

MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor pozemních komunikací

TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ



Kapitola 6

CEMENTOBETONOVÝ KRYT

Schváleno: MD-OPK č.j. 440/06-120-RS/1
ze dne 3. 8. 2006 s účinností od 1. 9. 2006
se současným zrušením třetího znění této kapitoly TKP
schváleného MDS-OPK č.j. 19581/01-123 ze dne 14. 3. 2001

Praha srpen 2006

OBSAH

6.1	ÚVOD	4
6.1.1	Všeobecně	4
6.1.2	Technické požadavky na konstrukční vrstvy	4
6.1.3	Stavební zásady	4
6.1.3.1	Dokumentace stavby	4
6.1.3.2	Výšky a tloušťka krytu, určené dokumentací stavby	4
6.1.3.3	Rovnost povrchu	5
6.1.3.4	Drsnost povrchu	5
6.1.3.5	Rozměry desek	5
6.1.3.6	Spáry a těsnění spár	5
6.1.3.7	Kotvení a vyztužování spár	5
6.1.3.8	Úprava styku cementobetonového a asfaltového krytu	6
6.1.3.9	Vyztužování desek	6
6.1.4	Systém jakosti	6
6.1.4.1	Všeobecně	6
6.1.4.2	Zajištění jakosti	6
6.1.4.3	Způsobilost zhotovitele	6
6.1.4.4	Technologické předpisy v systému jakosti	6
6.2	POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	7
6.2.1	Všeobecně	7
6.2.1.1	Souhlas se zdroji	7
6.2.1.2	Doklady o jakosti hmot	7
6.2.1.3	Doklady k prohlášením/certifikátům	7
6.2.1.4	Dodací listy ucelené dodávky	7
6.2.1.5	Dodací list dílčí dodávky	7
6.2.1.6	Vstupní kontrola	7
6.2.1.7	Požadavky na materiál	8
6.2.2	Materiály pro výrobu betonu a cementobetonových krytů	8
6.2.2.1	Cement	8
6.2.2.2	Kamenivo	8
6.2.2.3	Záměsová voda	8
6.2.2.4	Přísady do betonu	8
6.2.2.5	Příměsi	8
6.2.2.6	Ocel	9
6.2.2.7	Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu	9
6.2.2.8	Hmoty pro těsnění spár	9
6.2.3	Beton	9
6.3	TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ	9
6.3.1	Všeobecně	9
6.3.2	Podmínky pro dopravu betonu	10
6.3.3	Zkoušení při výrobě betonu	10
6.3.4	Dokumentace v místě výroby betonu	10
6.3.5	Výroba betonu	10
6.3.5.1	Pracovníci	10
6.3.5.2	Uskladnění materiálu pro výrobu betonu	10
6.3.5.3	Dávkovací zařízení a dávkování složek	10
6.3.5.4	Zařízení na výrobu betonu, míchání betonu	11
6.3.6	Finišery	11
6.3.7	Odborná způsobilost personálu při stavbě cementobetonových krytů	11
6.3.8	Přezkoušení spolehlivosti výroby čerstvého betonu a spolehlivosti betonáže	11
6.3.9	Stavba cementobetonového krytu	11
6.3.9.1	Všeobecně	11
6.3.9.2	Pokládka cementobetonového krytu	12
6.3.9.3	Vkládání výztužných trnů a kotev	12
6.3.9.4	Ošetřování čerstvého betonu, ochrana betonu	13
6.3.9.5	Úprava povrchu cementobetonového krytu	13
6.3.9.6	Řezání a vytváření spár	13
6.3.9.6.1	Všeobecně	13
6.3.9.6.2	Příčné spáry	13

6.3.9.6.3	Podélné spáry	13
6.3.9.7	Těsnění spár	14
6.4	DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY	14
6.4.1	Dodávka a skladování	14
6.4.2	Průkazní zkoušky betonu (zkoušky typu)	15
6.5	ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY	16
6.5.1	Všeobecně	16
6.5.2	Kontrolní zkoušky (zkoušky shody)	16
6.5.2.1	Všeobecně	16
6.5.2.2	Kontrolní zkoušky materiálů pro výrobu betonu a ocelových výztužných prvků	16
6.5.2.3	Kontrolní zkoušky čerstvého betonu	16
6.5.2.4	Kontrolní zkoušky ztvrdlého betonu	17
6.5.2.5	Kontrolní zkoušky cementobetonového krytu	17
6.5.3	Kontrolní zkoušky zajišťované objednatelem	17
6.5.4	Zkušební postupy	17
6.6	PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY	18
6.6.1	Všeobecně	18
6.6.2	Konzistence betonu	18
6.6.3	Obsah vzduchu v čerstvém betonu	18
6.6.4	Pevnost v tlaku a příčném tahu	18
6.6.5	Objemová hmotnost	18
6.6.6	Tloušťka cementové malty na povrchu krytu	18
6.6.7	Odolnost proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek	18
6.6.8	Tloušťka cementobetonového krytu	19
6.6.9	Rovnost povrchu	19
6.6.10	Dodržení výšek stanovených dokumentací	19
6.6.11	Příčný sklon	19
6.6.12	Mikroskopický rozbor vzduchových pórů	19
6.6.13	Protismykové vlastnosti	19
6.7	KLIMATICKÁ OMEZENÍ	19
6.7.1	Všeobecně	19
6.7.2	Betonáž při vyšších teplotách	19
6.7.3	Betonáž při nízkých teplotách	20
6.8	ODSOUHLESENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ	20
6.8.1	Odsouhlasení prací	20
6.8.2	Převzetí prací	21
6.9	SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ	21
6.10	EKOLOGIE	21
6.10.1	Všeobecně	21
6.10.2	Podmínky stavebního povolení	21
6.10.3	Zákon o odpadech a vodách	21
6.11	BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA	21
6.12	SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	21
6.12.1	Citované normy	22
6.12.2	Citované předpisy	23
6.12.3	Související kapitoly TKP	23
6.12.4	Související kapitoly TKP-D	23
6.12.5	Související předpisy a doplňková literatura	24

PŘÍLOHA 1	OBSAH ZPRÁVY ZHOTOVITELE O HODNOCENÍ JAKOSTI CEMENTOBETONOVÉHO KRYTU	25
PŘÍLOHA 2	ÚDRŽBA A OPRAVY CEMENTOBETONOVÉHO KRYTU	26
6.P2.1	ÚVOD	26
6.P2.1.1	Stavební zásady	26
6.P2.1.2	Technologie údržby a oprav	26
6.P2.1.3	Technologie rekonstrukce krytu	27
6.P2.1.4	Způsobilost zhotovitele	27
6.P2.2	POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	27
6.P2.2.1	Beton, hmoty a systémy pro opravy betonu	27
6.P2.2.2	Hmoty pro utěšňování spár	28
6.P2.3	TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ	28
6.P2.3.1	Strojní vybavení	28
6.P2.3.2	Personální obsazení	28
6.P2.3.3	Vymezení rozsahu prací a příprava podkladu betonu	28
6.P2.3.4	Výroba, doprava a pokládka hmot a směsí	29
6.P2.3.5	Hutnění, úprava povrchu a ošetřování	29
6.P2.4	DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY (ZKOUŠKY TYPU)	29
6.P2.5	ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY (ZKOUŠKY SHODY)	29
6.P2.6	PRÍPUSTNÉ ODCHYLKY	29
6.P2.7	KLIMATICKÁ OMEZENÍ	29
6.P2.8	ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ	29
6.P2.9	SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ	31
6.P2.10	EKOLOGIE	31
6.P2.11	BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA	31
6.P2.12	SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	31

6.1 ÚVOD

6.1.1 Všeobecně

Tato kapitola se musí vykládat a chápat ve smyslu ustanovení, definic, pokynů a doporučení uvedených v kap. 1 TKP – Všeobecně. Použití kapitoly 6 TKP je možné pouze společně s kapitolou 1 TKP. Přílohy kapitoly 6 TKP mají stejnou závaznost jako text vlastní kapitoly.

TKP jsou vydány v tištěné formě (MD ČR) a na elektronickém nosiči CD-ROM (ČKAIT). V případě náhodných odlišností platí ustanovení tištěného vydání.

Tato kapitola obsahuje požadavky na materiály, technologické postupy, výrobu a zkoušky při provádění cementobetonových krytů při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací. Podmínky pro provádění údržby a oprav cementobetonového krytu jsou uvedeny v příloze 2.

Cementobetonový kryt musí splňovat požadavky stanovené dokumentací stavby, těmito TKP, příp. ZTKP, ČSN EN 13877-1, ČSN EN 13877-2, ČSN EN 13877-3 a ČSN 73 6123-1.

Pro tuto kapitolu platí všechny pojmy, ustanovení, požadavky a údaje uvedené v kapitole 1 TKP – Všeobecně.

Základní definice a pojmy jsou dále uvedeny v kapitole 3 ČSN EN 206-1, kapitole 3 ČSN EN 13877-1, v kapitole 3 ČSN EN 13877-2, a v kapitole 2 ČSN 73 6123-1.

Tyto TKP navazují na ČSN EN 206-1, ČSN EN 13877-1, ČSN EN 13877-2, ČSN EN 13877-3, ČSN 73 6123-1, ČSN EN/ENV, ČSN a TP MD případně na jiné technické normy a předpisy, na které jsou v jednotlivých ustanoveních TKP příslušné odkazy a stanovena jejich úplná nebo omezená závaznost pro definování požadavků na hmoty, materiály, provádění prací, zkoušení a další činnosti související s cementobetonovými kryty na stavbách pozemních komunikací.

6.1.2 Technické požadavky na konstrukční vrstvy

Konstrukci podkladních vrstev i cementobetonových krytů určuje dokumentace stavby. Pokud není stanoveno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS) jinak, musí být podkladní vrstvy navrženy podle TKP – D, TP 170 a Vzorových listů staveb pozemních komunikací VL 1 Vozovky a krajnice a realizovány v souladu s požadavky TKP kap. 5.

Podklad pod cementobetonový kryt musí být především dostatečně únosný a ve správném sklonu s nerozdavatelným povrchem v případě, že je zřízen ze směsí stmelovaných hydraulickými pojivy. Požadavky na přesah podkladu a úpravu jeho povrchu určuje čl. 5.2.2 a 6.1 ČSN 73 6123-1. Podklad pod cementobetonové kryty v tunelech musí zabezpečovat rovněž dobrou drenážní funkci.

Další požadavky na vlastnost přesahu pro pojezd finišeru s kluznými bočnicemi, které významně ovlivňují rovnost CB krytu, jsou rovnost, únosnost a čistota pojezdové dráhy a její dostatečná drsnost podle použité technologie, zamezující klouzání stroje, zejména při betonáži v podélném sklonu.

Případné provedení a definování vlastností mezivrstvy z asfaltových hutněných vrstev určuje dokumentace stavby.

6.1.3 Stavební zásady

6.1.3.1 Dokumentace stavby

Náležitosti dokumentace stavby jsou určeny Směrnicí pro dokumentaci staveb, TKP-D a kapitolou 5 ČSN 73 6123-1. Kromě náležitostí, předepsaných těmito předpisy, musí návrh cementobetonového krytu od stupně dokumentace pro stavební povolení (DSP) řešit zejména tyto technické detaily:

- úpravu u odbočovacích a připojovacích pruhů;
- úpravu v místě přejezdu středního pásu;
- úpravu styčných spár mezi cementobetonovým krytem a krytem z hutněných asfaltových vrstev;
- konstrukční opatření dle čl. 6.1.3.8 těchto TKP pro zamezení posunů desek v podélném směru u styku CB krytu a krytu z asfaltových hutněných vrstev (u novostaveb se jako konstrukční opatření navrhuje zesílení dle čl. 6.1.3.8 ba);
- ukončení nebo začátek cementobetonového krytu na větvích křížovatek a připojovacích pruzích k odpočívákům. Napojení na kryt z asfaltových vrstev musí být vždy provedeno tak, aby byla pracovní spára – styk s krytem z asfaltových vrstev – kolmá na osu větve nebo pruhu. Cementobetonový kryt musí zasahovat na délku min. jedné desky do větve nebo připojovacího pruhu;
- dilatační opatření na styku s jinými konstrukcemi (např. štěrbinové trouby, šachty, konstrukce tunelu apod.).

6.1.3.2 Výšky a tloušťka krytu, určené dokumentací stavby

Pro měření výšek CB krytu, podkladních vrstev, ochranné vrstvy a zároveň pro jejich kontrolu objednatel/správce stavby slouží body vytyčovací sítě, které musí být zhotovitelem udržovány po celou dobu výstavby až do převzetí krytu, kdy se vytyčovací síť předá objednateli k dalšímu využití. Výška a poloha těchto bodů musí odpovídat svou přesností předpisům uvedeným v bodě 5 vyhlášky č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství. Jejich vzdálenost je max. 100 m. Výšky se měří v příčných profilech, urče-

ných realizační dokumentací stavby (RDS) nebo v profilech, určených objednatelem/správce stavby. Pokud by v souvislém úseku měl být proveden kryt o tloušťce menší o více než 5 mm, je třeba po předchozím souhlasu objednatele/správce stavby provést odpovídající korekci výšek krytu, předepsaných v dokumentaci stavby dle níže uvedených zásad nebo provést výškovou úpravu podkladní vrstvy např. odfrézováním, případně výměnou podkladní vrstvy. Pro odchylky od výšek platí ustanovení tabulky 5 ČSN 73 6123-1.

Je-li třeba změnit výšku krytu na vyrovnání odchylek od projektových výšek a dodržení projektované tloušťky krytu, musí být tato změna plynulá a nesmí překročit mezní hodnoty:

- 5 mm na délku 10 m u krytu dálnic, rychlostních silnic a rychlostních místních komunikací;
- 10 mm na délku 10 m u krytu silnic I. třídy;
- 20 mm na délku 10 m u krytu ostatních silnic a místních komunikací;
- 30 mm na délku 10 m u krytu odstavných a parkovacích ploch, účelových a nemotoristických komunikací.

Tloušťka CB krytu je určena zadávací dokumentací stavby (ZDS). U dvouvrstvové betonáže je minimální tloušťka betonu vrchní vrstvy 5 cm, pokud se nejedná o speciální technologii, např. povrch s obnaženým kamenivem.

6.1.3.3 Rovnost povrchu

Rovnost povrchu a povolené odchylky určuje čl. 6.6.9 těchto TKP.

6.1.3.4 Drsnost povrchu

Požadavky na protismykové vlastnosti povrchu a na makrotexturu povrchu při povrchové úpravě cementobetonového krytu zdrsněním podrobně specifikuje zadávací dokumentace stavby (ZDS) s přihlédnutím k požadavkům na minimalizaci hlukových emisí.

Úpravy povrchu jsou specifikovány čl. 6.10.3 ČSN 73 6123-1. Pro dálnice, rychlostní komunikace a v tunelech se používá úprava povrchu vlečenou jutou, pokud není v odůvodněných případech v ZDS stanoveno jinak. U krytů CB I se klade zvláštní důraz na dobré drenážní vlastnosti, tzn. rychlý odtok vody s povrchu krytu.

Povrchová úprava musí být provedena tak, aby byla zajištěna homogenita makrotextury CB krytu a koeficient podélného tření odpovídal čl. 6.6.13 těchto TKP. U odstavných ploch a parkovišť se povrchová úprava, zajišťující protismykové vlastnosti, nevyžaduje.

Dlouhodobá drsnost se zajišťuje zvýšenými požadavky na výběr drobného kameniva a na ohladitelnost PSV hru-

bého kameniva, která musí splňovat požadavky, uvedené v tabulce NA.2 národní přílohy k ČSN EN 13877-1.

6.1.3.5 Rozměry desek

Rozměry desek předepisuje realizační dokumentace stavby (RDS) dle zásad, uvedených v čl. 5.3.2 ČSN 73 6123-1.

6.1.3.6 Spáry a těsnění spár

- a) Druh, konstrukční úpravu a uspořádání spár určuje RDS podle zásad, uvedených v čl. 5.3.6 ČSN 73 6123-1.
- b) Příčné spáry se provádějí ve vzdálenosti 25 násobku tloušťky desky, avšak nejvýše ve vzdálenosti 6 m. Nejmenší délka desek je 3,0 m. Pokud se konstrukce vozovky navrhuje podle katalogových listů TP 170, je nutno dodržovat délky desek dle ustanovení těchto TP.
- c) Umístění podélných spár předepisuje RDS podle zásad čl. 5.3.6.4 ČSN 73 6123-1.
- d) Na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích musí být příčné spáry vyztuženy a podélné spáry kotveny. Na ostatních komunikacích může být zabezpečeno spolupůsobení desek pouze na ozub. Zásady jsou uvedeny v TP 170.
- e) Pracovní spáry příčné i podélné se zřizují jako těsné, výjimečně jako prostorové. Úprava pracovních spár pro utěsnění je stejná jako u řezaných spár.
- f) Pokud je stanoveno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS), provede se zkosení hran spár dle čl. 5.3.6.7 ČSN 73 6123-1, které zajistí příznivější podmínky pro dlouhodobou účinnost těsnění spár, ale způsobuje větší hlučnost.
- g) Pro možnost definitivního utěsnění se spáry rozšíří drážkou na šířku dle čl. 5.3.6 ČSN 73 6123-1, konkrétní šířku a hloubku drážky stanoví zadávací dokumentace stavby (ZDS). Všechny spáry musí být utěsněny.
- h) V místech, kde dochází ke zvýšenému působení ropných produktů (parkoviště nákladních automobilů, přečerpávání pohonných hmot a olejů a jejich skladování, apod.), musí být těsnící hmoty odolné proti jejich účinkům (typ F1, F2) dle tabulky 2 a NA.1 ČSN EN 14188-1).

