje a spolupráce s jinými institucemi

a) Informace z CEN prostřednictvím gestorů WG 3 a WG 4.

b) Spolupráce se zástupci laboratoří (GEOSTAR, TPA ČR, SQZ), účast v týmu zástupců z ŘSD ČR, CDV, VUT v Brně, FAST – Ústav pozemních komunikací a ČVUT v Praze, FS – katedra silničních staveb.

## 7. Plán činnosti na rok 2023, předpokládané termíny jednání

Program týmu na rok 2023:

- uskutečnit jednání týmu dvakrát ročně v souladu s plánem, jestli nám to aktuální situace umožní, a také umožnit účast on-line formou;

- pohlídat v rámci revize TKP 18 problematiku „Inspekce betonáren dle TKP 18“, dle dohodnutých závěrů;
- nadále aktivně sledovat další vývoj EN a zúčastnit se jejich plánovaných revizí;
- pokračovat v aktivní účasti při revizích českých a resortních předpisů (ČSN, TP, TKP, ...);
- sledovat technický rozvoj v oblasti působnosti týmu prostřednictvím informací ze zahraničí a účasti na mezinárodních seminářích a konferencích;
- nadále úzce spolupracovat se zainteresovanými stranami (ŘSD ČR, VUT v Brně, ČVUT v Praze, CDV, VUMO, zkušební laboratoře, ...);
- nadále pokračovat v aktivitách zabývajících se využíváním již zabudovaných materiálů zpět do stavby a také využíváním recyklovaných demoličních materiálů v dopravním stavitelství;
- snažit se program jednání týmu zpestřit o návštěvu zajímavé stavby/technologie.

Předpokládané termíny a místa konání týmů v roce 2023:

- jarní termín: porada č. 44 (květen–červen, pokud možno v blízkosti zajímavé stavby);
- podzimní termín: porada č. 45 (říjen–listopad, pokud možno v blízkosti zajímavé stavby).

Zpracoval: Ing. Ivo Dušek

V Brně dne 27. 2. 2023