

Revize TKP 6 Cementobetonový kryt

Příspěvek poskytuje informaci o revidovaném znění Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací, kapitoly 6 Cementobetonový kryt, které je platné od 1. 1. 2026 a zohledňuje ustanovení revidovaných evropských norem pro CB kryty, české technické normy ČSN 73 6123-1 a současné zkušenosti z praxe. Do revidovaného znění TKP 6 byla zařazena všechna ustanovení doposud uváděná v rámci Zvláštních technických kvalitativních podmínek, což zjednoduší zadávací dokumentaci nových staveb.

Ředitelství silnic a dálnic společně s ČVUT v Praze, VUT v Brně a pracovníky firmy Skanska začali již před několika lety hledat opatření pro zamezení vzniku trhlin v povrchu CB krytů, které se vyskytovaly na dálničních úsecích, na nichž byla úprava povrchu prováděna vlečenou jutou. Po rozsáhlých zkouškách, které vyloučily alkalicko-křemičitou reakci jako důvod vzniku trhlin v těchto úsecích, se pozornost zaměřila na vlastnosti portlandského cementu, používaného pro výrobu vozovkového betonu. Vyráběný portlandský cement má velmi rychlý nárůst počátečních pevností, což v kombinaci s jeho jemným mletím a nedokonalým ošetřením čerstvě položeného krytu proti odparu vody vytváří předpoklady ke vzniku povrchových trhlin.

Ředitelství silnic a dálnic zadalo v roce 2022 výzkumný úkol „Ověření nových cementů pro betony CBK“. Cílem výzkumného úkolu bylo ověření cementů s pomalejším nárůstem počátečních pevností, kterými by bylo možno nahradit až dosud používaný čistý portlandský cement do vozovkového betonu skupin CB I a CB II.

Závěry získané v rámci tohoto výzkumného úkolu korespondují se záměry snižování uhlíkové stopy při výrobě cementů a omezení výroby čistého portlandského cementu.

Na základě výstupů z tohoto výzkumného úkolu byly upraveny požadavky na vlastnosti cementů a některá technologická pravidla a zkušebnictví v ČSN 73 6123-1, a to se promítlo i do revidované kapitoly TKP 6.

Kromě zapracování požadavků, uváděných doposud v ZTKP Ředitelství silnic a dálnic pro jednotlivé stavby, došlo ke změně nebo doplnění některých upřesňujících ustanovení:

V souvislosti s používáním portlandských struskových cementů a na základě poruch, které se vyskytly na některých stavbách, se v **čl. 6.1.3.2** zvyšuje doporučená tloušťka vrchní vrstvy krytu na 60 mm.

Vzhledem k zavedení systému CES (Centrální evidence staveb) se mění **čl. 6.2.1.1** Souhlas se zdroji.

Souhlas se zdroji dodávek cementu, kameniva, přísad, hmot pro ošetření betonu, hmot pro utěsnění spár a ostatních hmot uděluje Objednatel/Správce stavby dle ustanovení uvedených v TKP 1 před vypracováním návrhu složení betonu, provedením průkazných zkoušek, příp. před zahájením prací. Schválené zdroje jsou uvedeny v systému CES. Změna cementárny, druhu cementu, pevnostní třídy cementu, přísad, příměsí, místa pů-

vodu a druhu kameniva do betonu, příp. změna ostatních hmot podléhá souhlasu Objednatele/Správce stavby.

Žádné neodsouhlasené materiály nesmějí být použity bez jeho písemného schválení.

Do **čl. 6.2.2.7** je doplněno ustanovení o povinnosti prokázání účinnosti prostředku pro zamezení rychlému odparu vody z čerstvého betonu. K tomuto ustanovení vedla zpracovatele revize TKP 6 snaha omezit vznik povrchových smršťovacích trhlin a tím prodloužit životnost CBK.

Zkouškami je třeba prokázat dostatečnou ochrannou schopnost prostředku pro zamezení rychlému odparu vody z čerstvého betonu a určit vhodnou dávku nástřiku při různých povětrnostních podmínkách. Musí být předložen protokol o zkouškách. V laboratorních podmínkách musí být stanovena dávka ochranného prostředku, která zaručí při stanovené koncentraci součinitel účinku ošetřování stanovený podle ČSN P CEN/TS 14754-1 větší než 85 % po době zrání betonu 24 hod.