6.1.3.7 Kotvení a vyztužování spár

- a) Druh, rozměry a uložení vyztužných a kotvicích prvků stanovuje RDS dle zásad, uvedených v čl. 5.3.7.1 a 5.3.7.2 ČSN 73 6123-1.

- b) Na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích je nutno dodatečně dobetonovávané pruhy zásadně zřizovat s kotvenou podélnou spárou. Způsob provedení příčných spár s ohledem na umístění této části krytu řeší RDS, příp. ZTKP.
- c) Na plochách s příčnou i podélnou dopravou jsou spáry upraveny tak, aby byla zajištěna možnost pohybu a přenosu zatížení v obou směrech.

6.1.3.8 Úprava styku cementobetonového a asfaltového krytu

- a) Pokud je na mostním objektu asfaltový kryt a jsou použity povrchové mostní závěry, musí být cementobetonový kryt ukončen z důvodu případného vyrovnání výšek v mezích přípustných tolerancí ve vzdálenosti nejméně 15 m od závěru.
- b) Na styku cementobetonového a asfaltového krytu se provede některé z následujících konstrukčních opatření pro zamezení posunu betonových desek v podélném směru:
 - ba) Zesílení dvou koncových desek cementobetonového krytu na jeden a půl násobek (ve třetí desce od styku je zřízen náběhový klín);
 - bb) Řady svislých ocelových kotev zasahujících do stmelěných podkladních vrstev;
 - bc) Betonové prahy.

Konkrétní řešení je uvedeno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS).

6.1.3.9 Vyztužování desek

Vyztužování se provádí jen při zvláštních požadavcích stanovených v zadávací dokumentaci stavby (ZDS), např. je-li délka desky větší než 25 násobek tloušťky desky, na mostních konstrukcích nebo ve zvláštních případech (např. poddolované území, propustky umístěné pod cementobetonovým krytem, místa zeslabení desek). Procento vyztužení určuje zadávací dokumentace stavby (ZDS). U krytů CB I a CB II musí být toto množství výztuže min. 0,3 %, u CB III min. 0,2 % v podélném směru. Hmotnost podélné výztuže má být asi 2,5 násobek hmotnosti příčné výztuže. Na okrajích desek má být podélná výztuž v menších vzdálenostech než uprostřed desky. Průměr vyztužovací oceli musí být min. 5 mm. Krytí výztuže musí být min. 50 mm a max. 70 mm od povrchu desky a min. 30 mm od spodního líce desky.

6.1.4 Systém jakosti

6.1.4.1 Všeobecně

Zhotovitel musí prokázat způsobilost pro zajištění jakosti při výrobě betonu a provádění cementobetonového

krytu podle metodického pokynu Systém jakosti v oboru pozemních komunikací MP SJ – PK č.j. 20840/01-120, část II/4, ve znění pozdějších změn (úplné znění Věstník dopravy 14-15/2005) a dále v souladu s ČSN EN 206-1, kap. 9 a 10. Zhotovitel musí formou referenčního listu prokázat zkušenosti při provádění cementobetonového krytu danou technologií na stavbách pozemních komunikací nebo letišť.

Zhotovitel dále musí prokázat způsobilost v oblasti zkušebnictví a laboratorní činnosti podle téhož MP, část II/3 a podle TKP kapitoly 1.

6.1.4.2 Zajištění jakosti

Jakost výroby a dopravy betonu je považována za zajištěnou, jsou-li v praxi splněny požadavky SJ PK, Obchodních podmínek staveb PK, ZDS a příslušných ustanovení této kapitoly TKP.

6.1.4.3 Způsobilost zhotovitele

Zhotovitelem musí být před zahájením prací (a/nebo v termínu určeném objednatelem/správcem stavby) na dodávce prokázána způsobilost pracovníků, strojního zařízení, skladování, dopravy, zkušeben, kontrolního systému, systému řízení výroby a dalších činností, které mohou ovlivnit stálou jakost jak dílčích činností, tak i výrobu betonu v souladu se ZDS, a to následovně:

Při výrobě a dopravě betonu na stavbách pozemních komunikací se požaduje systém řízení výroby podle ustanovení kap. 9 ČSN EN 206-1, posuzovaný, dozorovaný a certifikovaný podle přílohy C ČSN EN 206-1. Národní poznámka (NP) ke kap. 9 ČSN EN 206-1 se doplňuje: řízením výroby se rozumí na stavbách PK systém managementu jakosti a systém řízení výroby (SŘV) a dopravy betonu.

6.1.4.4 Technologické předpisy v systému jakosti

V dokumentaci systému jakosti musí být stanoveno následně předložení technologických předpisů (TePř) konkretizovaných na dané podmínky výroby a dopravy betonu a na podmínky pokládky CB krytu, které zároveň vyhovují zadávací dokumentaci stavby (ZDS) pro konkrétní objekty a stavbu.

Technologický předpis musí obsahovat zejména:

Předpis pro výrobu betonu, jeho dopravu, pokládku, hutnění, ošetřování a úpravu povrchu cementobetonového krytu, úpravu pracovních spár, opatření při betonáži za extrémních klimatických podmínek, měření teplot v cementobetonovém krytu, předpis pro ochranu krytu v průběhu provádění prací (ochranu před znečištěním a poškozením staveništním provozem) a předpis pro těsnění spár.

Dokumentace systému jakosti musí obsahovat také kontrolní a zkušební plán stavby cementobetonového krytu.

6.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

6.2.1 Všeobecně

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 kapitole 1, před vypracováním návrhu složení betonu, provedením průkazných zkoušek, příp. před zahájením prací. Pro ověření jakosti materiálů z jednotlivých zdrojů budou vzorky odebírány podle jeho pokynů. Změna cementárny, druhu cementu, pevnostní třídy cementu, přísad, příměsí, místa původu a druhu kameniva do betonu, příp. změna ostatních hmot podléhá souhlasu objednatele/správce stavby. Žádné neodsouhlasené materiály nesmí být použity bez jeho písemného schválení.

6.2.1.2 Doklady o jakosti hmot

Všechny výrobky, stavební materiály a směsi, které budou použity ke/na stavbě (kamenivo, pojiva, přísady, příměsí, směsi, ocel, beton, hmoty pro ošetřování betonu a utěšňování spár apod.) předloží zhotovitel objednateli/správci stavby ke schválení (čl. 7.2 Obchodních podmínek) a zároveň doloží doklady o posouzení shody ve smyslu zákona 22/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů, nebo ověření vhodnosti ve smyslu metodického pokynu SJ-PK část II/5 (č.j. 20840/01-120, ve znění pozdějších změn, úplné znění Věstník dopravy č. 14-15/2005) a to:

- a) „**Prohlášení o shodě**“ vydané výrobcem/dovozcem/zplnomocněným zástupcem v případě stavebních výrobků, na které se vztahuje NV 163/2002 Sb. ve znění NV 312/2005 Sb. a pozdějších předpisů.
- b) „**ES prohlášení o shodě**“ vydané výrobcem/zplnomocněným zástupcem v případě stavebních výrobků označovaných CE, na které je vydána harmonizovaná norma nebo evropské technické schválení (ETA) a na které se vztahuje NV 190/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- c) „**Prohlášení shody**“ vydané výrobcem/dovozcem nebo „**Certifikát**“ vydaný certifikačním orgánem. Oba tyto dokumenty vydané v souladu s platným metodickým pokynem SJ-PK část II/5 v případě „Ostatních výrobků“.

6.2.1.3 Doklady k prohlášením/certifikátům

Pokud je to ve zvláštních obchodních podmínkách (ZOP) nebo zvláštních technických kvalitativních podmínkách (ZTKP) požadováno, vždy však pro CB kryty skupiny I, musí být k prohlášením/certifikátům přiloženy příslušné protokoly o zkouškách s jejich výsledky a dále posouzení

splnění požadovaných parametrů podle těchto TKP, ZDS a případných dalších a/nebo změněných (zejména zvýšených) požadavků dle ZTKP. Není-li tento požadavek v ZDS uveden, může dodatečně předložení protokolu o certifikaci požadovat objednatel/správce stavby i v průběhu stavby.

Souhlas k použití výrobků, stavebních materiálů a směsí jiných než určených v zadávací dokumentaci stavby (ZDS) dává objednatel/správce stavby po předložení příslušných dokladů (požadovaných ve výše uvedených odstavcích) zhotovitelem stavby. Veškeré změny oproti ZDS se řeší dle OP.

POZNÁMKA:

Pokud z dokladů k prohlášení o shodě není zřejmé, zda výrobek splňuje všechny vlastnosti požadované v ZDS, musí zhotovitel stavby zajistit doplněk prohlášení o shodě o chybějících informacích nebo předložit protokoly o certifikaci a event. STO.

6.2.1.4 Dodací listy ucelené dodávky

Každá ucelená dodávka kameniva, pojiva, přísad, příměsí a pod. musí být doložena dodacím listem od výrobce. Dodací list betonu musí i v případě jednotlivé dílčí dodávky obsahovat údaje dle čl. 7.3 ČSN EN 206-1. Výjimka se připouští pro kontinuální míchačky, v případě, kdy finišer i betonárna patří jednomu subjektu. V tom případě zhotovitel předává objednateli údaje o vyrobeném denním množství betonu a zaznamenanými časy odjezdu vozidel od betonárny a jejich příjezdu k finišeru. Na dodacím listě ostatních materiálů musí být vyznačeno zejména datum vystavení, název a adresa výrobce/dovozce, název a adresa odběratele, místo určení dodávky, určení předmětu dodávky a jakostní třída, hmotnost dodávky a potvrzení, že jakost výrobku odpovídá Prohlášení o shodě a protokolům s výsledky zkoušek a jejich posouzením. Dodací list musí být podepsán odpovědným pracovníkem výrobce. Zhotovitel stavby musí dodací listy předkládat příslušnému pracovníkovi správce stavby.

6.2.1.5 Dodací list dílčí dodávky

Dílčí dodávka (nákladní auto, vagón, přepravník, cisterna) musí být také doložena dodacím listem, na kterém musí výrobce, kromě jiných údajů, potvrdit hmotnost, druh a třídu jakosti, výjimka se připouští dle čl. 6.2.1.4 pro beton vyráběný na kontinuálních míchačkách.

6.2.1.6 Vstupní kontrola

Zhotovitel cementobetonového krytu, je povinen dodací listy materiálů archivovat a zajistit ověření vlastností všech vstupních materiálů nejméně v rozsahu parametrů uvedených v tabulce C.1 ČSN 73 6123-1 a upřesněných v čl. 6.5.2.2 těchto TKP. Rozsah archivace je uveden v tabulce 20 ČSN EN 206-1 a rozšiřuje se o dodací listy vstupních materiálů (složek betonu), doba archivace dle čl. 9.3 ČSN EN 206-1 se pro stavby PK mění na 5 let.

6.2.1.7 Požadavky na materiál

Objednatel může stanovit změněné (zejména zvýšené) a/nebo další požadavky pro stavební materiály v ZDS (ZTKP).

6.2.2 Materiály pro výrobu betonu a cementobetonových krytů

- a) K výrobě betonu pro cementobetonové kryty se používají takové materiály, které optimálním způsobem spolehlivě zabezpečují jeho požadované vlastnosti, především pevnost, trvanlivost, odolnost proti vlivu prostředí a zároveň vyhovují oddílu 4, čl. NA.4.2 a NA.4.3 ČSN EN 13877-1.
- b) Vhodnost všech složek betonu je ověřována v rámci průkazných zkoušek betonu.

6.2.2.1 Cement

- a) Druh, třídu cementu a některé doplňující vlastnosti pro jednotlivé skupiny cementobetonových krytů specifikují čl. 4.2 a NA.4.2 ČSN EN 13877-1.
- b) Při výběru cementu je třeba věnovat zvýšenou pozornost jemnosti mletí, obsahu volných alkálií a ve smyslu ČSN EN 197-1 obsahu doplňujících složek. Horní mez jemnosti mletí portlandského cementu pro cementobetonové kryty je $350 \text{ m}^2\text{kg}^{-1}$ podle čl. NA.4.2 ČSN EN 13877-1, obsah volných alkálií musí splňovat požadavky TP 137.
- c) Zhotovitel je povinen průběžně bez odkladů předkládat objednateli/správci stavby výsledky zkoušek dodávaného cementu.
- d) Cement, jehož vlastnosti se v průběhu skladování zhoršily, nesmí být použit.
- e) Cement, který byl skladován v silu po dobu delší než 3 měsíce, nesmí být použit, pokud se neprokáží jeho vlastnosti a tím vhodnost jeho použití.

6.2.2.2 Kamenivo

Pro kamenivo do betonu platí příslušná ustanovení ČSN EN 206-1 a ČSN EN 12620. Použití kameniva pro výrobu betonu pro jednotlivé skupiny cementobetonových krytů a zpřísnující požadavky stanoví tabulka NA.2 ČSN EN 13877-1.

- a) Kamenivo musí být stejnoměrné kvality, tříděné na požadované frakce, obsahující zdravé, pevné a trvanlivé částice.
- b) Kamenivo do betonu nesmí být reaktivní s alkáliemi podle čl. 5.2.3.4 ČSN EN 206-1, tabulky NA.2 ČSN EN 13877-1 a zároveň musí vyhovět TP 137 MD, čl. 3.

- c) Součinitel ohladitelnosti kameniva, stanovený v tabulce NA.2 ČSN EN 13877-1, se zkouší podle oddílu 10 ČSN EN 1097-8 na frakci 7,2 – 10 mm ze všech lokalit a frakcí hrubého kameniva, použitého k přípravě receptury pro výrobu betonu pro cementobetonový kryt.
- d) Křivka zrnitosti kameniva má vyhovovat optimálním podmínkám fyzikálně mechanických vlastností betonu, reologickým požadavkům na beton a musí umožnit předepsanou úpravu povrchu cementobetonového krytu.

6.2.2.3 Záměšová voda

Záměšová voda musí splňovat požadavky ČSN EN 1008. Pro výrobu betonu pro cementobetonové kryty nelze použít recyklovanou záměšovou vodu.

POZNÁMKA:

Recyklovaná voda může obsahovat přísady a/nebo alkálie, které mohou nepříznivě ovlivnit vlastnosti betonu.

6.2.2.4 Přísady do betonu

Pro přísady do betonu platí čl. 4.5 ČSN EN 13877-1, ČSN EN 934-2, pro jejich zkoušení ČSN EN 480 a pro jejich použití do betonu ČSN EN 206-1. Zhotovitel musí doložit jakost přísad způsobem dle čl. 6.2.1.

- a) Vhodnost použití přísad a vhodnost event. kombinace přísad musí být ověřena průkaznými zkouškami betonu dle přílohy A ČSN 73 6123-1. Přednost se dává odzkoušeným a v praxi ověřeným přísadám.
- b) Přísady do betonu nesmí obsahovat chloridy, musí mít konstantní vlastnosti, musí být při výrobě betonu udržovány v homogenizovaném stavu a podléhají schválení objednatele/správce stavby. Obsah alkálií musí odpovídat TP 137.
- c) Pro výrobu provzdušněného betonu cementobetonového krytu musí být použita vhodná provzdušňovací přísada, která splňuje podmínky uvedené v ČSN EN 934-2. Tato přísada musí být schopna tvořit v betonu kulovité póry o průměru do 300 mikronů (účinný vzduch) v množství minimálně 2,5 % objemu celkového obsahu vzduchových pórů s faktorem rozložení vzduchových pórů do 0,20 mm měřeno dle oddílu 7 ČSN EN 480 – 11. Tento požadavek nemusí být dodržen v případě, že bude použita taková příměs do betonu, která zaručí předepsané vlastnosti dle tabulky NA.5 ČSN EN 13877-1 bez nutnosti vytváření vzduchových pórů.

6.2.2.5 Příměsi

Pro příměsi do betonu platí čl. 5.1.6 ČSN EN 206-1. Podmínky jejich použití jsou předepsány v ČSN EN 206-1, čl. 5.2.5.

Příměsi se mohou přidávat do betonu v takovém množství, které neovlivní nepříznivě trvanlivost betonu a nebudou příčinou koroze výztužných prvků.

6.2.2.6 Ocel

Použitá ocel musí splňovat požadavky čl. 6.5, 6.6 a 6.7 ČSN EN 13877-1. Pro plošnou výztuž desek mohou být použity rovněž sítě vyráběné způsobem KARI, viz. ČSN 73 6206.

- a) Kluzné trny musí splňovat požadavky ČSN EN 13877-3.
- b) Kotvy musí splňovat požadavky čl. 6.5 ČSN EN 13877-1. Při dělených kotvách musí být jejich spoje opatřeny rovnocennou protikorozi ochranou včetně kotev do vzdálenosti 100 mm na obě strany od středu spoje. Protikorozi ochrana musí splňovat požadavky TP 136.
- c) Pro výztužnou ocel platí ustanovení čl. 6.7 ČSN EN 13877-1. Pokud není možno dodržet předepsané krytí výztuže nebo ve zvláštních případech, např. pro kontinuálně vyztužený cementobetonový kryt, musí být použita povrchově upravená výztuž, která musí splňovat požadavky TP 136.

6.2.2.7 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

Hmoty k ochraně čerstvého betonu musí splňovat čl. 6.2 ČSN EN 13877-1 a následující požadavky:

- a) Tekuté filmotvorné hmoty, používané pro ošetření povrchu čerstvého betonu musí:
 - být stříkatelné;
 - film musí být parotěsný;
 - film musí být funkční po dobu nejméně 7 dní a po 4 týdnech se má rozpadnout;
 - hmota nesmí svým chemickým vlivem ovlivnit proces tuhnutí cementu nebo následně negativně působit na povrchové vlastnosti krytu (např. způsobit zvýšení kluzkosti povrchu).
- b) Filmotvorný prostředek pro ochranu čerstvého betonu musí mít dostatečnou ochrannou schopnost, kterou je třeba prokázat zkouškami. Je třeba určit vhodnou dávku nástřiku filmotvorného prostředku při různých klimatických podmínkách. Musí být předložen protokol o zkouškách pro certifikaci výrobku.
- c) Fólie, používané jako ochrana čerstvého betonu proti vysychání, musí být parotěsné. Při jejich použití je třeba zajistit řádné upevnění proti větru.
- d) Rohože a geotextilie musí mít dostatečnou tloušťku a dobrou absorpci vody tak, aby zajistily dostatečnou

ochranu povrchu před vysycháním. Po dobu minimálně tři dny musí být udržovány ve vlhkém stavu.

- e) Konkrétní ochrana povrchu musí být odsouhlasena objednatelem/správce stavby, přičemž je nezbytné vzít v úvahu ekologické faktory. Pro ochranu povrchu nesmí být použity hmoty na bázi organických rozpouštědel.
- f) Voda, používaná pro ošetřování betonu, musí splňovat požadavky na záměsovou vodu, které jsou uvedeny v čl. 6.2.2.3 těchto TKP.

6.2.2.8 Hmoty pro těsnění spár

Hmoty pro těsnění spár musí splňovat čl. 6.4 ČSN EN 13877-1.

Pro těsnění spár lze použít:

- zálivky za horka
- zálivky za studena
- elastické profily

Hmoty pro těsnění spár musí být skladovány a používány v souladu s technologickým předpisem výrobce.

6.2.3 Beton

- a) Složení betonu cementobetonových krytů a jeho vlastnosti musí být prokázány průkaznými zkouškami, které zajišťuje zhotovitel dle přílohy A ČSN 73 6123-1.
- b) Vlastnosti čerstvého betonu musí splňovat požadavky čl. 5.2 a čl. NA.5.2 ČSN EN 13877-1.
- c) Vlastnosti ztvrdlého betonu musí splňovat požadavky čl. 5.3 a čl. NA5.3 ČSN EN 13877-1.
- d) Doporučuje se obsah malty do velikosti zrn 2 mm max. 550 l/m³ při max. zrnů kameniva 16 mm a 525 l/m³ při max. zrnů 22 nebo 32 mm.

6.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

6.3.1 Všeobecně

Výroba betonu se řídí kap. 9 ČSN EN 206-1 a čl. 6.2 ČSN 73 6123-1. Požadavky na ukládání betonu, ošetřování a ostatní technologie související s výstavbou cementobetonových krytů jsou uvedeny v oddílu 6 ČSN 73 6123-1.

6.3.2 Podmínky pro dopravu betonu

Zařízení a podmínky pro dopravu betonu jsou specifikovány v čl. 6.3 ČSN 73 6123-1, dopravou čerstvého betonu se nesmí snížit jeho kvalita.

Kapacita dopravních prostředků musí být přizpůsobena dopravní vzdálenosti a sjízdnosti komunikací. Pokud není objednatel/správce stavby odsouhlaseno jinak, plánuje se dopravní kapacita tak, aby na 1 km dovozní vzdálenosti bylo nasazeno jedno přepravní velkokapacitní vozidlo (20 až 25 t) se sklopnou korbou, použití většího počtu menších přepravních vozidel je možné. Vozidla, dopravující čerstvý beton, musí při přepravě betonu používat ochranné plachty, které chrání čerstvý beton při dopravě, pokud je to předepsáno v ZTKP, vždy však za deště a extrémních klimatických podmínek, viz oddíl 6.7 těchto TKP.

Maximální doba dopravy a maximální dopravní vzdálenost závisí především na složení betonu a povětrnostních podmínkách. Při zpracování průkazných zkoušek nebo při poloprovozním ověření betonáže zhotovitel ověří a objednateli/správci stavby dokladuje limitní podmínky pro dopravu čerstvého betonu za různých klimatických podmínek (teplota vzduchu, teplota čerstvého betonu) tak, aby zůstala dostatečná časová rezerva pro zpracování betonu v krytu a přítom nebyla překročena doba tuhnutí čerstvého betonu.

6.3.3 Zkoušení při výrobě betonu

Požadavky na zkušební zařízení pro kontrolu a zkoušení betonu specifikuje čl. 9.6.2.4 ČSN EN 206-1. Mimo tyto požadavky musí být k dispozici vhodné prostory pro ukládání vzorků betonu a jeho složek podle ustanovení příslušných zkušebních technických předpisů.

6.3.4 Dokumentace v místě výroby betonu

Při výrobě betonu musí být v místě jeho výroby příslušným pracovníkům obsluhy zařízení, objednateli/správci stavby a inspekčnímu orgánu k dispozici tato aktuální a řízená dokumentace:

- technologický předpis pro výrobu betonu na daném zařízení vč. manuálu pro obsluhu,
- úplný výpis složení (receptur) betonu vyráběných druhů,
- zpráva o průkazných zkouškách betonu vč. dodatků,
- kalibrační protokoly dávkovačů a měřidel,
- nezbytné technické normy a předpisy,
- příslušné části dokumentace systému jakosti, systému řízení výroby a bezpečnosti práce,
- laboratorní deník s úplnými záznamy o všech odběrech vzorků,

- další dokumentace podle ČSN EN 206-1.

6.3.5 Výroba betonu

Pro řízení výroby betonu platí ustanovení kap. 9 ČSN EN 206-1, čl. 6.2 ČSN 73 6123-1 a ustanovení této kapitoly TKP.

6.3.5.1 Pracovníci

Požadavky na pracovníky pro výrobu betonu specifikuje čl. 9.6.1 ČSN EN 206-1. Dále se požaduje:

- Na místě výroby musí být pracovník s odpovídajícími znalostmi a zkušenostmi, který je odpovědný za výrobu betonu a dodávání. Tento pracovník nebo vyškolený zástupce musí být přítomen po celou dobu výroby betonu.
- Musí být určen pracovník zodpovědný za kontrolu výroby, který má odpovídající znalosti a zkušenosti v technologii betonu, výrobním procesu, zkoušení, systému kontroly jakosti výroby a systému řízení výroby.

6.3.5.2 Uskladnění materiálu pro výrobu betonu

Požadavky na uskladnění materiálu pro výrobu betonu specifikuje čl. 9.6.2.1 ČSN EN 206-1.

6.3.5.3 Dávkovací zařízení a dávkování složek

Požadavky na dávkovací zařízení a dávkování složek pro výrobu betonu specifikuje čl. 9.6.2.2 a čl. 9.7 ČSN EN 206-1. Dávkovací zařízení musí být na takové technické úrovni a v takovém stavu, aby v provozních podmínkách zajišťovalo přesnost dávkování složek dle tab. 21 ČSN EN 206-1.

Složky betonu se dávkuje:

- cement a práškové přísady hmotnostně;
- voda a tekuté přísady hmotnostně nebo objemově;
- kamenivo hmotnostně.

Vážící a dávkovací zařízení je zhotovitel povinen přezkoušet před každým zahájením betonáže, po každé větší opravě a v průběhu betonáže nejméně 1x za měsíc, vždy však v případě pochybnosti. Protokol o přezkoušení je zhotovitel povinen předložit bez prodlení objednateli/správci stavby. Mimo uvedené přezkoušení je nutno denně provést vizuální kontrolu funkce vážícího a dávkovacího zařízení (u přísad vždy u první záměsi).

Pro vzdušňující přísada musí být přidávána do záměsové vody.

6.3.5.4 Zařízení na výrobu betonu, míchání betonu

Požadavky na míchací zařízení pro výrobu betonu a na míchání specifikuje čl. 9.6.2.3 a 9.8 ČSN EN 206-1.

Doba míchání musí být taková, aby byla zajištěna homogenita čerstvého betonu a aby se mohl vytvořit optimální systém vzduchových pórů vlivem provzdušňující přísady. Čistá doba míchání po přidání všech složek musí být minimálně 50 sekund; po dobu betonáže je třeba udržovat konstantní dobu míchání. Optimální doba míchání v šaržových míchačkách musí být ověřena při zkušební výrobě, u provzdušněných betonů nesmí překročit 2 min.

Homogenitu ČB je nutno při nakládání na dopravní prostředek alespoň vizuálně kontrolovat.

6.3.6 Finišery

Ke stavbě cementobetonových krytů se používají finišery s posuvnými nebo pevnými bočnicemi, v odůvodněných případech mohou být použita i jiná zařízení.

Finišery s pevnými bočnicemi lze s výhodou použít zejména při betonáži dodatečně přibetonovávaných pruhů, dopravních ploch apod. Pro bočnice platí ustanovení čl. 6.5 ČSN 73 6123-1. Tloušťka oceli bočnic musí být min. 5 mm. Pro bednění krytů skupiny CB III je možno použít dřevěné bočnice. Bednění musí být opatřeno účinným odbedňovacím nátěrem.

Pro vedení finišeru s posuvnými bočnicemi platí ustanovení čl. 6.5.2.2 ČSN 73 6123-1. Opěrné body vodícího drátu se umístí ve vzdálenosti odpovídající délce desky, tj. v místě řezání příčných spár. Pokud je finišer veden nivelačně, musí být rozmístění vodících bodů přizpůsobeno konstrukci a přesnosti nivelačního vedení.

Pro betonáž krytu skupiny CB I a CB II musí být finišer vybaven podélným hladičkem, který má příznivý vliv na rovnost a hlučnost povrchu.

6.3.7 Odborná způsobilost personálu při stavbě cementobetonových krytů

Obsluha finišeru, příp. jiných mechanismů pro pokládku materiálů a směsí a hutnicí techniky musí být zajištěna zkušebními a zodpovědnými pracovníky, kteří byli proškoleni o podmínkách a požadavcích na výrobu betonu a provádění krytu dané stavby. V případě projevu nedodržení technologické kázně musí být příslušní pracovníci na žádost objednatele/správce stavby odvoláni. Na stavbě musí být při provádění prací trvale přítomen zástupce zhotovitele, pověřený k řízení prací, který má potřebné teoretické znalosti a praktické zkušenosti s používanou technologií na stavbách pozemních komunikací a/nebo letišť v délce nejméně 2 roky.

6.3.8 Přezkoušení spolehlivosti výroby čerstvého betonu a spolehlivosti betonáže

Je-li předepsáno v ZTKP, ověří se po odsouhlasení průkazných zkoušek výroba, pokládka, hutnění betonu a vlastnosti hotového cementobetonového krytu na zkušebním úseku. Pro stavbu dálnic, rychlostních silnic a rychlostních místních komunikací se odzkoušení provede vždy u výroby betonu a u pokládky tehdy, jedná-li se o nový, dosud spolehlivě neověřený finišer.

Podmínky pro zkušební úseky pro schválení betonáže jsou stanoveny přílohou B ČSN 73 6123-1.

V rámci provádění zkušebního úseku nebo před zahájením pokládky krytu (pokud není požadován zkušební úsek) je zhotovitel povinen stanovit pravidla pro zkoušky obsahu vzduchu a výrobu laboratorních těles tak, aby rozdíl objemových hmotností ztuhlého čerstvého betonu v tlakovém hrnci pro stanovení obsahu vzduchu a ve formách pro výrobu zkušebních těles nebyl větší než 1,5 %. Ztuhnutí čerstvého betonu při výrobě zkušebních těles musí odpovídat ztuhnutí čerstvého betonu finišerem tak, aby bylo zajištěno splnění požadavku na rozdíl objemových hmotností vývrtů a kontrolních zkušebních těles pro skupinu CB III, předepsaného čl. 4.4 ČSN 13877-2; u skupin CB I a CB II nesmí být tento rozdíl objemových hmotností vývrtů a kontrolních zkušebních těles stanovených dle čl. 4.4 ČSN EN 13877-2 větší než 50 kg/m³.

6.3.9 Stavba cementobetonového krytu

6.3.9.1 Všeobecně

- a) Před pokládkou cementobetonového krytu se změní rovnost a výšky podkladu, určené realizační dokumentací stavby (RDS) a provedou se případné lokální opravy podkladu nebo úprava výšek CB krytu tak, aby byly splněny podmínky čl. 6.1.3.2 těchto TKP.
- b) Výšky horních podkladních vrstev pod CB krytem, předepsané RDS, musí být dodrženy s dovolenou odchylkou -20 mm +10 mm. Průměrná odchylka nesmí být větší než ±5 mm.
- c) CB kryt lze provádět po předchozím písemném souhlasu objednatele/správce stavby na základě splnění požadavků, uvedených v těchto TKP a zejména po:
 - a) kontrole a odsouhlasení podkladních vrstev včetně nivelety,
 - b) schválení návrhu složení betonu a průkazných zkoušek betonu,
 - c) ověření spolehlivosti výroby čerstvého betonu, přezkoušení dávkovacího a vázícího zařízení betonárny,
 - cd) ověření funkčnosti finišeru včetně zařízení pro povrchovou úpravu krytu,

- ce) přezkoušení spolehlivosti pokládky a vyhodnocení příp. zkušebního úseku,
- cf) stanovení podmínek pro výrobu zkušebních těles,
- cg) stanovení podmínek pro dopravu čerstvého betonu,
- ch) stanovení podmínek zabezpečení ochrany povrchu čerstvého betonu,
- ci) kontrole vyměření a osazení vodičích lanek nebo bočnic,
- cj) prokázání odborné způsobilosti personálu,
- ck) odsouhlasení technologického předpisu, viz úvodní ustanovení čl. 6.1.4.4 těchto TKP.
- d) Po dobu betonáže je zhotovitel povinen zabezpečit trvalé okamžité spojení mezi míchacím centrem a finišerem.

6.3.9.2 Pokládka cementobetonového krytu

Pokládka čerstvého betonu musí splňovat požadavky čl. 6.6 a 6.7 ČSN 73 6123-1.

- a) Zvýšenou pozornost je třeba věnovat rovnoměrnému rozprostření čerstvého betonu před finišerem a pravidelnému a rovnoměrnému postupu finišeru.
- b) Čerstvý beton se zhutňuje strojně. Zhutňovací zařízení finišeru musí působit rovnoměrně po celé šíři betonovaného pásu tak, aby byl beton zpracován v celé tloušťce a přitom nebyl převibrovaný. Tloušťka cementové malty na povrchu vozovky, měřená na vývrtech nebo při betonáži, musí splňovat požadavky čl. 6.6.6 těchto TKP. Povrch vozovky musí být po zhutnění rovný a uzavřený.
- c) Pro cementobetonové kryty CB I a CB II se musí pro pokládku betonu používat strojní zařízení, které má vlastní pohon. Pro kryty skupiny CB III pro betonáž okrajových polí a dobetonování jednotlivých desek, se mohou ke zhutnění betonu použít kromě finišerů také menší stroje bez vlastního pohonu a vedení (např. vibrační desky, zhutňovací latě, ponorné vibrátory).
- d) Nachází-li se pod cementobetonovým krytem nasávkavý podklad, který by mohl při pokládce odnímat vodu z čerstvého betonu, je nutno jej před pokládkou krytu dostatečně provlhčit a udržovat ve vlhkém stavu. Plocha pro pojezd finišeru včetně plochy pod bočnicemi musí být čistá.
- e) Beton, který se při betonáži s posuvnými bočnicemi vytlačí za bočnici, musí být odstraněn v případě, že je to na závadu další technologii.
- f) V případě přerušování plynulé dopravy betonu musí řidič finišeru zpomalit postupovou rychlost stroje tak,

aby zastavení finišeru netrvalo déle než 3 min. Při zastavení finišeru musí být vypnuta veškerá vibrace včetně hladících trámů. Časté přerušování a zpomalování betonáže je důvodem pro zastavení betonáže až do doby, kdy bude zajištěna organizační náprava.

- g) Při přerušování betonáže na delší dobu, kdy již nelze zpracování provést do začátku tuhnutí, musí být čekající přepravní vozidla odstavena k vyložení nákladu mimo vozovku. Čerstvý beton je třeba zpracovat nejpozději do začátku tuhnutí betonu, avšak nejdéle do doby, kdy je beton danou technologií zpracovatelný (vč. povrchové úpravy).
- h) Jestliže zastavení pokládky čerstvého betonu přesáhne časový limit začátku tuhnutí, což je při teplotě betonu do 20 °C obvykle 120 min. od jeho vyrobení, je nutno vytvořit pracovní spáru. Pracovní spára se vytváří buď betonáží do speciálního bednění včetně výztužných vložek nebo odříznutím, tj. řezem v mladém, avšak zatvrdlém betonu a dodatečným osazením výztužných vložek.
- i) Při překročení mezních odchylek čerstvého betonu nebo zjevných vad při betonáži krytu musí zhotovitel neprodleně odstranit vady, případně i zastavit betonáž.
- j) Bezprostředně po položení a zpracování čerstvého betonu následuje předepsaná úprava a ochrana povrchu ve smyslu ustanovení o ošetřování.
- k) Při betonáži vyznačí zhotovitel v čerstvém betonu trvalým způsobem staničení po hektometrech dle čl. 6.10.4 ČSN 73 6123-1 nebo čísla jednotlivých desek. Způsob a druh značení podléhá schválení objednatele/správce stavby.
- l) Při technologii betonáže do bočnic se předepisuje doba pro odbednění – v teplém období může být kratší než 8 hod. po ukončení betonáže, v chladnějším období přiměřeně delší než 8 hod. Po odbednění je nutno zajistit ošetřování bočních ploch krytu.