V **čl. 6.3.8** je upřesněna povinnost provádění zkušebního úseku před zahájením prací. Pro hlavní trasu dálnice, jejíž délka je delší než 1 km, je předepsáno provést zkušební úsek vždy.

V souvislosti s používáním portlandských struskových cementů je upraveno znění **čl. 6.3.9.2 h)** Jestliže zastavení pokládky čerstvého betonu přesáhne časový limit začátku tuhnutí, což je pro CEM I při teplotě betonu do 20 °C obvykle 120 min. od jeho vyrobení (to je od styku cementu s vodou), je nutno vytvořit pracovní spáru. Při použití portlandských struskových cementů pro výrobu betonu je doba do začátku tuhnutí obvykle delší a musí být stanovena v rámci průkazní zkoušky. Pracovní spára se vytváří buď betonáží do speciálního bednění včetně kluzných trnů, nebo odříznutím, tj. řezem v mladém, avšak zatvrdlém betonu, a dodatečným osazením kluzných trnů.

Do článku **6.3.9.6.3 d)** je doplněno ustanovení o povinnosti sešikmení hran řezu spáry na CB krytech, u nichž je povrch upraven kartáčováním a je doplněno stáří krytu pro rozšiřování nebo skosení hran spár.

Sešikmení hrany řezu spár se vždy provádí na CB krytech, u nichž je povrch upraven kartáčováním. U ostatních úprav povrchu CB krytu se zkosení provádí, jen pokud je to předepsáno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS). Pokud jsou pro těsnění spár použity elastické profily, platí ČSN EN 14188-3. Rozšiřování

spár anebo zkosení hran lze provádět pouze na dostatečně vyztuženém betonu, tj. ve stáří minimálně 14 dní. Termín provádění rozšiřovací drážky podléhá souhlasu Správce stavby. Utěsnění rozšířených spár pomocí asfaltových zálevk nebo těsnicích profilů se provádí bezprostředně po samotném rozšíření těchto spár.

Nově je doplněno do **čl. 6.3.9.7** ustanovení o stavu zálevk spár ke konci záruční doby, odstavec e) a doplněna povolená hloubka těsnicího profilu pod povrchem přilehlých desek ke konci záruční doby, odstavec j).

Odstavec e): Zálevka spár nesmí při provádění přesahovat nad povrch CB krytu, viz čl. 7.11.7 ČSN 73 6123-1:2025. Ve stejném stavu musí být i na konci záruční doby.

Odstavec j): Elastické profily, používané pro trvalé nebo dočasné těsnění spár, lze užít jen na základě ČSN EN 14188-3 nebo technologického předpisu zpracovaného Zhotovitelem a odsouhlaseného Objednatelem/Správcem stavby. Povrch profilu nesmí být níže než 6 mm pod povrchem přilehlých desek a do konce záruční doby se nesmí propadnout níže než 15 mm pod povrch CB krytu.

Velmi důležitá pro životnost a výši nákladů na údržbu CB krytu je ochrana čerstvě položeného krytu před poškozením staveništní dopravou, proto byl do TKP 6 zařazen nový článek **6.3.9.8**. Tento článek stanovuje zhotoviteli povinnost věnovat se přípravě organizace staveništní dopravy a stanovit taková pravidla, která budou eliminovat možná poškození povrchu CB krytu.

Po vybetonovaném krytu může být zahájena řízená staveništní doprava (a nesmí být vedena v jedné stopě) v závislosti na povětrnostních podmínkách pro tvrdnutí betonu nejdříve po 7 dnech od betonáže (v TePř je třeba upravit dobu s ohledem na použitý cement a roční období – letní období a období s nízkými teplotami). Nájezdy a sjezdy z CBK z důvodu zvýšené abrazie betonu a destrukce makrotextury CBK musí být vhodně upraveny, nesmí také docházet k poškozování betonu na hranách spár v důsledku pojezdu staveništní dopravy po znečištěném povrchu CBK. V TePř a harmonogramech prací je nutno specifikovat minimální rychlost pojezdu finišeru, požadavky na úklid povrchu CBK při provádění jiných prací zejména manipulací a převozem zemin apod.