6.3.9.3 Vkládání výztužných trnů a kotev

Vkládání výztužných trnů a kotev musí splňovat požadavky čl. 6.8 ČSN 73 6123-1. Kluzné trny musí splňovat požadavky ČSN EN 13877-3.

Druh, rozměry, rozložení, povrchovou úpravu a uložení výztužných prvků v příčných a podélných spárách vč. povolených tolerancí jejich polohy stanoví čl. 5.3.7.1, 5.3.7.2 a 6.8 ČSN 73 6123-1 a upřesňuje zadávací dokumentace stavby (ZDS). Pro jednotlivé technologie betonáže cementobetonového krytu musí být způsob vkládání výztužných a kotevních prvků schválen objednatelem/správce stavby.

6.3.9.4 Ošetřování čerstvého betonu, ochrana betonu

Ošetřování betonu musí splňovat požadavky čl. 6.9 ČSN 73 6123-1.

- a) Způsob a doba ošetřování čerstvého betonu musí být zpracovány v Technologickém předpisu zhotovitele a odsouhlaseny objednatelem/správcem stavby před zahájením prací, viz čl. 6.1.4.4 těchto TKP.
- b) Použití pojízdných stříšek (vlaku), zejména při nepříznivých klimatických podmínkách, určují ZTKP.
- c) Mlžení je vhodné doplňující ošetřování povrchu za vysokých teplot.
- d) Zakrytí geotextiliemi nebo rohožemi je vhodnou ochranou za vysokých i nízkých teplot. V letním období musí být geotextilie/ rohože udržovány ve vlhkém stavu.
- e) Hmoty pro ošetřování povrchu betonu musí vyhovovat podmínkám uvedeným v čl. 6.2.2.7 těchto TKP. V období květen až září musí být použity světlé ochranné hmoty.
- e) Jednotlivé druhy ochrany lze používat samostatně nebo v kombinaci.
- f) Pokud se ochranná vrstva naruší, je nezbytné zabezpečit její bezprostřední obnovu. Ochrana se musí provádět celoplošně na všech povrchových částech krytu (i na bočních stěnách).

6.3.9.5 Úprava povrchu cementobetonového krytu

- a) Technologie úpravy povrchu cementobetonového krytu má zabezpečit splnění podmínek čl. 6.1.3.4 těchto TKP.
- b) Úprava povrchu musí splňovat požadavky článku 6.10.1, 6.10.2 a 6.10.3 ČSN 73 6123-1.

6.3.9.6 Řezání a vytváření spár

Poloha spár je stanovena v realizační dokumentaci stavby (RDS), podle požadavků čl. 6.11.4 ČSN 73 6123-1.

6.3.9.6.1 Všeobecně

- a) Vybavenost zhotovitele dostatečným počtem řezacích strojů musí být taková, aby umožňovala včasné řezání spár. Stroje pro řezání musí být v dobrém technickém stavu. K předcházení vzniku divokých smršťovacích trhlin je nutno volit vhodnou dobu řezání spár.
- b) Požadavky na hloubku řezu příčných a podélných spár jsou uvedeny v čl. 5.3.6.6 ČSN 73 6123-1. Přípustná tolerance hloubky řezu je ± 2 mm.
- c) Průběh spár musí být naprosto přesný a plynulý.

6.3.9.6.2 Příčné spáry

- a) Příčné spáry se vytváří řezáním dle požadavků čl. 6.11.6 a 6.11.7 ČSN 73 6123-1. V některých případech lze v souladu se zadávací dokumentací stavby (ZDS) vytvářet spáry i jiným způsobem, např. vkládáním vhodných vložek do betonu; toto se však nepřipouští v jízdnicích pruzích krytů skupiny CB I. Způsob musí být po předchozím ověření odsouhlasen objednatelem/správcem stavby.
- b) Příčné smršťovací spáry v rozsahu celého denního úseku betonáže se mají řezat v tzv. „otevřené době řezání“, tj. v době, kdy je cementobetonový kryt v důsledku hydraulického a teplotního napětí předpjatý, tj. do doby než teplota CB krytu dosáhne maxima. Při řezání nesmí docházet k vytrhávání zrn kameniva a k olamování hran spár.
- c) Na krytech pozemních komunikací se příčné spáry opatří bezprostředně po vyčištění ochranným elastickým profilem o průměru větším než je řez spáry. Tento ochranný profil se dle čl. 6.11.7 ČSN 73 6123-1 vkládá těsně pod povrch krytu jako provizorní těsnění, které zamezuje vniknutí nečistot do spáry během staveništního provozu; v případě nefunkčnosti musí být toto těsnění obnoveno.
- d) Pro možnost definitivního utěsnění spár se příčné spáry rozšíří drážkou na šířku dle čl. 5.3.6.7 ČSN 73 6123-1; konkrétní šířka a hloubka drážky stanoví zadávací dokumentace stavby (ZDS). Tato rozšiřovací drážka se vytváří bezprostředně před utěsněním spár. V době mezi provedením rozšiřovací drážky a utěsněním spár musí být v příslušném úseku CB krytu vyloučen jakýkoliv provoz.

e) Sešikmení hrany řezu spár se provádí jen pokud je to předepsáno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS), vždy však pokud jsou pro těsnění spár použity elastické profily dle ČSN EN 14188-3.

- f) Při řezání smršťovacích spár v mladém ztvrdlém cementobetonovém krytu dodatečně přibetonovávaného pruhu je nutno dodržovat vstřícnost těchto spár v místech křížení s podélnou spárou sousedního již zabudovaného pruhu (s přípustnou tolerancí ± 2 mm). Řezání musí začínat od sousedního dříve vybudovaného pásu. Stanovené lhůty k prořezávání spár dodatečně přibetonovávaných pruhů v úsecích denní betonáže musí být dodrženy a doloženy denním hlášením zhotovitele, obsahujícím sledované a objednatel/správcem stavby požadované informace o řezání spár.

6.3.9.6.3 Podélné spáry

- a) Podélné spáry se vytváří řezáním. Ve výjimečných případech a po odzkoušení technologie lze vytvářet spáry také vkládáním pryžové vložky při betonáži; toto se však nepřipouští u krytů skupiny CB I a CB II. Způsob vytváření podélné spáry musí zajistit správnou funkci spáry. Beton v oblasti podélné spáry nesmí vykazovat zhoršené vlastnosti proti okolnímu

- betonu. Může být použita jen taková technologie, která je schválena objednatel/správce stavby.
- b) Podélné smršťovací spáry, pokud nejsou vytvořeny pomocí vkládané pryžové vložky, se musí proříznout na hloubku podle čl. 5.3.6.6 ČSN 73 6123-1 následně po nařezání příčných spár, nejpozději však do 48 hod. po betonáži při normálních podmínkách zrání.
 - c) Následně, pro možnost utěsnění spár se podélné spáry rozšíří dle čl. 5.3.7.7 drážkou na navrženou šířku a hloubku dle druhu použité těsnicí hmoty (při použití elastických profilů k utěsnění spár je hloubka rozšiřovací drážky určena výškou profilu, viz čl. 5.3.6.7 ČSN 73 6123-1. Hloubka drážky musí být provedena s přesností ± 2 mm.
 - d) Sešikmení hrany řezu spár se provádí jen pokud je to předepsáno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS), vždy však pokud jsou pro těsnění spár použity elastické profily dle ČSN EN 14188-3.
 - e) Podélné pracovní spáry se vytvářejí jako těsné spáry na sraz. Rozšiřovací drážka pro těsnění se vytvoří dodatečně prořezáním v zatvrdlém betonu podle zásad pro podélné spáry.
 - f) Pokud u podélné pracovní spáry vznikne pokles hrany větší než 4 mm, hrana musí být odříznuta.
- d) Za účelem zmírnění požadavků na odpovídající průtažnost hmot pro utěsnění spár při objemových změnách cementobetonového krytu se volí optimální modul těsnění (poměr výšky a šířky záливky nebo tmelu) dle čl. 5.3.6.7 ČSN 73 6123-1. Nejmenší výška utěsnění musí být 10 mm.
 - e) Záливka spár nesmí při provádění přesahovat nad povrch cementobetonového krytu, viz čl. 6.11.10 ČSN 73 6123-1.
 - f) Spáry lze vyplňovat záливkovou hmotou za tepla zalévačem spár, vybaveným nepřímým regulovatelným ohřevem záливkové hmoty, teploměrem, účinným míchadlem a čerpadlem na dopravu záливkové hmoty k plnicí trysce. Používat zalévače s přímým ohřevem se zakazuje.
 - g) Záливky nebo tmely zpracovatelné za studena lze k těsnění spár používat při teplotách a za podmínek doporučených výrobcem podle údajů výrobce a odsouhlaseného Technologického předpisu.
 - h) U dvou a vícesložkových záливkových hmot nebo tmelů je nutno dodržovat vzájemný poměr dávkování, způsob míchání a zpracovatelský postup, předepsaný výrobcem.
 - i) Vyplňování spár záливkou za studena nebo tmelem se provádí:
 - zalévačem spár vybaveným účinným míchadlem a čerpadlem pro dopravu hmoty pro utěsnění spár k plnicí trysce,
 - pomocí vytlačovací pistole ovládané tlakovým vzduchem hydraulicky nebo mechanicky.
 - 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 objednatel/správce stavby.
 - k) Záливky a těsnění spár musí být provedeny esteticky, bez znečištění povrchu okolního krytu.

6.3.9.7 Těsnění spár

- a) Hmoty pro těsnění spár musí splňovat požadavky uvedené v čl. 6.2.2.8 těchto TKP. Těsnění nesmí být provedeno ve stáří betonu menším než 7 dní v letním období a menším než 21 dní v jarním nebo podzimním období. Pro těsnění elastickými profily se minimální stáří betonu nepředepisuje.
- b) Výška záливkové hmoty je vymezena v rozšiřovací drážce vymežovací vložkou, pro kterou lze použít pružnou vložku např. z polyuretanu nebo mikropórézní pryže o průměru vždy o cca 20 % větším než je šířka těsněné spáry. Hmoty na předtěsnění nesmějí být nasákové.
- c) K zabezpečení adheze hmot pro utěsnění spár k betonu se podle doporučení výrobce hmot použije penetrační nebo adhezni nátěr. Penetrační nebo adhezni nátěr se nanáší rovnoměrně na čelní stěny betonových desek ve spáře po vymezení výšky hmoty pro těsnění spár vymežovací vložkou. Před nanesením penetračního nebo adhezniho nátěru (nástříkem z upravené trysky tlakovzdušného přístroje nebo na stavbách malého rozsahu štětcem) musí být vymežovací vložka i beton čistý, suchý a nesmí být zmrzlý. Nátěr musí být nanesen v dostatečném množství, tzn. i v několika vrstvách podle údajů výrobce a odsouhlaseného Technologického předpisu. V Technologickém předpisu musí být uvedeno ustanovení, kdy je třeba nátěr obnovit z hlediska klimatických nebo časových podmínek (déšť, ponechání nátěru stěn spáry přes noc apod.).

6.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY

6.4.1 Dodávka a skladování

Zhotovitel je povinen zajistit řádnou přejímku tak, aby ve výrobně a na staveništi byly k dispozici pouze materiály, které odpovídají požadavkům smlouvy o dílo.

Pro uskladnění materiálů platí požadavky ČSN EN 206-1, čl. 9.6.2.1. Neschválené materiály nesmí být na stavbě skladovány ani dočasně složeny.

Přiměřené zásoby materiálu – cementu, kameniva, přísad nebo příměsí musí být k dispozici, aby bylo zajištěno

splnění plánovaného objemu výroby i dodávání betonu. Jednotlivé druhy materiálů se musí dopravovat a skladovat tak, aby bylo zabráněno vzájemnému promíchání, znečištění nebo znehodnocení. Zvláště:

- a) Cement musí být chráněn před vlhkostí a nečistotami během dopravy a skladování. Různé druhy cementu musí být jasně označeny a skladovány tak, aby byl vyloučen omyl jejich identifikace.
- b) Pro skladování kameniva musí být připraveny zpevněné a odvodněné skládky. Různé druhy kameniva musí být jasně označeny a skladovány tak, aby byl vyloučen omyl jejich identifikace. Musí se zabránit segregaci jednotlivých frakcí.
- c) Přísady se musí dopravovat a uskladňovat tak, aby nedošlo ke zhoršení jejich kvality fyzikálními nebo chemickými vlivy (mráz, vysoká teplota atd.). Musí být jasně označeny a skladovány tak, aby byl vyloučen omyl jejich identifikace.
- d) Ocel musí být skladována tak, aby nedošlo ke znečištění nebo znehodnocení povrchové úpravy.

K odběru vzorků musí být k dispozici vhodné vybavení, umožňující odběr např. ze skládek, sil a nádob.

6.4.2 Průkazní zkoušky betonu (zkoušky typu)

Základní ustanovení o průkazních zkouškách betonu je uvedeno v kapitole 1 TKP, dále platí:

- a) Zprávu o výsledcích průkazních zkoušek předkládá zhotovitel objednateli/správci stavby ke schválení v dostatečném předstihu, obvykle nejpozději 14 dnů před zahájením betonářských prací. Schválené průkazní zkoušky jsou platné po dobu 2 let za předpokladu, že se nezměnil druh a vlastnosti žádné ze složek betonu a následné zkoušky betonu prokázaly splnění předepsaných parametrů. Pokud je beton vyráběn stále ze stejných složek a je k dispozici průběžné sledování a hodnocení shody všech požadovaných vlastností betonu, může být nová průkazní zkouška (po 24 měsících) nahrazena zprávou zpracovatele PZ, která bude dokumentovat shodu vlastností dle výsledků kontrolních zkoušek požadovaných přílohou A ČSN 73 6123-1 za uplynulé období posledních 6 měsíců, pokud není s objednatelem/správce stavby dohodnuto jinak.
- b) Odborná způsobilost laboratoře musí splňovat ustanovení kapitoly 1 TKP a MP SJ-PK v části II/3, č. j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn. Tato laboratoř musí mít zkušenosti se zkoušením cementobetonových krytů a musí být odsouhlasena objednatelem/správce stavby.
- c) Základní požadavky na provádění průkazních zkoušek stanovuje ČSN EN 206-1. Pro beton cementobetonových krytů jsou požadavky na průkazní zkoušky upřesněny přílohou A ČSN 73 6123-1. Doporučuje se

odzkoušet v rámci průkazních zkoušek alespoň dva návrhy složení betonu s různým obsahem cementu.

- d) Zpráva o výsledcích průkazních zkoušek musí obsahovat:

- zadání průkazních zkoušek, tj. podrobnou specifikaci betonu,
- navržené složení čerstvého betonu,
- konečné návrhy složení čerstvého betonu,
- údaje o druhu a původu všech složek betonu použitých pro průkazní zkoušky a doklady o jejich vhodnosti, průkazní a kontrolní zkoušky složek, výrobní certifikáty,
- údaje o odzkoušení jednotlivých požadovaných vlastností čerstvého a ztvrdlého betonu,
- údaje o odzkoušení všech dalších vlastností čerstvého a ztvrdlého betonu,
- doporučenou recepturu pro výrobu betonu,
- pokyny pro regulaci složení betonu, zejména při kombinování různých přísad,
- pokyny pro provozní úpravy dávkovaných množství složek betonu, zejména při změnách vlhkosti kameniva a pod.,
- požadavky na provádění kontrolních zkoušek v případě, že s ohledem na zvláštnosti složení betonu nebo technologii betonáže nejsou stanoveny v této kapitole TKP.

Všechny prokazované vlastnosti musí být doloženy formou protokolu o provedení příslušné zkoušky a musí být vyhodnoceny s uvedením příslušného závěru (zda byly dosaženy vlastnosti požadované v zadání průkazní zkoušky a ZDS a zda jsou použité složky vhodné).

- e) Všechny materiály pro cementobetonové kryty musí splňovat ustanovení ČSN EN 13877-1, ČSN 73 6123-1 a čl. 6.2 těchto TKP.
- f) Po schválení průkazních zkoušek vypracuje zhotovitel technologický předpis a předloží jej ke schválení objednateli/správce stavby (viz čl. 6.1.4.4 těchto TKP), příp. provede zkušební úsek, je-li požadován (viz příloha B ČSN 73 6123-1 a čl. 6.3.8 těchto TKP). Přitom musí prokázat, že veškeré zařízení pro výrobu betonu, pokládku, hutnění, úpravu a ošetřování povrchu je schopno trvale zajistit dodržení požadovaných vlastností cementobetonového krytu. K účasti při provádění zkušebního úseku musí zhotovitel objednatel/správce stavby včas vyzvat.
- g) Pokud se druh nebo vlastnosti některé ze složek betonu změní, je nutno prokázat objednateli/správce stavby vlastnosti betonu novými průkazními zkouškami.

- h) V případě, že se neprovádí zkušební úsek, musí být návrh složení betonu ověřen při zkušební výrobě na betonárně před vlastní betonáží.

6.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

6.5.1 Všeobecně

Kontrolní zkoušky jsou zkoušky stavebních materiálů a cementobetonového krytu, které zajišťuje zhotovitel za účelem zjištění a prokázání, že vlastnosti stavebních hmot, směsí, výrobků a hotových vrstev odpovídají smluvním požadavkům – zejména TKP/ZTKP, dokladům o jakosti a shodě a průkazným zkouškám. Kontrolní zkoušky jsou součástí dodávky prací a náklady na ně jsou součástí položek na výrobu a uložení betonu. Vlastní odběry a zkoušky, zajišťované objednatelem/správcem stavby, se řídí kapitolou 1 TKP a čl. 6.5.3 těchto TKP. Pro kontrolní zkoušky platí ustanovení o provádění zkoušek uvedené v kapitole 1 TKP a následující ustanovení:

6.5.1.1 Odborná způsobilost laboratoře musí splňovat ustanovení kapitoly 1 TKP a MP SJ-PK v části II/3, č.j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn. Tato laboratoř musí mít praktické zkušenosti se zkoušením cementobetonových krytů a musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby.

6.5.1.2 Kontrolní zkoušky materiálů zahrnují:

- odběr vzorků,
- dopravu vzorků z místa odběru do zkušebny,
- provedení zkoušky vč. zkušebního protokolu.

6.5.1.3 Každý vzorek materiálu se při odběru označí záznamem obsahujícím následující informace:

- pořadové číslo vzorku
- identifikace vzorku, název materiálu, název stavby, název výroby,
- staničení a upřesnění místa odběru vzorku (číslo auta, místo na vozovce – vpravo, vlevo, vzdálenost od osy),
- označení vrstvy a typu betonu (pro horní, spodní vrstvu apod.), číslo průkazní zkoušky,
- kdo vzorky odebral, datum a hodina odběru,
- komu je vzorek určen, adresa.

6.5.2 Kontrolní zkoušky (zkoušky shody)

6.5.2.1 Všeobecně

- a) Kontrolní zkoušky v místě betonáže a na tělesech, odebraných z hotového krytu, musí u dálnic, rychlostních silnic a rychlostních místních komunikací provádět laboratoř nezávislá na zhotoviteli stavby ani výrobcu betonu. U ostatních komunikací a ploch objednatel/správce stavby určí rozsah zkoušek, které může provádět laboratoř závislá na zhotoviteli stavby nebo výrobcu betonu.
- b) Objednatel/správce stavby a jím pověřené osoby mají kdykoliv přístup do laboratoří, na staveniště, do skladů a betonárny zhotovitele za účelem kontroly správnosti odběru vzorků, kontroly zkoušek a měření. Zhotovitel je povinen čas, místo konání zkoušky nebo měření objednateli/správcem stavby včas oznámit. Jestliže se objednatel/správce stavby k odběru nebo zkoušce nedostaví, může zhotovitel zkoušku přesto provést. Zhotovitel pak předá objednateli/správcem stavby výsledky zkoušky nebo měření písemně a objednatel/správce stavby je musí považovat za správné.
- c) Výsledky kontrolních zkoušek musí zhotovitel předkládat objednateli/správcem stavby průběžně bez prodlení. Protokoly zkoušek se evidují v laboratorním deníku a jsou součástí stavebního deníku a dokladů pro odsouhlasení a převzetí prací.
- d) Zhotovitel musí před zahájením prací vypracovat kontrolní a zkušební plán a předložit jej objednateli/správcem stavby ke schválení. Kontrolní a zkušební plán je součástí plánu jakosti na stavbu, viz čl. 6.1.4.4. těchto TKP.

6.5.2.2 Kontrolní zkoušky materiálů pro výrobu betonu a ocelových výztužných prvků

Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek materiálů pro výrobu betonu a ocelových výztužných prvků v rozsahu tabulky C.1 ČSN 73 6123-1. Zhotovitel provádí vlastní kontrolní zkoušky cementu a přísad pouze v případě pochybnosti, např. nejsou-li k dispozici protokoly o zkouškách provedených u výrobce.

6.5.2.3 Kontrolní zkoušky čerstvého betonu

- a) V místě výroby

Zkoušky čerstvého betonu v místě výroby zajišťuje výrobce betonu nejméně v rozsahu dle tabulky C.2 ČSN 73 6123-1.

- b) V místě ukládání

Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek čerstvého betonu v místě betonáže v době jeho ukládání, nejméně v rozsahu dle tabulky C.2 ČSN 73 6123-1.

6.5.2.4 Kontrolní zkoušky ztvrdlého betonu

a) Výroba těles v místě výroby betonu

Výrobce betonu je povinen zajistit kontrolní zkoušky ztvrdlého betonu na tělesech, vyrobených na betonárně v rozsahu dle tabulky C.3 ČSN 73 6123-1, nejméně však musí zajistit 2 kontrolní zkoušky pevnosti v tlaku a objemové hmotnosti pro skupinu CB I a CB II denně.

b) Výroba těles v místě ukládání betonu

Zhotovitel je povinen zajistit kontrolní zkoušky ztvrdlého betonu na tělesech, vyrobených v místě betonáže v době ukládání betonu do krytu, nejméně v rozsahu dle tabulky C.4 ČSN 73 6123-1, nejméně však musí zajistit 2 kontrolní zkoušky pevnosti v tlaku a objemové hmotnosti pro skupinu CB I a CB II denně.

6.5.2.5 Kontrolní zkoušky cementobetonových krytů

a) Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek cementobetonových krytů na tělesech, odebraných z krytů a měření hotového krytu dle čl. C.2.3 a tabulky C.5 ČSN 73 6123-1.

6.5.3 Kontrolní zkoušky zajišťované objednatelem

K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti zkoušek zhotovitele, je objednatel/správce stavby oprávněn provádět zkoušky podle vlastního systému kontroly jakosti. Provádí je buď ve vlastní laboratoři nebo je zadává u jiné nezávislé laboratoře.

6.5.4 Zkušební postupy

- Pro odběr vzorků a zkoušení stavebních materiálů platí normy uvedené v ČSN EN 13877-1 a tabulce C.1 ČSN 73 6123-1. Pokud je normou povolena volba více zkušebních metod, je v těchto TKP nebo ZTKP uvedena metoda, která bude k prokazování příslušných vlastností hmot, směsí a hotového cementobetonového krytu použita.
- Konzistence betonu se zkouší podle oddílů 6 ČSN EN 12350-2, ČSN EN 12350-3, ČSN EN 12350-4 nebo ČSN EN 12350-5; metoda zkoušky konzistence musí být určena průkaznými zkouškami.
- Obsah vzduchu se zkouší podle oddílu 5 ČSN EN 12350-7 při zhutnění vibrací.
- Objemová hmotnost čerstvého betonu se zkouší podle oddílu 6 ČSN EN 12350-6 při zhutnění vibrací.
- Pevnost betonu v tlaku se prokazuje zkouškami dle oddílu 6 ČSN EN 12390-3 na jednotlivých krychlích o hraně 150 mm a na jádrových vývrtech průměru 150 mm, odebraných z krytu. Zkouška pevnosti

v tlaku na krychlích může být nahrazena zkouškou pevnosti v tlaku na válcích o průměru 150 mm a výšce 300 mm, pokud jsou válce objednatelem/správce stavby předepsány v ZTKP jako zkušební tělesa. Na sadě tří těles z každé navržené receptury se pevnost prokazuje v rámci průkazných zkoušek, viz čl. A.4 ČSN 73 6123-1.

Zkoušky se provádí ve stáří těles 28 dní; zkušební tělesa musí být až do doby zkoušky ošetřena a uložena ve vodě podle čl. 5.5.1 a 5.5.2 ČSN EN 12390-2, vývrty z betonu mladšího než 28 dní se ošetřují tímtež způsobem. Pokud jsou jádrové vývrty zkoušeny ve stáří větším než 60 dní, provádí se přepočít na stáří 28 dní.

Při zkoušení pevnosti v tlaku na vývrtech, odebraných z krytu nebo na válcích se provádí přepočít na pevnost v tlaku na krychlích o hraně 150 mm ve stáří 28 dní podle tabulky NA.2 ČSN EN 13877-2.

Pevnost v tlaku se může zkoušet na spodní části vývrtnu nebo válce, tj. na zbytku po odřezu horní plochy pro zkoušku odolnosti proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek.

- Pevnost betonu v tahu ohybem se prokazuje v rámci průkazných zkoušek zkouškami dle ČSN EN 12390-5, obr. 1 a čl. A.4 ČSN 73 6123-1 na sadě tří trámů 150 x 150 x 700 mm z každé navržené receptury.
- Pevnost v příčném tahu se zkouší, pokud je v rámci průkazných zkoušek předepsána, dle ČSN EN 12390-6 a čl. A.5 ČSN 73 6123-1.
- 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. 7 dní, viz tabulka NA.1 ČSN EN 13877-2. Zkušební tělesa se po odformování uloží do vody o teplotě 20 °C ± 2 °C, vývrty z betonu mladšího než 28 dní se ošetřují tímtež způsobem. V odůvodněných případech je možné jádrové vývrty zkoušet i v jiném stáří než 28 dní, minimálně však ve stáří 14 dní. Ustanovení o min. stáří betonu pro odběr vývrtnů a zkoušky odolnosti se nevztahují na betony s rychlým nárůstem pevnosti.
- Objemová hmotnost betonu se zkouší dle ČSN EN 12390-7 na tělesech, vyrobených pro kontrolní zkoušky v nasáklém stavu po vyjmutí z vodního uložení a na jádrových vývrtech, odebraných z krytu a nasycených vodou do ustálení hmotnosti.
- Povrchová vrstva malty se měří na čerstvě položeném cementobetonovém krytu nebo na vývrtech.
- Homogenita a hutnost (zhutnění) se hodnotí vizuálně. Vývrty nesmějí vykazovat segregovaný beton nebo nespojené vrstvy. Pokud se zjistí nedostatky, musí být provedeny další odběry podle čl. 6.8.1 e) těchto TKP.
- Součinitel prostorového rozložení vzduchových pórů se zkouší podle oddílu 7 ČSN EN 480 – 11.

- m) Příčný sklon cementobetonového krytu a dodržení výšek stanovených v realizační dokumentaci stavby (RDS) se kontroluje nivelací, sklonoměrem, multifunkčním vozidlem ARAN nebo jinými metodami.
- n) Tloušťka krytu se zjišťuje měřením délky jádrových vývrtů dle ČSN EN 13863-1. Objednatel/správce stavby může povolit zkoušení tloušťky krytu nedestruktivně dle ČSN EN 13863-3 nivelací předem určené sítě bodů, nebo jinou metodou (např. výpočtem z položené plochy, dodaného množství a objemové hmotnosti betonu).
- o) Nerovnost povrchu cementobetonového krytu v podélném směru se měří zařízením s kontinuálním záznamem, na zkušebních úsecích nebo krytech menšího rozsahu se nerovnost v podélném směru měří 4 m latí. V případě sporu při měření kontinuálním záznamem se provede doplňující měření 4 m latí dle oddílu 3 ČSN 73 6175. V příčném směru se měří latí délky 2 m. Měření nerovnosti v podélném směru se provádí v ose každého jízdního pruhu, pokud objednatel/správce stavby nestanoví jinak.
- p) Protismykové vlastnosti cementobetonového krytu se měří metodou zjišťování součinitele podélného tření zařízením TRT podle oddílu 8 ČSN 73 6177 a tabulky C.5 ČSN 73 6123-1.
- r) Hodnota IRI, vyjadřující nerovnosti v podélném směru, příčný sklon, makrotextura povrchu a nerovnosti v příčném směru se měří na dálnicích, silnicích I. třídy a vybraných silnicích II. tř. multifunkčním vozidlem.
- s) Ve zvláštních případech se provádí zkoušky spojení vrstev dle ČSN EN 13863-2, příp. zkoušky pevnosti v odtrhu dle ČSN 73 6242 a ČSN 73 1318. Pevnost v odtrhu se provádí na návrtech \varnothing 100 mm.

6.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

6.6.1 Všeobecně

Při překročení přípustných odchylek má objednatel právo uplatnit nároky z vadného plnění. Objednatel má právo žádat bezvadné plnění, může však souhlasit se srážkou z ceny v případě, že zjištěné odchylky významně neovlivní kvalitu a životnost díla. V tomto případě postupuje objednatel podle TKP kap. 1 – přílohy 8 „Srážky z ceny“ nebo podle ustanovení ZTKP. Srážku z ceny může objednatel uplatnit i v případech vad, které nejsou v příloze 8 TKP kap. 1 uvedeny.

Veškerá opatření, které zhotovitel hodlá na základě překročení přípustných odchylek a zjištění příčiny provést pro zlepšení stavu (opravu), musí být předem odsouhlaseny objednatelem/správce stavby.

6.6.2 Konzistence betonu

Hodnoty konzistence čerstvého betonu, naměřené ihned po zamíchání a po 60 minutách odležení musí být v rozmezí hodnot, ověřených při průkazní zkoušce a vhodných pro použité strojní zařízení.

6.6.3 Obsah vzduchu v čerstvém betonu

Obsah vzduchu musí splňovat parametry, uvedené v tabulce NA.3 ČSN EN 13877-1. Lze však použít i beton s nižším obsahem vzduchu, obsahujícím vhodné příměsi, pokud zhotovitel prokáže splnění všech ostatních předepsaných parametrů.

6.6.4 Pevnost v tlaku a příčném tahu

- a) Beton splňuje požadavky, pokud jsou splněna kritéria, uvedená v tabulce NA.1 ČSN EN 13877-2 a čl. NA4.2 ČSN EN 13877-2.
- b) Pokud nejsou splněna kritéria pevnosti na výrobních tělesech, rozhodující jsou výsledky pevnosti na vývrtech, odebraných z konstrukce.
- c) V případě nevyhovujících dílčích výsledků pevnosti, zjišťované na vývrtech, může být nevyhovující výsledek, zjištěný na jednom vývrту, nahrazen průměrnou hodnotou pevnosti ze dvou vývrtů, odebraných ze stejné desky do vzdálenosti 1 m od původního vývrту. Předchozí nevyhovující hodnota se v tomto případě z hodnocení vyloučí.

6.6.5 Objemová hmotnost

Objemová hmotnost čerstvého betonu při kontrolních zkouškách musí splňovat ustanovení čl. 6.3.8 těchto TKP.

Rozdíl hmotnosti vývrtů nasáklých vodou do ustálené hmotnosti a kontrolních zkušebních těles musí splňovat požadavky čl. 6.3.8 těchto TKP.

6.6.6 Tloušťka cementové malty na povrchu krytu

Tloušťka malty měřená na vývrtech nebo při betonáži, nesmí být u cementobetonového krytu skupiny CB I větší než 1 mm; toto neplatí pro opravy.

6.6.7 Odolnost proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek

Odolnost musí splňovat požadavky předepsané v tabulce NA.5 ČSN EN 13877-1 a tabulce NA.1 ČSN EN 13877-2.

V místech s nevyhovující odolností povrchu krytu se provedou po vymezení úseku dle čl. 6.8.1 e) těchto TKP opatření úměrná míře překročení přípustné hodnoty po-

rušení povrchu (provedení zkoušek odolnosti na větší počet cyklů než je předepsáno, mikroskopické stanovení obsahu vzduchových pórů, impregnace povrchu, srážka z ceny dle čl. 4.4 přílohy 8 TKP kap. 1, vybourání a nahrazení novým krytem aj.).

6.6.8 Tloušťka cementobetonového krytu

Tloušťka CB krytu musí splňovat požadavky čl. 4.3.1 a tabulky NA.1 ČSN EN 13877-2.

Při nedodržení těchto ustanovení lze postupovat podle čl. 4.1 přílohy 8 TKP kap. 1 při současném posouzení dosažených pevnostních charakteristik v tomto konkrétním úseku.

6.6.9 Rovnost povrchu

Dovolené odchylky rovnosti povrchu jsou předepsány v tabulce 4 ČSN 73 6123-1. Přípustné nerovnosti se mohou vyskytovat jen s pozvolným přechodem a nikoliv v krátkých stejnoměrných vzdálenostech.

Žádné nerovnosti nesmí bránit plynulému odtoku vody. Jakékoliv nerovnosti, které převyšují povolenou toleranci nebo místa, kde není zajištěno dobré odvodnění povrchu, musí zhotovitel opravit na svoje náklady broušením bruskou s diamantovými kotouči. Objednatel/správce stavby může uplatnit srážku z ceny dle čl. 4.3 přílohy 8 TKP kap. 1.

Hodnotu mezinárodního indexu nerovnosti IRI stanoví tabulka 4 ČSN 73 6123-1; tato hodnota slouží pro charakterizaci krytu v době jeho předání do užívání.

6.6.10 Dodržení výšek stanovených dokumentací

Naměřené hodnoty musí splňovat požadavky čl. 7.3 ČSN 73 6123-1.

Jejich případné překročení je třeba posoudit s ohledem na splnění požadavku pro příčný a podélný sklon a zabezpečení plynulého odtoku vody z krytu.

6.6.11 Příčný sklon

Odchylky příčného sklonu jsou předepsány čl. 7.4 ČSN 73 6123-1. Změna příčného sklonu nesmí bránit plynulému odtoku vody. Pokud se místa, bránící plynulému odtoku vody na krytu vyskytují, musí se vada odstranit (je možné např. provést diagonální drážkování ve směru výsledného sklonu).

6.6.12 Mikroskopický rozbor vzduchových pórů

Součinitel prostorového rozložení vzduchových pórů musí splňovat požadavky tabulky NA.5 ČSN EN 13877-1.

V místech s nevyhovující hodnotou součinitele prostorového rozložení vzduchových pórů se provedou po vymezení úseku dle čl. 6.8.1 e) těchto TKP opatření úměrná míře překročení přípustné hodnoty (impregnace povrchu, srážka z ceny, vybourání a nahrazení novým krytem aj.).