Mechanizace pro řezání spár, obsluha této mechanizace a jakákoliv jiná nezbytná staveništní doprava po povrchu CBK po dobu tvrdnutí mladého betonu 7 dní musí mít přesně specifikovaný TePř s detailními technickými a organizačními požadavky na vybavení mechanizace, dráhy a technologie pojezdu, na mechanickou ochranu CBK v případě nezbytných přesunů techniky atd.

V **čl. 6.5.2.5** je doplněno ustanovení o podmínkách pro případ odběru většího počtu jádrových vývrtů.

V případě odběru většího počtu jádrových vývrtů pro kontrolní zkoušky cementobetonových krytů nesmí být vývrtů odebírány ve stejném příčném/podélném profilu v jedné desce, a to z důvodu možného vzniku příčné/podélné trhliny vlivem nadměrného oslabení desky.

V **čl. 6.5.4 h)** je doplněn možný postup při překročení povoleného odpadu při kontrolních zkouškách odolnosti betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek. Toto je

velmi důležité ustanovení, je však potřeba, aby o něm technici zhotovitele věděli a provedli potřebné dohody s laboratořemi, které pro ně provádí kontrolní zkoušky.

Odolnost betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek se prokazuje metodou A nebo metodou C dle ČSN 73 1326 na jádrových vývrtech odebraných z krytu ve stáří min. 5 dní, viz tabulka 9 ČSN 73 6123-1:2025. Vývrtů musí být až do doby zkoušení ošetřovány podle ČSN EN 12501. Odolnost betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek se zkouší ve stáří 28 až 59 dní, pokud není předepsáno jinak. V případě překročení limitní hodnoty odpadu podle TKP 6 se pokračuje ve zkoušení až do 150 cyklů (při zkoušce metodou C do 125 cyklů), postupuje se podle čl. 6.6.7 TKP, to je takto:

Zmenšují-li se přírůstky odpadů po dalších 25 nebo 50 cyklech nebo je průběh přírůstků konstantní, je možno beton hodnotit podle upraveného kritéria, kdy se vyloučí odpad po 25/50 cyklech a posuzuje se součet odpadů mezi 25./50. cyklem až $n + 25/50$ cyklů (např. u metody A pro beton vystavený vlivu prostředí XF4 je $n = 100$ cyklů).

Čl. 6.5.5 stanovuje pravidla pro měření proměnných parametrů povrchu vozovek pro účely systému hospodaření s vozovkou:

a) Na dálnicích a silnicích I. třídy se u staveb delších než 500 m na hotovém CBK provede soubor měření proměnných parametrů povrchu vozovek pro účely systému hospodaření s vozovkou. Hodnoty níže uvedených parametrů budou protokolárně předány ŘSD – Silniční databance Ostrava – a protokol bude součástí zprávy zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (viz čl. 6.8.2).

b) Měřené proměnné parametry vozovek:

- mezinárodní index nerovnosti *IRI* (včetně křížovatkových větví, za jejichž součást se považují i přídatné pruhy) v souladu s čl. 6.5.2.5 těchto TKP a čl. 9.2.3 a tabulkou 17 ČSN 73 6123-1:2025;
- protismykové vlastnosti povrchu vozovek v souladu s čl. 6.5.2.5 těchto TKP a čl. 9.2.3 a tab. 17 ČSN 73 6123-1:2025;
- makrotextura (střední hloubka profilu povrchu vozovky MPD) v souladu s ČSN 73 6177, měřeny budou všechny jízdní pruhy v obou jízdních stopách vozidla cca 0,75 m od vodící/dělicí čáry;
- hlukové emise povrchu vozovek s povrchovou úpravou grinding měřené metodou CPX dle ČSN EN ISO 11819-2 při využití SRTT pneumatiky P1 dle ČSN P ISO/TS 11819-3.

c) Struktura a formáty dat proměnných parametrů vozovek budou odpovídat pravidlům Silniční databanky Ostrava a směrnici státního podniku ŘSD č. 10-S-16.2 Předpis pro předávání dat z měření proměnných parametrů vozovek pro Ředitelství silnic a dálnic do datového skladu odboru silniční databanky a NDIC.