Mikroskopický rozbor vzduchových pórů se provádí v případě pochybnosti, při nevyhovujících výsledcích odolnosti, resp. nevyhovujícím průběhu nárůstu odpadů při zkoušce odolnosti, tj. výraznějším nárůstem odpadů se stoupajícím počtem cyklů.

POZNÁMKA:

Křivka odpadů má mít s nárůstem počtu cyklů asymptotickou tendenci k ose x.

6.6.13 Protismykové vlastnosti

Povrch na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích musí být proveden tak, aby protismykové vlastnosti povrchu při měření zařízením TRT dle oddílu 8 ČSN 73 6177 splňovaly požadavky uvedené v tabulce A.6 ČSN 73 6177 pro stupeň 1 vozovky kategorie A.

Pokud protismykové vlastnosti povrchu nevyhoví ustanovení tabulky A.6 ČSN 73 6177, musí být provedena opatření, odsouhlasená objednatelem/správce stavby, pro zajištění předepsaných hodnot součinitele podélného tření.

6.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

6.7.1 Všeobecně

Betonáž za extrémních klimatických podmínek se řídí ustanoveními čl. 6.4.2 ČSN 73 6123-1.

Za nepříznivých povětrnostních poměrů je nutno přijmout nezbytná zvláštní opatření a v případě ohrožení průběhu technologických procesů při betonáži neodvratitelnými poruchami přistoupit k zastavení prací. Popis zvláštních opatření musí být uveden v technologickém předpisu, viz čl. 6.1.4.4 těchto TKP.

Po celou dobu betonáže musí být na vhodném místě ve stínu na staveništi postavena budka s termohydrografem ve výšce 0,5 m nad zemí. Záznamy musí být archivovány nejméně do doby přejímky CB krytu a následně se předávají k archivaci objednateli/správce stavby.

6.7.2 Betonáž při vyšších teplotách

- Pokud přesáhne okamžitá teplota vzduchu při betonáži 25 °C, musí se průběžně sledovat teplota čerstvého betonu. Teplota čerstvého betonu v místě pokládky nesmí přesáhnout 30 °C.

- b) Pro betonáž za vyšších teplot musí být pro ochranu povrchu proti vysychání použita světlá hmota dle ustanovení čl. 6.2.2.7a) a 6.2.2.7.b) těchto TKP o vysoké paronepropustnosti, jejíž účinnost je předem ověřena.
- c) Pro snížení vlivu vysoké teploty na beton lze provést následující opatření:
- dostatečně vlhčit a tím ochlazovat podklad pod deskou,
 - snížit teplotu záměsové vody (přidáním ledu),
 - použít pojízdné stříšky (vlak) proti vysušení a přímým slunečním paprskům,
 - omezit dobu zpracování, pokud nejsou použity speciální přísady,
 - provádět betonáž krytu v nočních hodinách,
 - provádět doplňková ošetřování mlžením nebo zakrytím.
- d) V případě, že okamžitá teplota vzduchu ve stínu překračuje 30 °C, teplota čerstvého betonu dosahuje 30 °C, případně při poklesu relativní vlhkosti pod 40 % nebo je-li průměrná denní teplota alespoň 3 dny po sobě vyšší než 20 °C a pokud nejsou provedena výše popsaná opatření nebo pokud jsou tato opatření nedostatečná, musí se betonáž přerušit.

Průměrná denní teplota je teplota vzduchu vnějšího prostředí, stanovená podle vzorce

$$t_m = (t_7 + t_{13} + 2t_{21}) : 4,$$

kde t_7 , t_{13} a t_{21} jsou teploty vzduchu, změřené ve °C v 7, ve 13 a v 21 hodin.

6.7.3 Betonáž při nízkých teplotách

- a) Pokud jsou očekávány nízké teploty, je třeba mít stále připravená ochranná opatření (např. zakrytí povrchu krytu geotextiliemi nebo jinými izolačními hmotami) a je třeba je včas aplikovat. Cíl všech opatření musí být takový, aby teplota betonu pokud možno delší dobu, nejméně v prvních třech dnech tvrdnutí po pokládce, neklesla pod +5 °C. Při okamžité teplotě vzduchu pod +5 °C se musí průběžně sledovat teplota betonu. Beton, který má teplotu nižší než +5 °C se nesmí zpracovat.
- b) Pokud okamžitá teplota vzduchu klesne na 0 °C a pod ní, lze betonovat pouze se souhlasem objednatele/správce stavby a za zvláštních opatření.

Zvláštní opatření mohou být např.:

- změna množství nebo značky cementu (za cement s vyššími počátečními pevnostmi), pokud je k dispozici ověření průkaznými zkouškami,

- ohřev záměsové vody nebo kameniva (voda smí mít max. teplotu 70 °C),
 - kontinuální zakrytí vybetonovaného krytu geotextiliemi nebo jinými izolačními hmotami.
- c) Zmrzlé kamenivo nesmí být v žádném případě pro výrobu betonu použito a nesmí se betonovat na podklad s teplotou 0 °C nebo nižší.
- d) Při trvajících mrazech a v podzimním období při okamžité teplotě vzduchu pod -3 °C musí být betonářské práce zastaveny.

6.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

6.8.1 Odsouhlasení prací

- a) Požadavek na odsouhlasení prací předkládá zhotovitel objednateli/správci stavby písemnou formou. K žádosti musí přiložit doklady, prokazující řádné provedení prací. Jsou to zejména:
- Výsledky kontrolních zkoušek a jejich porovnání s průkaznými zkouškami a ustanoveními smlouvy o dílo, zejména těchto TKP a ZTKP.
 - Doklady o kvalitě zabudovaných výrobků dle čl. 6.2.1.2 a 6.2.1.3 těchto TKP, pokud již nebyly předány.
 - Výsledky kontrolních měření.
 - Zjištěné výměry, příp. skutečná spotřeba materiálů nebo směsí.
 - Schéma postupu denních betonáží se staničením pracovních spár a uvedením dat betonáží, s označením míst odběru vzorků, event. zjištěných poruch a vad cementobetonového krytu.
- Všechny ostatní doklady požadované smlouvou o dílo a obecně závaznými předpisy nebo vyžádané objednatelem/správce stavby.
- b) Odsouhlasení provede objednatel/správce stavby jen pokud bylo dodrženo provedení prací podle ZDS, RDS a odsouhlasených změn a kvalita odpovídá požadavkům TKP a ZTKP.
- c) Zhotovitel musí o odsouhlasené vrstvy i nadále řádně pečovat, udržovat je a zodpovídá za vzniklé škody až do doby převzetí prací objednatelem/správce stavby.
- d) Odsouhlasením prací se neruší závazky zhotovitele, vyplývající ze smlouvy o dílo.
- e) Pro vymezení vadné dodávky musí být odebrány další vývrty ve vzdálenostech max. 30m na obě strany od vývrty, který prokázal některý nevyhovující para-

metr. Odběr je proveden ve stejném jízdním pruhu a to v takovém rozsahu, dokud není prokázána zjišťovaná vlastnost jako vyhovující. Náklady na odběr vývrťů pro vymezení vadného úseku krytu hradí zhotovitel. Pokud je třeba na základě nevyhovujících výsledků zkoušek určitý úsek krytu odstranit, provede tak zhotovitel na svůj náklad v úseku, vymezeném na základě provedených měření nebo odebraných vývrťů zvětšeném o + 2 m, vždy však ukončeném nejbližší příčnou spárou.

- f) Zaplnění všech otvorů po vývrtech provádí zhotovitel na svůj náklad. Zaplnění musí být provedeno betonem stejného složení jako je CB kryt (pokud chce zhotovitel použít jinou hmotu, musí být tato změna schválena objednatelem/správce stavby). Stěny otvoru po vývrťu musí být dokonale navlhčeny nebo opatřeny spojovacím můstkem podle použité hmoty a otvor zaplněn ve dvou vrstvách, horní vrstva musí mít tloušťku dle použité hmoty max. však 5 cm. Každá vrstva musí být řádně zhutněna propichováním, povrch musí být upraven a pokud je použita hmota s hydraulickým pojivem, musí být udržován 72 hodin vlhký.
- g) Na povrchu CB krytu se nesmějí vyskytovat viditelné trhliny. Pokud takové trhliny vzniknou, musí být kryt opraven technologií schválenou objednatelem/správce stavby a nebo vybourán, přitom však nelze ponechat délku desky kratší než 3,0 m.

6.8.2 Převzetí prací

- a) Převzetí cementobetonového krytu probíhá v rámci převzetí prací celého díla nebo jeho části ve shodě s požadavky objednatele, které jsou uvedeny ve smlouvě o dílo a TKP kap. 1. čl. 1.7.2.
- b) Pro převzetí prací celého díla nebo pro přejímání jednotlivých stavebních objektů zpracuje zhotovitel souhrnnou zprávu o jakosti stavebních prací a předá ji objednateli/správci stavby ve dvou stejnopisech současně se žádostí o svolání přejímacího řízení. Zpráva musí být zpracována podle přílohy 1 této kapitoly TKP.
- c) Objednatel nebo jím pověřená organizace obvykle vyhotoví k přejímacímu řízení vlastní celkové hodnocení jakosti provedených prací. Kopii předá při přejímacím řízení zhotoviteli a následnému správci PK. Podkladem pro hodnocení jakosti je souhrnná zpráva zhotovitele, zápis z technické prohlídky, vyjádření objednatele/správce stavby k činnosti zhotovitele při výstavbě a výsledky zkoušek a měření objednatele/správce stavby. Hodnocení musí obsahovat porovnání všech výsledků s jakostními parametry a povolenými odchylkami dle této kap. TKP, příp. ZTKP a podmínky převzetí, vč. výpočtu srážek z ceny nebo návrhu jiných opatření.

6.9 SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ

U přechodových oblastí mostů je požadováno sledování výškových změn povrchu krytu. Provádí se v souladu s požadavky oddílu 11 ČSN 73 6244.

V průběhu záruční doby se sleduje rozevírání spár, vertikální posun desek, zvedání rohů desek, změny příčného sklonu, vznik trhlin, ulomené rohy, poškození spár a ztráta drsnosti pro možnost vyhodnocení rozsahu porušení dle tabulky 4 TP 92. U cementobetonových krytů není změna měřitelných parametrů a/nebo výskyt poruch na konci záruční doby povolena (TKP kap. 1, čl. 7.1 přílohy 7).

6.10 EKOLOGIE

6.10.1 Všeobecně

Veškerá činnost při výstavbě cementobetonových krytů musí být v souladu s kap. 1 TKP.

6.10.2 Podmínky stavebního povolení

Mimo ZDS jsou ekologické zásady a požadavky na výrobu a dopravu betonu dány též podmínkami stavebního povolení. Zvláštní pozornost musí být věnována opatřením proti hluku a prachu při použití stavebních strojů a zařízení s přihlédnutím k charakteru okolní zástavby.

6.10.3 Zákon o odpadech a vodách

Při výrobě a přepravě betonu je povinností zhotovitele (vč. jeho podzhotovitelů) při manipulaci s chemickými a škodlivými látkami a při likvidaci odpadů postupovat v souladu se zákonem 185/2001 Sb., o odpadech a se zákonem 254/2001 Sb., o vodách.

6.11 BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA

Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení, jakož i na požární ochranu, obecně stanoví kapitola 1 TKP. Podle charakteru stavby (objektu) je třeba na každé stavbě zajistit ochranu zdraví a bezpečnost pracovníků a provést příslušná školení bezpečnosti práce podle profesí na stavbě. Výrobce a přepravce betonu je povinen vydat podmínky pro bezpečnost a hygienu práce a seznámit s nimi všechny pracovníky. Zvláštní pozornost je třeba věnovat bezpečnosti práce při výrobě a dopravě betonu a při jeho ukládání.

6.12 SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

Normy a předpisy uvedené v této kapitole TKP jsou v jejím textu citovány, nebo mají k obsahu kapitoly vztah a jsou pro zhotovení ZDS, RDS a zhotovení stavby zá-

vazné. Zhotovitelé ZDS, RDS a stavby jsou povinni uplatnit příslušnou normu nebo předpis v platném znění k datu vydání zadávací dokumentace stavby. V případě změn norem a předpisů v průběhu stavby se postupuje podle příslušného ustanovení v kapitole 1 TKP – Všeobecně.

Pro zkoušení betonu platí ČSN EN, citované v ČSN EN 206-1 a/nebo ČSN. Pro zkoušení složek betonu, jejich kvalitativních parametrů pro doplňující zkoušení, pro návrh, provádění a kontrolu stavebních prací jsou závazné ČSN, uvedené v následujícím čl. této kapitoly TKP.

6.12.1 Citované normy

ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu jakosti – Požadavky;
ČSN EN ISO 9001 ed. 2 (01 0321) Systémy managementu jakosti – Požadavky;
ČSN EN 480-8 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Zkušební metody – Část 8: Stanovení obsahu sušiny;
ČSN EN 480-10 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Zkušební metody – Část 10: Stanovení obsahu vodou rozpustných chloridů;
ČSN EN 480-11 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Zkušební metody – Část 11: Stanovení charakteristiky vzduchových pórů ve ztvrdlém betonu;
ČSN EN 480-12 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Zkušební metody – Část 12: Stanovení obsahu alkálií v přísadách;
ČSN EN 197-1 (72 2101) Cement – Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití;
ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda;
ČSN EN 934-2 (72 2326) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část 2: Přísady do betonu – Definice, požadavky, shoda, označování a značení štítkem;
ČSN EN 12350-1 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků;
ČSN EN 12350-2 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím;
ČSN EN 12350-3 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 3: Zkouška Vebe;
ČSN EN 12350-4 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 4: Stupeň zhutitelnosti;
ČSN EN 12350-5 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím;
ČSN EN 12350-6 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 6: Objemová hmotnost;
ČSN EN 12350-7 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu – Část 7: Obsah vzduchu – Tlakové metody;
ČSN EN 12390-1 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy;

ČSN EN 12390-2 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti;
ČSN EN 12390-3 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles;
ČSN EN 12390-4 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 4: Pevnost v tlaku – Požadavky na zkušební lisy;
ČSN EN 12390-5 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 5: Pevnost v tahu ohybem zkušebních těles;
ČSN EN 12390-6 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 6: Pevnost v příčném tahu zkušebních těles;
ČSN EN 12390-7 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu;
ČSN EN 12504-1 (73 1303) Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 1: Vývrty – Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku;
ČSN 73 1326 – (73 1326) Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek;
ČSN 1008 (73 2028) Záměsová voda do betonu – Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu;
ČSN 12620 (72 1502) Kamenivo do betonu;
ČSN EN 13877-1 (73 6150) Cementobetonové kryty – Část 1: Materiály;
ČSN EN 13877-2 (73 6150) Cementobetonové kryty – Část 2: Funkční požadavky na cementobetonové kryty;
ČSN EN 13877-3 (73 6150) Cementobetonové kryty – Část 3: Specifikace pro kluzné trny používané do cementobetonových krytů;
ČSN 73 6123-1 Stavba vozovek – Cementobetonové kryty – Část 1: Provádění a kontrola shody;
ČSN 72 1182 (72 1182) Zkouška zrychlené ohladitelnosti kameniva;
ČSN EN 13863-1 (73 6181) Cementobetonové kryty – Část 1: Zkušební metoda pro stanovení tloušťky cementobetonového krytu měřením na místě;
ČSN EN 13863-2 (73 6181) Cementobetonové kryty – Část 2: Zkušební metoda pro stanovení spojení mezi dvěma vrstvami;
ČSN EN 13863-3 (73 6181) Cementobetonové kryty – Část 3: Zkušební metody pro stanovení tloušťky cementobetonového krytu na vývrtech;
ČSN EN 13863-4 (73 6181) Cementobetonové kryty – Část 4: Zkušební metoda pro stanovení odolnosti proti opotřebení při používání pneumatik s hroty;

- ČSN EN 14188-1 (73 6151) Zálivky a vložky do spár – Část 1: Specifikace pro zálivky za horka;
- ČSN EN 14188-2 (73 6151) Zálivky a vložky do spár – Část 2: Specifikace pro zálivky za studena;
- ČSN EN 14188-3 (73 6151) Zálivky a vložky do spár – Část 3: Specifikace pro těsnící profily;
- ČSN EN 14188-4 (73 6151) Zálivky a vložky do spár – Část 4: Specifikace pro adhezní nátěry;
- ČSN EN 14188-5 (73 6151) Zálivky a vložky do spár – Část 5: Specifikace pro profily k předtěsnění spár před jejich zaléváním;
- ČSN EN 14188-6 (73 6151) Zálivky a vložky do spár – Část 6: Specifikace pro těsnící pásy do spár;
- ČSN 73 1332 (73 1332) Stanovení tuhnutí betonu;
- ČSN 73 6100 (73 6100) Názvosloví silničních komunikací;
- ČSN 73 6101 (73 6101) Projektování silnic a dálnic;
- ČSN 73 6114 (73 6114) Vozovky pozemních komunikací – Základní ustanovení pro navrhování;
- ČSN 73 1200 (73 1200) Názvoslovie v obore betónu a betonárských prác;
- ČSN 72 1179 (72 1179) Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi;
- ČSN EN 196-1 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 1: Stanovení pevnosti;
- ČSN EN 196-2 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 2: Chemický rozbor cementu;
- ČSN EN 196-3 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 3: Stanovení dob tuhnutí a objemové stálosti;
- ČSN EN 196-4 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 4: Kvantitativní stanovení hlavních složek;
- ČSN EN 196-5 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 5: Zkouška pucolanity pucolanových cementů;
- ČSN EN 196-6 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 6: Stanovení jemnosti mletí;
- ČSN EN 196- 7 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 7 Postup pro odběr a úpravu vzorků cementu;
- ČSN EN 196-21 (72 2100) Metody zkoušení cementu. Část 21: Stanovení chloridů, oxidu uhličitého a alkálií v cementu;
- ČSN 73 0420 (73 0420) Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní ustanovení;
- ČSN 73 1318 Stanovení pevnosti betonu v tahu;
- ČSN 73 6242 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací;
- ČSN 73 6175 (73 6175) Měření nerovnosti povrchů vozovek;
- ČSN 73 6177 (73 6177) Měření a hodnocení protismykových vlastností povrchů vozovek;
- ČSN 73 6244 (73 6244) Přechody mostů pozemních komunikací;
- ČSN P ENV 10080 (42 1039) Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná, žebírková, betonářská ocel B500 – Technické dodací podmínky pro tyče, svitky a svařované sítě;
- ČSN EN 10060:2004 (42 5551) Ocelové tyče kruhové válcované za tepla – Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru;
- ČSN EN ISO 15630-1 (42 0365) Oceli pro vyztužování a předpínání betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcované dráty a dráty tažené pro výztuž;
- ISO 4316 Povrchová aktivní činidla – Stanovení pH vodních roztoků – Potenciometrická metoda;
- ISO 758 Tekuté chemické látky pro průmyslové použití – Stanovení objemové hmotnosti při 20 °C.
- ### 6.12.2 Citované předpisy
- TP 41 Opravy povrchových poruch betonových konstrukcí pomocí plastbetonu;
- TP 62 Katalog poruch vozovek s cementobetonovým krytem;
- TP 66 Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích;
- TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek;
- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací;
- TP 88 Oprava trhlin v betonových konstrukcích;
- TP 91 Rekonstrukce vozovek s cementobetonovým krytem;
- TP 92 Navrhování údržby a oprav vozovek s cementobetonovým krytem;
- TP 121 Zkušební a diagnostické postupy pro mosty a ostatní konstrukce pozemních komunikací;
- TP 136 Povlakovaná výztuž do betonu;
- TP 137 Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na stavbách pozemních komunikací;
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.
- ### 6.12.3 Související kapitoly TKP
- Kapitola 1 TKP Všeobecně;
- Kapitola 2 TKP Příprava staveniště;
- Kapitola 3 TKP Odvodnění a chráničky pro inženýrské sítě;
- Kapitola 5 TKP Podkladní vrstvy;
- Kapitola 7 TKP Hutněné asfaltové vrstvy;
- Kapitola 9 TKP Kryty z dlažeb;
- Kapitola 10 TKP Obrubníky, krajníky, chodníky a dopravní plochy;
- Kapitola 11 TKP Svodidla, zábradlí a tlumiče nárazu;
- Kapitola 18 TKP Beton pro konstrukce;
- Kapitola 25 TKP Protihlukové clony;
- Kapitola 31 TKP Opravy betonových konstrukcí.
- ### 6.12.4 Související kapitoly TKP-D
- Kapitola 1 TKP-D Všeobecně;
- Kapitola 2 TKP-D Umístění a prostorové uspořádání pozemních komunikací;
- Kapitola 3 TKP-D Zemní těleso;

Kapitola 4 TKP-D	Vozovky, krajnice a chodníky;
Kapitola 5 TKP-D	Odvodnění pozemních komunikací;
Kapitola 6 TKP-D	Mostní objekty a konstrukce;
Kapitola 7 TKP-D	Tunely, podzemní objekty a galerie (tunelové stavby);
Kapitola 8 TKP-D	Vybavení pozemních komunikací
Kapitola 9 TKP-D	Obslužná zařízení PK;
Kapitola 10 TKP-D	Cizí zařízení na pozemních komunikacích;
Kapitola 11 TKP-D	Životní prostředí.

6.12.5 Související předpisy a doplňková literatura

- TP 138 Užití struskového kameniva do pozemních komunikací;
- TP 104 Protihlukové clony PK;
- TP 152 Štěrbinové žlaby na pozemních komunikacích;
- TP 175 Stanovení životnosti betonových konstrukcí objektů PK;
- VL 1 Vzorové listy staveb PK – Vozovky a krajnice;
- Metodický pokyn Systém jakosti v oboru pozemních komunikací MP SJ – PK č. j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn (úplné znění Věstník dopravy 14-15/2005).



PŘÍLOHA 1

OBSAH ZPRÁVY ZHOTOVITELE O HODNOCENÍ JAKOSTI CEMENTOBETONOVÉHO KRYTU

1. Název stavby, stavebního objektu, staničení začátku a konce úpravy.
2. Zhotovitel stavby, výrobce betonu, zhotovitel pokládky.
3. Diagnostika v průběhu provádění prací.
4. Popis technologie pokládky, tloušťky vrstev, výměra vrstev. Přehled změn proti RDS.
5. Situační schéma s průběhem betonáže a staničením denních záběrů.
6. Průkazní zkoušky: číslo, zpracovatel, číslo schvalovacího protokolu.
7. Název laboratoře, která prováděla a vyhodnocovala kontrolní zkoušky. Název odpovědného geodeta zhotovitele, který prováděl a vyhodnocoval kontrolní měření.
8. Vyhodnocení počtu požadovaných a provedených zkoušek a měření (všech složek betonu, betonu a hotového CB krytu).
9. Kontrolní zkoušky složek, přehled výsledků a vyhodnocení.
10. Popis podkladní vrstvy a splnění požadovaných parametrů (u nových staveb lze provést odkaz na samostatné vyhodnocení).
11. Kontrolní zkoušky betonu provedené na betonárně i v místě ukládání, přehled výsledků a vyhodnocení.
12. Zkoušky a měření hotového cementobetonového krytu vč. staničení odběru jádrových vývrtů, přehled výsledků a jejich vyhodnocení, případně také vlastnosti zjištěné multifunkčním vozidlem.
13. Přehled všech vad, zjištěných při stavbě a podrobný popis způsobu, jakým byly vady odstraněny.
14. Celkové hodnocení.
15. Datum, razítko, podpis zpracovatele zprávy zhotovitele a podpis zodpovědného pracovníka zhotovitele.

PŘÍLOHA 2

ÚDRŽBA A OPRAVY CEMENTOBETONOVÉHO KRYTU

6.P2.1 ÚVOD

- a) Pojmy údržba a opravy vozovek definuje vyhláška 104/97 Sb.
 - b) Údržba je soubor prací, kterými se komunikace udržuje v provozně a technicky vyhovujícím stavu za všech povětrnostních podmínek a odstraňují se vady a poruchy uvedením do původního stavu. Zahrnuje tedy drobné, místně vymezené vysprávkování krytu, např. odstranění výtlučků technologií správkových hmot a betonu.
 - c) Souvislá údržba zahrnuje rozsáhlejší práce v souvislých úsecích sloužící k obnově nebo zlepšení původních vlastností krytu, protismykových vlastností, rovnosti, atp. Patří sem rovněž obnova těsnění spár, opravy poruch spár atp.
 - d) Opravy jsou stavební úpravy, při kterých se zachovává vnější ohraničení stavby, ale zlepšují její parametry a zvyšuje bezpečnost. Patří sem tedy např. zesílení krytu, provádění tenkých vrstev pro zlepšení povrchových vlastností, opravy podélných nerovností vozovky, opravy poklesů desek, nerovností (schůdků) na spárách atp.
 - e) Rekonstrukce krytu. Pro účely těchto TKP je rekonstrukcí krytu nazývána oprava, při které se vyměňuje (příp. i rozšiřuje) kryt v celé tloušťce v ucelených úsecích. Při rekonstrukci krytu se nemusí zachovat vnější ohraničení stavby.
 - f) Tato příloha stanoví podmínky pro údržbu, opravy a rekonstrukce cementobetonového krytu.
 - g) Pro materiály, výrobu a pokládku betonu nebo jiných hmot a systémů pro opravy a údržbu cementobetonového krytu platí příslušné články této kap. TKP s výjimkou lokálních oprav, pro které platí snížené požadavky, uvedené v příslušných člancích této přílohy.
- b) Pokud se na stavební práce, uvedené v této příloze, nevztahuje povinnost vydání stavebního povolení a jedná se o opravy nebo udržovací práce ve smyslu § 14 vyhl. 104/97 Sb., kdy postačí pouze ohlášení stavebnímu úřadu, připouští se vypracování zjednodušené dokumentace. Náležitosti zjednodušené dokumentace určí objednatel podle potřeb údržby nebo oprav (viz Směrnice pro dokumentaci staveb PK). Zpravidla postačí specifikace rozsahu prací a požadavků objednatele s potřebným technickým popisem prací, která se ve smlouvě o dílo upřesní a oběma stranami potvrdí. Technický popis a požadavky na dodržování kvality musí odpovídat této kapitole TKP a zde citovaným ČSN a příslušným technickým předpisům.
 - c) Dokumentace/specifikace prací musí vždy obsahovat popis vad, rozsah a hloubku na jakou bude oprava provedena, způsob ošetření ploch a pracovních spár a specifikaci druhu materiálu nebo směsi pro opravy ve smyslu příslušných technických předpisů (TP 62, TP 91, TP 92).
 - d) Lokální i souvislá údržba a některé opravy se obvykle provádí za částečného omezení silničního provozu. Proto zhotovitel předem dohodne dopravní omezení. Zhotovitel je povinen dodržovat pravidla bezpečnosti práce (TKP kap. 1, čl. 1.8.7, 1.8.8. a 1.9.5.1 a čl. 6.11 těchto TKP) a omezit vliv silničního provozu na jakost prací. Práce se musí organizovat tak, aby doba nutného omezení dopravy byla co nejkratší. Opravy většího rozsahu a rekonstrukce se provádí za uzavřeného silničního provozu v příslušném jízdním pásu.
 - e) Při opravách je třeba zabezpečit bezprostřední návaznost jednotlivých kroků technologického postupu prací tak, aby omezení dopravy bylo co nejkratší. Přesné podmínky postupu prací, navržené zhotovitelem, musí být součástí harmonogramu, předloženého jako součást nabídky.
 - f) U dálnic, rychlostních silnic a rychlostních místních komunikací musí být při rekonstrukcích krytu provedeno geometrické zaměření stávajícího krytu, zpracován podélný profil a případně provedena reprofilace.
 - g) Opravy krytu vozovek se provedou po dokonalém vyčištění opravovaného místa od všech uvolněných součástí podle dokumentace v souladu s technologickým předpisem konkrétní opravy.

6.P2.1.1 Stavební zásady

- a) Vady mohou zasahovat větší, event. celou plochu úseku komunikace nebo se mohou vyskytovat jen lokálně. Návrh rozsahu a způsobu oprav cementobetonových krytů musí vycházet z podrobné znalosti stavu krytu, z inventarizace poruch, diagnostiky poruch a stanovení příčin poruch. Podklad pro rozhodování o návrhu opravy poskytuje i Katalog poruch vozovek s cementobetonovým krytem (TP 62), Navrhování údržby a oprav vozovek s cementobetonovým krytem (TP 92) a Rekonstrukce vozovek s cementobetonovým krytem (TP 91).

6.P2.1.2 Technologie údržby a oprav

Pro návrh údržby a oprav vozovek pozemních komunikací, konstrukcí dopravních a jiných ploch s cementobetonovým krytem platí TP 92. Technologie údržby a oprav jsou podle oddílu 7 TP 92 rozděleny takto:

- a) Opravy/údržba povrchu
 - a1) Nátěry a zákryty
 - a2) Mechanické zdršňování
 - a3) Drážkování
 - a4) Tenkovrstvé plošné vysprávky
- b) Opravy na spárách a trhlinách
 - b1) Zálivky a těsnění
 - b2) Opravy v tenkých vrstvách
 - b3) Opravy na plnou tloušťku desky
- c) Opravy konstrukčních poruch
 - c1) Broušení (frézování) nerovností
 - c2) Výměna desek nebo jejich částí
 - c3) Stabilizace a zvedání desek
 - c4) Obnova spolupůsobení
- d) Překrývání / zesilování
 - d1) Překrývání / zesilování asfaltovými vrstvami
 - d2) Překrývání / zesilování vrstvami na bázi hydraulických pojiv

Pokud oprava krytu spočívá jen ve výměně jednotlivých desek nebo jejich částí a tvrdnutí betonu by vyžadovalo prodlužování uzavírky nebo omezování provozu, musí se pro výrobu betonu použít přísady, umožňující rychlý nárůst pevnosti a uvedení do provozu i do 24 hod. Vlastnosti betonu s urychlujícími přísadami je třeba prokázat průkaznými zkouškami dle čl. 6.4.2 těchto TKP.

6.P2.1.3 Technologie rekonstrukce krytu

Pro návrh rekonstrukce vozovek pozemních komunikací, konstrukcí dopravních a jiných ploch s cementobetonovým krytem, zatěžovaných provozem nekolejových vozidel platí TP 91.

Technologie rekonstrukce, tj. výměny cementobetonových desek v plné tloušťce, se řídí ustanoveními oddílu 6.1 až 6.12 těchto TKP.

6.P2.1.4 Způsobnost zhotovitele

- a) Zhotovitel musí prokázat způsobilost pro provádění souvislé údržby, oprav a rekonstrukcí podle požadavků čl. 6.1.4 těchto TKP nebo u oprav menšího rozsahu se musí prokázat referencemi o tom, že stejný druh oprav dříve s úspěchem prováděl.

- b) Zhotovitel musí také prokázat způsobilost pracovníků a strojního vybavení dle čl. 6.1.4.3, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.5, 6.3.6 a 6.3.7 těchto TKP.
- c) Pro provádění souvislé údržby, oprav a rekonstrukcí krytu na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích, je povinen zhotovitel vypracovat technologické předpisy dle čl. 6.1.4.4 těchto TKP. Pro cementobetonové kryty ostatních komunikací je zhotovitel povinen vypracovat technologické předpisy konkretizované na podmínky pokládky pouze v případě, jestliže je to vyžadováno v ZTKP.

6.P2.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

- a) Souhlas se zdroji dodávek cementu, kameniva, přísad, vody, oceli, správkových směsí, hmot pro ošetření povrchu, hmot pro utěsnění spár uděluje objednatel/správce stavby před vypracováním návrhu složení betonu, provedením průkazných zkoušek, případně před zahájením stavby. Pro ověření jakosti materiálů z jednotlivých zdrojů budou vzorky odebrány podle pokynů objednatele/správce stavby. Žádné neodsouhlasené materiály nesmí být použity bez jeho písemného schválení.
- b) Zhotovitel musí předem doložit objednateli/správci stavby jakost použitých materiálů a směsí dle čl. 6.2.1.2 těchto TKP.
- c) Pokud je to v ZOP nebo ZTKP požadováno, pak k prohlášením/certifikátům musí být přiloženy příslušné protokoly o zkouškách s jejich výsledky; a dále posouzení splnění požadovaných parametrů podle těchto TKP, ZDS a případných dalších a/nebo změných (zejména zvýšených) požadavků dle ZTKP. Není-li tento požadavek v ZDS uveden, může dodatečně předložit protokol o certifikaci požadovat objednatel/správce stavby i v průběhu stavby.
- d) Dodávka každého stavebního materiálu nebo betonu musí být doložena dodacím listem od výrobce, obsahujícím údaje podle oddílu 6.2.1.4, resp. 6.2.1.5 těchto TKP.
- e) Zhotovitel, případně výrobce betonu, je povinen dodací listy materiálů archiovat a vlastnosti všech materiálů sám ověřovat nejméně v rozsahu uvedeném v oddílu 6.5 těchto TKP.
- f) Objednatel může stanovit v ZTKP změněné (zejména zvýšené) a/nebo další požadavky pro složky betonu, správkové materiály nebo jiné hmoty, používané při opravách, údržbě a rekonstrukcích, zpravidla pro dálnice, rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace a vozovky třídy dopravního zatížení S, I a II.

6.P2.2.1 Beton, hmoty a systémy pro opravy betonu

Beton vč. materiálů, ze kterých je složen, stejně jako ostatní hmoty a systémy pro opravy betonu, musí vy-

hovat požadavkům oddílu 6.2 těchto TKP. Doplnující a/nebo změněné (zejména zpřísnující) požadavky mohou být uvedeny v ZTKP.

Hmoty a systémy pro opravy cementobetonového krytu musí dále splňovat požadavky stanovené touto kapitolou TKP pro beton pro příslušnou skupinu cementobetonových krytů. Soudržnost vrstev hmot pro opravy s podkladem (cementobetonovým krytem) musí dosáhnout min. 1,5 MPa pro průměr z nejméně 3 hodnot a minimálně 1,2 MPa pro jednotlivé hodnoty, pokud dokumentace nestanoví hodnoty vyšší.

6.P2.2.2 Hmoty pro utěšňování spár

Hmoty pro utěšňování spár musí splňovat požadavky čl. 6.2.2.8 těchto TKP.

6.P2.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

Před zahájením prací musí zhotovitel předložit technologický předpis dle čl. 6.1.4.4 těchto TKP k odsouhlasení objednateli/správci stavby. U jednoduchých prací může objednatel/správce stavby od tohoto požadavku ustoupit.

Je nutné zajistit bezprostřední návaznost jednotlivých kroků technologického procesu tak, aby doba provádění byla co nejkratší.

6.P2.3.1 Strojní vybavení

Strojní vybavení a zařízení, související s pracemi, musí být odsouhlaseno objednatelem/správce stavby, přičemž musí být technicky způsobilé a vhodné pro danou technologii a musí zabezpečovat potřebný výkon.

- a) K lokální výměně porušeného cementobetonového krytu musí být k dispozici bourací kladivo, řezačka, zařízení k čištění podkladu a k postřiku ploch po vbourání; zařízení pro pokládku, zhutnění, urovnání a ošetření povrchu betonu nebo jiných správkových hmot. Pro pokládku, hutnění a urovnání povrchu betonu lokálních výměn většího plošného rozsahu se přípouští použít vibrační lišty nebo malé finišery s potřebnými technickými parametry.
- b) Dopravou čerstvého betonu, injektážní malty nebo připravených správkových směsí se nesmí snížit jejich kvalita. Přísun těchto materiálů k místu opravy musí být takový, aby byl zabezpečen plynulý postup prací v průběhu pracovní směny. Kapacita dopravních prostředků musí být přizpůsobena dopravní vzdálenosti a sjízdnosti komunikací.
- c) Výrobní betonu musí splňovat požadavky, uvedené v čl. 6.3.5 těchto TKP. Míchačky pro přípravu správkových směsí nebo injektážních malt musí zajistit rovnoměrnost namíchaných směsí a splnění požadavků, které byly prokázány v rámci průkazných zkoušek.

Tyto předpoklady zhotovitel ověří a prokáže objednateli/správci stavby při zahájení prací.

- d) Pro stroje a zařízení, používaní při souvislé výměně krytu (rekonstrukcích úseku), platí ustanovení uvedené v čl. 6.3.2, 6.3.5 a 6.3.6 těchto TKP. Pro odstranění původního cementobetonového krytu se používají bourací kladiva, zařízení pro lokální odfrézování nebo speciální technologie (např. rozpojení krytu na menší desky a jejich vyjmutí pomocí jeřábů). K očištění a úpravě podkladu se použijí vysavače, mechanické zametače, tlaková voda a další účinná zařízení pro čištění vozovek; technologie úpravy a čištění musí být zvolena na základě výsledku diagnostiky kvality podkladu. K dispozici musí být řezačky spár v dostatečném množství pro splnění čl. 6.3.9.6.1 těchto TKP.

6.P2.3.2 Personální obsazení

Zhotovitel zaměstnává pro obsluhu všech strojů a zařízení zkušené a zodpovědné pracovníky, kteří byli proškoleni o podmínkách a požadavcích na přípravu podkladu, výrobu betonu a správkových malt a jejich pokládku. Při pracích za silničního provozu musí zhotovitel své pracovníky a případně i pracovníky podzhotovitelů prokazatelně seznámit s pravidly bezpečnosti provozu. V případě projevu nedodržení technologické kázně musí být příslušní pracovníci na žádost objednatele/správce stavby odvoláni. Na stavbě musí být trvale přítomen zástupce zhotovitele, pověřený k řízení prací, který má potřebné teoretické znalosti a praktické zkušenosti s používanou technologií na stavbách pozemních komunikací a/nebo letišť v délce nejméně 2 roky.

6.P2.3.3 Vymezení rozsahu prací a příprava podkladu betonu

Místa, která jsou předmětem opravy/údržby cementobetonového krytu musí zhotovitel předem na základě diagnostiky označit a objednatel/správce stavby odsouhlasit.

Odstranění porušeného betonu provede zhotovitel vhodným způsobem na potřebnou hloubku dle příslušného technologického předpisu; k tomu se používá různá technika pro bourání, frézování a čištění, která musí zajistit potřebné očištění a odstranění narušeného betonu bez zbytečného porušení podkladu a okolního zdravého betonu.

a) Opravy/údržba povrchu

a1) Nátěry a zákryty

Postupuje se podle čl. 7.1.1 TP 92.

a2) Mechanické zdršňování

Postupuje se podle čl. 7.1.2 TP 92.

a3) Drážkování

Postupuje se podle čl. 7.1.3 TP 92.

a4) Tenkovrstvé plošné vysprávký

Hranice vysprávký musí být umístěny 50 až 100 mm za oblastí narušeného betonu. Oblast poruchy se ohraničí řezem do hloubky, do níž je beton narušen (min. 20 mm) Porušený beton a nečistoty se odstraní takovým způsobem, aby nebyl narušen zdravý beton (vysokotlakou vodou, odfrézováním, otrýskáním pískem, obroušením nebo lehkým ručním pneumatickým nářadím). Kvalita očištění povrchu se posuzuje na základě pevnosti v tahu povrchové vrstvy, stanovené podle přílohy 2 ČSN 73 1318 a přílohy C ČSN 73 6242 a je vyhovující, pokud dosáhne min. 2,0 MPa pro průměr z nejméně 3 hodnot a minimálně 1,8 MPa pro jednotlivé hodnoty, pokud dokumentace nestanoví hodnoty vyšší.

Postupuje se podle čl. 7.1.4 TP 92.

b) Opravy betonu na spárách a trhlinách a těsnění spár

b1) Zálivky a těsnění

Spáry, které je nutno znovu utěsnit, se musí zbavit zbytků starého těsnění a nečistot (mechanickými kartáči, teplovzdušným agregátem, tlakovou vodou), zakazuje se použití přímého ohně. Pokud je to nutné, spára se rozšíří a dále se musí postupovat podle čl. 7.2.1 TP 92 a čl. 6.3.9.6.2 a 6.3.9.6.3 těchto TKP jako při zřízení drážky pro těsnění v nově položeném cementobetonovém krytu.

b2) Opravy betonu v tenkých vrstvách

Uplatňují se především při opravách poruch menšího rozsahu na spárách desek (odrolení, oprýskání, resp. rozpad betonu). Při přípravě podkladu se postupuje jako při opravách dle čl. 6.P2.3.3.a4) těchto TKP a čl. 7.2.2 TP 92.

b3) Opravy na plnou tloušťku desek

Výměna desek nebo jejich částí se provádí podle čl. 7.3.2 TP 92. Porušené desky nebo části desek se musí odbourat dvojitým řezem na celou tloušťku desky. Vzniklá styčná spára se opatří separačním nátěrem nebo se jiným způsobem zabezpečí oddělení od sousedních desek. Odříznuté části desek je třeba odstranit tak, aby nebyl poškozen beton sousedních desek a nedošlo k poškození podkladu krytu. Odstranění desky se nejlépe provede vhodným zvedacím zařízením. V průběhu prací je nutno zajistit odvod vody.

Podklad po obnovovanou deskou musí být dostatečně pevný, únosný a rovný; musí být zajištěna stejnoměrná tloušťka opravovaných desek nebo jejich částí. Horní vrstvy podkladu, které jsou zřejmou příčinou poškození, musí být odstraněny a nahrazeny.

Postupuje se podle čl. 7.3.2 TP 92.

c) Opravy konstrukčních poruch

c1) Broušení (frézování nerovností)

Postupuje se podle čl. 7.3.1 TP 92.

c2) Výměna desek nebo jejich částí

Postupuje se podle čl. 6.P2.3.3.b3) těchto TKP.

c3) Stabilizace a zvedání desek

Postupuje se podle čl. 7.3.3 TP 92.

c4) Obnova spolupůsobení

Postupuje se podle čl. 7.3.4 TP 92.

d) Překrývání/zesilování

d1) Překrývání/zesilování asfaltovými vrstvami

Povrch krytu je třeba dokonale očistit v souladu s dokumentací stavby nebo dle technologického předpisu navržené opravy, případné výtluky je třeba předem opravit. Postupuje se podle čl. 7.4.1 TP 92.

Úprava původního betonu na začátku a na konci úseku musí být provedena tak, aby tloušťka nově pokládané vrstvy byla konstantní v celé ploše, pokud není pro přechodné (krajní) úseky navržena speciální tenkovrstvá úprava s proměnnou tloušťkou. Příčná pracovní spára musí být zarovnána zařízením a utěsněna, volí se v místě příčné spáry stávajícího krytu.

d2) Překrývání/zesilování vrstvami na bázi hydraulických pojiv

Povrch krytu je třeba upravit podle požadavku technologického předpisu opravy, případné výtluky je třeba předem opravit. Postupuje se podle čl. 7.4.2 TP 92.

Úprava původního betonu na začátku a na konci úseku musí být provedena tak, aby tloušťka nově pokládané vrstvy byla konstantní v celé ploše, pokud není pro přechodné (krajní) úseky navržena speciální tenkovrstvá úprava s proměnnou tloušťkou. Příčná pracovní spára musí být zarovnána zařízením a utěsněna, volí se v místě příčné spáry stávajícího krytu.

e) Rekonstrukce krytu

Cementobetonový kryt v rekonstruovaném úseku se odstraní v souladu s dokumentací způsobem, uvedeným v technologickém předpisu zhotovitele. Odstranění porušeného betonu se provede takovým způsobem, aby nedošlo ke zbytečnému narušení podkladních vrstev.

Podklad pod rekonstruovaným krytem musí být dostatečně pevný, únosný a rovný; musí být zajištěna stejnoměrná tloušťka nového krytu. Horní vrstvy podkladu nebo jejich povrchové vrstvy, pokud jsou zřejmou příčinou poškození, musí být odstraněny odfrézováním a nahrazeny novou úpravou v souladu s dokumentací stavby.

6.P2.3.4 Výroba, doprava a pokládka hmot a směsí

Výroba betonu se řídí ustanoveními čl. 6.3.5 těchto TKP. Příprava hmot správkových systémů (na bázi silikátů, epoxidů, příp. asfaltových modifikovaných hmot) a příprava zálivkových hmot a vlastní provádění prací se řídí technologickými předpisy zhotovitele, do kterých musí být zpracovány předpisy výrobce hmot a směsí.

Během přepravy, ukládání, hutnění a ošetřování jednotlivých druhů hmot a systémů pro opravy cementobetonových krytů nesmí dojít k jejich znehodnocení a musí být dodrženy podmínky teplot dle oddílu 6.7 těchto TKP, případně technologických postupů výrobců speciálních materiálů (správkových materiálů a směsí, zálivkových hmot apod.). U lokálních oprav se pokládka hmot a směsí pro opravy provádí zpravidla ručně, u oprav většího rozsahu a rekonstrukcí se provádí pokládka vibrační lištou, příp. finišerem. Pokládka finišerem se řídí ustanovením čl. 6.3.9.2 a 6.3.9.3 těchto TKP.

6.P2.3.5 Hutnění, úprava povrchu a ošetřování

Hutnění je třeba zahájit co nejdříve po položení materiálu nebo směsi způsobem, který je uveden v technologickém předpisu zhotovitele.

Povrchová úprava a ošetřování musí být pro jednotlivé technologie stanoveny v technologickém předpisu.

6.P2.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY (ZKOUŠKY TYPU)

Pro beton platí oddíl 6.4 těchto TKP, pro ostatní hmoty a systémy pro opravy, pro které nejsou obecně závazné normy, musí být druh průkazných zkoušek a požadované parametry předepsány v dokumentaci nebo ZTKP.

Pro lokální opravy betonu nemusí být objednatelem/správce stavby schválena průkazná zkouška betonu/správkových hmot, postačí předložení dokladu prohlášení shody výrobce, pokud objednatel/správce stavby nepředepíše jinak.

6.P2.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY (ZKOUŠKY SHODY)

Pro beton, souvislé opravy a rekonstrukce krytu platí ustanovení oddílu 6.5 těchto TKP. Pro ostatní hmoty a systémy pro opravy platí ustanovení TKP kap. 31, čl.

31.5.8 b), c), d), g), h), r), s), t), pokud není předepsáno v ZTKP jinak. Odolnost použité hmoty proti působení vody a chemických rozmrazovacích prostředků musí splňovat odolnost předepsanou pro příslušnou skupinu CB krytů v tab. NA.1 ČSN EN 13877-2.

Pro lokální opravy a údržbu se nepředepisuje provádění kontrolních zkoušek čerstvého betonu a výroba zkušebních těles v místě pokládky krytu (zkoušky se provádí v místě výroby betonu).

Pro opravy a údržbu platí předepsané četnosti kontrolních zkoušek vstupních materiálů a směsí pouze orientačně a upřesňuje je objednatel/správce stavby.

Pro lokální opravy a údržbu se nepožadují (příp. požadují pouze výjimečně) tyto zkoušky a měření:

- Geodetická měření
- Měření protismykových vlastností

Tyto zkoušky a měření jsou nahrazeny vizuální kontrolou, přičemž povrchová úprava musí být přizpůsobena povrchové úpravě okolního krytu (max. změna o 1 klasifikační stupeň hodnocení drsnosti dle tabulky A.6 a A.7 ČSN 73 6177).

Pro měření nerovnosti povrchu lokálních oprav se použije ruční lať dle oddílu 3 ČSN 73 6175, pro měření nerovností souvislých oprav a rekonstruovaných úseků platí čl. 6.5.4 o) těchto TKP. Naměřené hodnoty pro souvislé opravy a výměny desek musí splňovat ustanovení čl. 6.6.9 těchto TKP.

6.P2.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

Jsou uvedeny v oddílu 6.6 těchto TKP, pro speciální hmoty a systémy pro opravy musí být uvedeny v ZTKP.

6.P2.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Pro opravy a rekonstrukce krytu betonem a systémy pro opravy na bázi silikátů jsou uvedena v oddílu 6.7 těchto TKP, pro ostatní správkové a údržbové hmoty a směsi musí být klimatická omezení uvedena v technologickém předpisu zhotovitele na základě předpisů výrobce příslušných hmot a směsí.

Provádění oprav v zimním období za snížených teplot je možné pouze speciálními hmotami nebo systémy pro opravy v zimním období se zimními opatřeními, ověřenými průkaznou zkouškou, simulující tyto podmínky nebo po ověření na referenční ploše na předemtné konstrukci za těchto zimních podmínek.

6.P2.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

Zhotovitel současně se žádostí o odsouhlasení oprav nebo zahájení přijímacího řízení předá objednateli/správci

stavby zprávu o hodnocení kvality provedených prací. U souvislých, celoplošných oprav musí její obsah splňovat požadavky oddílu 6.8 těchto TKP, u lokálních oprav postačí doložit protokoly o provedených zkouškách s jejich hodnocením.

6.P2.9 SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ

U souvislých oprav, výměn desek a rekonstrukce krytu se v průběhu záruční doby sleduje rozevírání spár, vertikální posun desek, zvedání rohů desek, změny příčného sklonu, vznik trhlin, ulomené rohy, poškození spár a ztráta drsnosti pro možnost vyhodnocení rozsahu porušení dle tabulky 4 TP 92. U vozovek s cementobetonovým krytem není změna měřitelných parametrů a/nebo výskyt poruch na konci záruční doby povolena (TKP kap. 1, čl. 7.1 přílohy 7).

6.P2.10 EKOLOGIE

Požadavky jsou uvedeny v oddílu 6.10 těchto TKP a v TKP kap. 1 Všeobecně, oddíl 1.11.

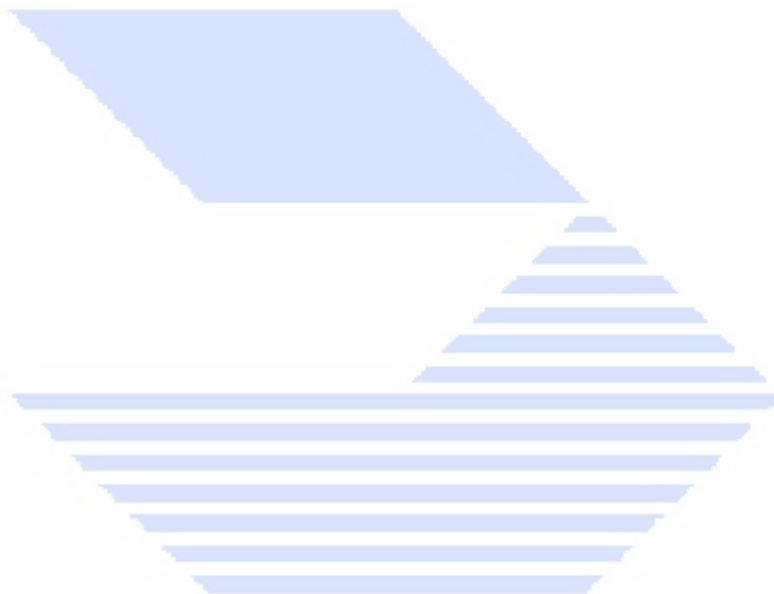
6.P2.11 BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA

Požadavky jsou uvedeny v oddílu 6.11 těchto TKP a v TKP kap. 1 Všeobecně.

6.P2.12 SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

Související normy a předpisy jsou uvedeny v oddílu 6.12 těchto TKP.





TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY
STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

- Vydalo: Ministerstvo dopravy České republiky
Odbor pozemních komunikací
- Zpracovatel: PRAGOPROJEKT, a. s.
- Zpracovatel kap. 6.: Ing. M. Birnbaumová, ŘSD ČR
- Tech. redakční rada: Ing. M. Bažant (PGP), Ing. J. Hromádko (ŘSD ČR), Ing. J. Marusič (Mott Mac Donald), Ing. P. Minařík (ŘSD ČR), Ing. M. Müller (PGP), Ing. Bř. Nesvadba, Ing. M. Sborový (ŘSD ČR), Ing. J. Škarková (Dálniční stavby Praha), Ing. L. Tichý, CSc. (MD ČR), Ing. J. Trochta (ŘSD ČR)
- Distributor: Pragoprojekt, a. s., K Ryšánce 16
147 54 Praha 4

Aktualizované vydání – 2006 – 500 výtisků