V **čl. 6.6.8** je upřesněno vyhodnocování tloušťky krytu z geodetického zaměření.

Tloušťka CB krytu se vyhodnocuje ze zaměření definovaném v čl. 6.6.10 a z měření délky jádrových vývrtů. Protokol o geodetickém měření musí obsahovat také vyhodnocení odchylek skutečného provedení od návrhových hodnot v RDS. Místa měření pro určení tlouštěk vrstev musí být identická, dointerpolování je nepřipustné. Dointerpolování je přípustné pouze tehdy,

je-li hustota zaměřené vstupní sítě bodů minimálně 10násobek požadovaného rastru (při požadavku na kontrolní měření v příčných profilech po 10 m je nutno zaměřit vstupní rastr minimálně 1 × 1 m).

Do čl. 6.6.9 je doplněno ustanovení pro povolenou nerovnost povrchu na příčných a podélných spárách:

Výškový rozdíl na podélných pracovních spárách nesmí bránit plynulému odtoku vody z vozovky a nesmí být příčinou soustředování odtoku vody na vozovce v podélném směru.

V čl. 6.8.1 je zařazen nový odstavec g), který stanovuje postup při výskytu trhlin nebo jiných poruch v CB krytech.

Na povrchu CB krytu se nesmějí vyskytovat trhliny nebo jiné poruchy. Pokud trhliny nebo jiné poruchy vzniknou, musí být kryt opraven technologií schválenou objednatelem/správcem stavby, anebo vybourán, minimálně v rozsahu celých desek. V případě opravy trhlin nebo jiných poruch technologií schválenou objednatelem/správcem stavby, zajistí zhotovitel na své náklady v průběhu záruční doby každoroční pasportizaci poruch dle TP 62 včetně fotodokumentace a v případě jejich rozvoje provede zhotovitel vybourání v rozsahu celých desek.

Do TKP 6 je zařazen nový článek 6.8.3, umožňující správci komunikace s CB krytem provádět údržbovou technologii impregnačních postřiků již v záruční době a tím přispět k prodloužení životnosti krytu.

Pro délku záruční doby platí v plném rozsahu ustanovení kapitoly 1 TKP, příloha 7 „Záruční doba a vady díla“.

V rámci údržby pro prodloužení životnosti povrchu krytu lze aplikovat impregnační postřiky podle směrnice ŘSD Údržbové

opravy vozovek v aktuálním znění <https://www.rsd.cz>, v sekci Technické dokumenty / směrnice, aniž by tím byla zpochybněna platnost záruční doby.

Závěr

Při různých jednáních se projevuje neznalost některých ustanovení TKP 6, proto jsme cítili potřebu na důležitá ustanovení upozornit v tomto článku.

Často je diskutována délka záruční doby cementobetonového krytu a hmot používaných pro těsnění spár. Záruční doba pro cementobetonový kryt je v posledních více než deseti letech předepisována v ZTKP staveb jednotně na 10 let, což je v případě těsnění spár velmi obtížné zajistit. V platném znění TKP 1 Všeobecně je záruční doba na CB kryt stanovena na 10 let (kromě protismykových vlastností), záruční doba zálivek spár na 3 roky a těsnění spár pomocí profilů na 5 let. V současné době probíhá revize TKP 1 Všeobecně, při níž je prostor k prodiskutování této problematiky a stanovení schůdného opatření a předepsání podmínek pro dodržení 10leté záruční doby cementobetonového krytu.

Jsme přesvědčeni, že používáním struskových portlandských cementů pro výrobu vozovkového betonu a dodržení všech technologických procesů a ustanovení technických předpisů je možno prodloužit životnost cementobetonových krytů bez nutnosti provádění nákladných oprav.

Ing. Marie Birnbaumová

Inzerce

Školení technických norem a předpisů

Školení STEPS 22 Vybavení pozemních komunikací

27. 1. 2027 Praha | 10. 2. 2027 Pardubice
17. 2. 2027 Brno

Přednášející:

Ing. Čestmír Kopřiva

Ing. Daniela Šašinková

Ing. Martin Tóth, MBA

Školení je ohodnoceno 1 bodem ČKAIT.

www.sdruzeni-silnice.cz

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC