TKP časť 15
BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE VŠEOBECNE

účinnosť od: 01.12.2013

OBSAH

1 Úvodná kapitola 4
1.1 Predmet TKP 4
1.2 Účel TKP 4
1.3 Použitie TKP 4
1.4 Vypracovanie TKP 4
1.5 Distribúcia TKP 4
1.6 Účinnosť TKP 4
1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov 4
1.8 Súvisiace a citované právne predpisy 5
1.9 Súvisiace a citované normy 5
1.10 Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky 10
1.11 Použité skratky 11
2 Všeobecne 11
2.1 Vybavenie mostov 11
2.2 Odvodnenie objektov 12
3 Terminológia 12
4 Materiály 13
4.1 Materiály pre monolitické betónové konštrukcie 13
4.2 Materiály pre prefabrikované betónové konštrukcie 13
4.3 Materiály pre oporné a zárubné múry 13
4.3.1 Striekaný betón pre oporné konštrukcie v zárezoch svahov 13
4.4 Materiály pre betónové konštrukcie na odvodnenie 13
4.5 Materiály pre tunely 13
4.6 Materiály pre mostné rímsy 14
4.7 Materiály pre podklad pod izolačný systém vozovky 14
4.8 Materiál pre injektážne malty pre systémy predpätia 15
4.9 Materiály pre ložné škáry 15
4.10 Materiály pre montážne škáry delených konštrukcií 15
4.11 Materiály pre cementový betón medzerovitý (drenážny) 15
4.12 Materiály pre medzerovitý plastbetón (drenážny) 15
4.13 Materiály pre plastbetón a plastmaltu 15
4.14 Kompozity 15
4.15 Materiály pre zlepšenie vodotesnosti betónových konštrukcií na báze kryštalizácie betónu 16
4.16 Materiál pre cementobetónové vozovky 16
5 Vykonanie prác 16
5.1 Všeobecne 16
5.2 Lešenie a debnenie – zhotovenie 16
5.3 Betonárska výstuž, mechanické spojky a ďalšie prípravky 16
5.4 Príprava pred betonážou 16
5.5 Zhotovenie betónových a železobetónových konštrukcií - betonáž 17
5.6 Zhotovovanie predpätých konštrukcií 18
5.7 Zhutňovanie 18
5.8 Ošetrovanie a ochrana betónu 18
5.9 Kontrola teploty a teplotné rozdiely 19
5.10 Klimatické obmedzenia 19
5.11 Lešenie a debnenie – odstránenie 19
5.12 Pracovné škáry 19
5.13 Sanácia porúch betónu pri výstavbe 19
5.14 Krycia vrstva výstuže betónom 21
5.15 Výroba, montáž, manipulácia a skladovanie prefabrikovaných dielcov a výrobkov z betónu 21
5.15.1 Výroba prefabrikovaných dielcov a výrobkov z betónu 21

5.15.2 Požiadavky na vlastnosti prefabrikovaných dielcov a výrobkov z betónu 22
5.15.3 Ošetrovanie a skladovanie prefabrikovaných stavebných dielcov a výrobkov z betónu .. 22
5.15.4 Označovanie (etiketovanie) prefabrikovaných stavebných dielcov a výrobkov z betónu 23
5.15.5 Montáž (zhotovovanie) prefabrikovaných stavebných dielcov 23
5.16 Ochrana pred agresívnym prostredím 23
5.17 Ochrana pred účinkami elektrických bludných prúdov 23
5.18 Prípustné tolerancie 24
5.18.1 Prípustné odchýlky nezabudovaných prefabrikovaných dielcov (výrobkov) 24
5.19 Sledovanie deformácií 24
6 Skúšanie a preberanie prác 24
6.1 Kontrolno-skúšobný plán 24
6.2 Kontrola kvality vstupných materiálov a prvkov 25
6.3 Druhy skúšok 25
6.4 Skúšky typu výrobku 25
6.5 Kontrola a kontrolné skúšky 26
6.6 Odsúhlasenie a preberanie prác 26
6.6.1 Odsúhlasenie prác 26
6.6.2 Doplňujúce skúšky 26
7 Meranie výmer 27
7.1 Konštrukcie z prostého a predpätého betónu a železobetónu 27
7.2 Betonárska výstuž 27
7.3 Predpínacia výstuž 27
8 Príloha 28

1 Úvodná kapitola

Tieto Technicko-kvalitatívne podmienky (TKP) nadväzujú na ustanovenia, pokyny a odporúčania uvedené v TKP časť 0.

1.1 Predmet TKP

Predmetom týchto TKP sú ustanovenia pre betónové konštrukcie. Týka sa zhotovovaných častí a prvkov konštrukcií z prostého betónu a železobetónu. Nasledujúce ustanovenia platia aj pre betónové konštrukcie súčastí a vybavenia PK, doplňujúcich objektov (mosty, oporné a zárubné múry, ČOV, vodohospodárske objekty, bezpečnostné a ochranné zariadenia, rôzne základy a pod.) pokiaľ pre ne neplatia iné predpisy. Ustanovenia pre konštrukcie z predpätého betónu sú uvedené v [T20] a pre tunely v [T24].
Pre neobvyklé betónové mosty (mosty zavesené, pohyblivé, mosty systému „extradosed“, zvláštnych technológií a pod.), ako aj pre mosty s rozpätím najväčšieho poľa väčším ako 60 m, je potrebné vypracovať ZTKP, ktoré prihliadnu k špecifickým problémom týchto konštrukcií. To isté platí aj pre mosty s menej bežným alebo náročným postupom výstavby (letmá betonáž a montáž, postupné pozdĺžne vysúvanie a pod.) a pre mosty umiestnené na kritických miestach (poddolované územie, pre zložité základové pomery, pre mosty extrémnych dilatujúcich dĺžok alebo extrémnych výšok nad terénom a pod.).

1.2 Účel TKP

Účelom týchto TKP je priniesť optimálne a racionálne riešenia predovšetkým z hľadiska kvality, hospodárnosti, jednotnosti parametrov, životnosti a bezpečnosti práce pri realizovaní betónových konštrukcií objektov stavieb PK.

1.3 Použitie TKP

Tieto TKP sú spracované pre potreby obstarávania a realizácie betónových konštrukcií všeobecne na PK. Sú určené pre obstarávateľov, projektantov, zhotoviteľov, fyzických a právnických osôb vykonávajúcich odborný dozor v dopravnom staviteľstve ako i zástupcov objednávateľa stavby, vlastníkov, správy a údržby.

1.4 Vypracovanie TKP

Tieto TKP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť Dopravoprojekt, a.s., Bratislava.
Zodpovedný riešiteľ: Ing. Radoslav Bohovič, mobil: +421915 843 141, email: bohovic@dopravoprojekt.sk.

1.5 Distribúcia TKP

Elektronická verzia TKP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: www.ssc.sk (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: www.mindop.sk (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, legislatíva, technické predpisy).

1.6 Účinnosť TKP

Tieto TKP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TKP nahrádzajú:

- TKP časť 15: Betónové konštrukcie všeobecne, MDVRR SR z roku 2011;
- Dodatok č.1 k TKP časť 15, MDVRR SR z roku 2012;
- Technologické pravidlá pre injektáž káblobetónu, MVVP SR: 1999, Vestník č. 3

v celom rozsahu.

1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

[Z1] Zákon č. 135/1961 Z. z. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
[Z2] vyhláška FMD č. 35/1984 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
[Z3] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
[Z4] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
[Z5] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
[Z6] zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
[Z7] zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení neskorších predpisov;
[Z8] zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov;
[Z9] zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Z. z. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon);
[Z10] zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
[Z11] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
[Z12] vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností;
[Z13] vyhláška SÚBP č. 59/1982 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov;
[Z14] zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov;
[Z15] zákon č. 25/2006 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

1.9 Súvisiace a citované normy

STN 03 8372	Zásady ochrany proti korózii nelíniových zariadení uložených v zemi alebo vo vode
STN 42 6441	Ťahané oceľové drôty na predpínaciu výstuž, nenapúšťané
STN 72 1160	Stanovenie alkalickej rozpínavosti prírodného stavebného uhličitanového kameňa
STN 72 1179	Stanovenie reaktívnosti kameniva s alkáliami
STN 72 3031	Betónové panely na električkové trate s blokovou koľajnicou
STN 72 3150	Betónové prefabrikáty. Železobetónové rúry. Spoločné ustanovenia
STN 72 3155	Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
STN 72 3156	Skúšanie betónových rúr
STN 72 3162	Betónové prefabrikáty. Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
STN 72 3163	Betónové prefabrikáty. Betónové rúry na dažďové odpadové vody. Technické požiadavky
STN 72 3376	Betónové káblové tvárnice. Technické požiadavky
STN 73 0202	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Základné ustanovenia
STN 73 0203	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné tolerancie
STN 73 0204	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Zásady výpočtu
STN 73 0210-1	Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia
STN 73 0212	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti

STN 73 0212-6	Geometrická presnosť vo výstavbe. Kontrola presnosti. Časť 6: Štatistická analýza a prebierka
STN 73 0220	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov
STN 73 0221	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Výpočet presnosti
STN 73 0275	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrolné meranie líniových stavebných objektov
STN 73 0280	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti rozmerov a tvarov stavebných dielcov
STN 73 0405	Meranie posunov stavebných objektov
STN 73 0422	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
STN 73 1001	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN 73 1002	Pilotové základy
STN 73 1311	Skúšanie betónovej zmesi a betónu. Spoločné ustanovenia
STN 73 1314	Rozbor betónovej zmesi
STN 73 1316	Stanovenie vlhkosti, nasiakavosti a vzlínavosti betónu
STN 73 1317	Stanovenie pevnosti betónu v tlaku
STN 73 1320	Stanovenie objemových zmien betónu
STN 73 1322	Stanovenie mrazuvzdornosti betónu
STN 73 1323	Stanovenie hmotnosti zložiek betónu
STN 73 1324	Stanovenie obrusnosti betónu
STN 73 1325	Stanovenie mrazuvzdornosti betónu skrátenými skúškami
STN 73 1326	Stanovenie odolnosti povrchu cementového betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok
STN 73 1327	Stanovenie sorpčných vlastností betónu
STN 73 1328	Stanovenie súdržnosti ocele s betónom
STN 73 1329	Úprava tlačených plôch betónových skúšobných telies
STN 73 1330	Urýchlené skúšky kockovej pevnosti betónu
STN 73 1332	Stanovenie tuhnutia betónu
STN 73 1333	Skúšanie súdržnosti predpínacej výstuže s betónom
STN 73 1340	Betónové konštrukcie. Skúšanie koróznej odolnosti betónu. Všeobecné požiadavky
STN 73 1341	Metódy skúšania ochranných vlastností betónu proti korózii betonárskej výstuže
STN 73 1344	Ochrana proti korózii v stavebníctve. Betónové konštrukcie. Metódy skúšok priľnavosti ochranných povlakov
STN 73 1369	Betón. Stanovenie kvality betónovej krycej vrstvy výstuže skúškou vodotesnosti (približná metóda)
STN 73 1370	Nedeštruktívne skúšanie betónu. Spoločné ustanovenia
STN 73 1371	Ultrazvuková impulzová metóda skúšania betónu
STN 73 1372	Rezonančná metóda skúšania betónu
STN 73 1373	Tvrdomerné metódy skúšania betónu
STN 73 1374	Kombinovaná nedeštruktívna metóda skúšania betónu
STN 73 1375	Rádiometrické skúšanie objemovej hmotnosti a vlhkosti
STN 73 1376	Rádiografia betónových konštrukcií a dielcov

STN 73 2011	Nedeštruktívne skúšanie betónových konštrukcií
STN 73 2030	Zaťažovacie skúšky stavebných konštrukcií. Spoločné ustanovenia
STN 73 2031	Skúšanie stavebných objektov, konštrukcií a dielcov. Spoločné ustanovenia
STN 73 2046	Zaťažovacie skúšky betónových dielcov
STN 73 6124-2	Stavba vozoviek. Časť 2: Medzerovitý betón
STN 73 6180	Hmoty na ošetrovanie povrchu čerstvého betónu
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 73 6209	Zaťažovacie skúšky mostov
STN 73 6223	Ochrany zábranami proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železničných dráh
STN 73 6242	Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály
STN 73 6266	Protinárazové zábrany mostov nad pozemnými komunikáciami
STN 73 8101	Lešenie. Spoločné ustanovenia
STN 73 8105	Drevené lešenia
STN 73 8107	Rúrkové lešenia
STN 74 2870	Oceľové kotvy na kotvenie káblov konštrukcií z dodatočne predpätého betónu
STN 75 0905	Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží
STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 206-9 (73 2403)	Betón. Časť 9: Dopĺňajúce pravidlá pre samozhutniteľný betón (SZB)
STN EN 445 (72 2455)	Injektážna malta na predpínaciu výstuž. Skúšobné metódy
STN EN 446 (72 2432)	Injektážna malta na predpínaciu výstuž. Injektovanie
STN EN 447 (72 2431)	Injektážna malta na predpínaciu výstuž. Základné požiadavky
STN EN 932-1,2,3,5,6 (72 1185)	Skúšky na všeobecné stanovenie vlastností kameniva. Časť 1,2,3,5,6
STN EN 933-1 až 8 (72 1186)	Súbor noriem: Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1 až 8
STN EN 933-9+A1 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 9: Hodnotenie jemných zŕn. Skúška metylénovou modrou
STN EN 933-10 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 10: Hodnotenie jemných zŕn. Zrnitosť kamennej múčky (triedenie v prúde vzduchu)
STN EN 933-11 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 11: Skúška na zatriedenie zložiek hrubého recyklovaného kameniva
STN EN 1008 (73 2028)	Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu
STN EN 1097-1 až 10 (72 1187)	Súbor noriem: Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 1 až 10
STN EN 1367-1 až 6	Súbor noriem: Skúšky na stanovenie tepelných vlastností a odolnosti

(72 1188)	kameniva proti klimatickým účinkom. Časť 1 až 6
STN EN 1744-1+A1 (72 1189)	Skúšky na stanovenie chemických vlastností kameniva Časť 1: Chemická analýza
STN EN 1744-3 až 8 (72 1189)	Súbor noriem: Skúšky na stanovenie chemických vlastností kameniva. Časť 3 až 8
STN EN 1536 (73 1002)	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vŕtané pilóty
STN EN 1537 (73 1005)	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Injektované horninové kotvy
STN EN 1538 (73 1003)	Vykonávanie špeciálnych horninových prác. Podzemné steny
STN EN 12063 (73 1022)	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Štetovnicové steny
STN EN 1990 (73 0031)	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1 až 7 (73 0035)	Súbor noriem: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1 až 1-7
STN EN 1991-2 (73 6203)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou
STN EN 1992-2 (73 6206)	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
STN EN 1992-3 (73 1208)	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 3: Nádrže na kvapaliny, zásobníky
STN EN 1993-2 (73 6205)	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 2: Oceľové mosty
STN EN 1994-1-1 (73 2089)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1994-2 (73 6207)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 2: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre mosty
STN EN 10027-1 (42 0012)	Systém označovania ocelí. Časť 1: Značky ocelí
STN EN 10027-2 (42 0012)	Systémy označovania ocelí. Časť 2: Číselný systém
STN EN 10080 (42 1039)	Oceľ na vystuženie betónu. Zvariteľná oceľová výstuž. Všeobecne
STN EN 12350-1 až 12 (73 1312)	Súbor noriem: Skúšanie čerstvého betónu. Časť 1 až 12
STN EN 12390-1 až 8 (73 1302)	Súbor noriem: Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 1 až 8
STN EN 12504-1 (73 1303)	Skúšanie betónu v konštrukciách. Časť 1: Vzorky z jadrového vŕtania. Odber, preskúmanie a skúška pevnosti v tlaku
STN EN 12504-2 (73 1303)	Skúšanie betónu v konštrukciách. Časť 2: Nedeštruktívne skúšanie. Stanovenie tvrdosti odrazovým tvrdomerom
STN EN 12504-3 (73 1304)	Skúšanie betónu. Časť 3: Odtrhová skúška
STN EN 12504-4 (73 1304)	Skúšanie betónu. Časť 4: Určenie rýchlosti ultrazvukového impulzu
STN EN 13369 (72 3001)	Všeobecné pravidlá pre betónové prefabrikáty

STN EN 13670 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií
STN EN 14487-1 (73 2431)	Striekaný betón. Časť 1: Definície, špecifikácia a zhoda
STN EN 14487-2 (73 2431)	Striekaný betón. Časť 2: Zhotovovanie
STN EN 14488-1 až 7 (73 1305)	Súbor noriem: Skúšanie striekaného betónu. Časť 1 až 7
STN EN 1504-1 až 10 (73 2101)	Súbor noriem: Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 1 až 10
STN EN 1542 (73 2115)	Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Meranie prídržnosti pri odtrhových skúškach
STN EN 1169 (72 3171)	Betónové prefabrikáty. Všeobecné pravidlá pre výrobnú kontrolu cementu vystuženého skleným vláknom
STN EN 1170-1 až 8 (72 3170)	Betónové prefabrikáty. Skúšobná metóda na cement vystužený skleným vláknom. Časť 1 až 8
STN EN 14649 (72 3173)	Betónové prefabrikáty. Skúšobná metóda na stanovenie zachovania pevnosti sklených vlákien v cemente a betóne (skúška SIC)
STN EN 1916 (72 3145)	Rúry a tvarovky z prostého betónu, z betónu vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu
STN EN 1917 (72 3146)	Vstupné šachty a revízne komory z prostého betónu, z betónu vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu
STN EN 12843 (72 3008)	Betónové prefabrikáty. Stožiare
STN EN 12794+A1 (72 3010)	Betónové prefabrikáty. Základové pilóty (Konsolidovaný text)
STN EN 15050+A1 (72 3017)	Betónové prefabrikáty. Mostné dielce (Konsolidovaný text)
STN EN 13198 (72 3020)	Betónové prefabrikáty. Uličný a záhradný mobiliár
STN EN 15435 (72 3022)	Betónové prefabrikáty. Debniace tvárnice z obyčajného betónu a z ľahkého betónu. Vlastnosti výrobku a jeho pôsobenie
STN EN 15258 (72 3024)	Betónové prefabrikáty. Prvky oporných múrov
STN EN 1339 (72 3212)	Betónové dlaždice. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 1340 (72 3215)	Betónové obrubníky. Požiadavky a skúšobné metódy
STN ISO 10005	Systémy manažérstva kvality. Návod na plány kvality
STN ISO 4463-1	Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 1: Plánovanie, organizácia, postupy merania a preberacie podmienky
STN ISO 4463-2	Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 2: Meračské značky
STN ISO 4463-3 (73 0423)	Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 3: Zoznam geodetických činností
STN EN ISO 9001 (01 0320)	Systémy manažérstva kvality. Požiadavky. (ISO 9001: 2008)
STN EN ISO 6892-1 (42 0310)	Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia (ISO 6892-1: 2009)
STN EN ISO 6892-2 (42 0312)	Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 2: Skúška ťahom pri zvýšenej teplote (ISO 6892-2: 2011)
STN EN ISO 15630-1 (42 1040)	Ocele na výstuž a predpínanie do betónu. Metódy skúšania. Časť 1: Tyče, valcovaný drôt na výstuž do betónu (ISO 15630-1: 2010)

STN EN ISO 15630-2 (42 1040)	Ocele na výstuž a predpínanie do betónu. Metódy skúšania. Časť 2: Zvárané siete (ISO 15630-2: 2010)
STN EN ISO 15630-3 (42 1040)	Ocele na výstuž a predpínanie do betónu. Metódy skúšania. Časť 3: Ocele na predpínanie (ISO 15630-3: 2010)
STN EN ISO 9047 (72 2347)	Stavebné konštrukcie. Tesniace hmoty. Stanovenie priľnavosti a súdržnosti tmelov pri premenlivej teplote (ISO 9047:2001)
STN EN ISO 8339 (72 2335)	Stavebné konštrukcie. Tesniace hmoty – tmely. Stanovenie ťahových vlastností (pretrhnutie pri predĺžení) (ISO 8339: 2005)
STN EN ISO 8340 (72 2336)	Stavebné konštrukcie. Tesniace hmoty – tmely. Stanovenie ťahových vlastností pri udržiavanom pretiahnutí (ISO 8340: 2005)
STN EN ISO 9046 (72 2338)	Stavebné konštrukcie. Tesniace hmoty – tmely. Stanovenie priľnavosti a súdržnosti pri stálej teplote (ISO 9046:2002)

Poznámka: Súvisiace a citované normy vrátane aktuálnych zmien, dodatkov a národných príloh

1.10 Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky

[T1]	TP 08/2013	Prehliadky, údržba a oprava cestných komunikácií. Diaľnice, rýchlostné cesty a cesty, MDVRR SR: 2013;
[T2]	TP 08/2012	Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Mosty, MDVRR SR: 2012;
[T3]	TP 09C-1/2005	Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Tunely – stavebné konštrukcie, MDPT SR: 2005;
[T4]	TP 03/2006	Dokumentácia stavieb ciest, + Prílohy 01-14, MDPT SR: 2007;
[T5]	TP 11/2012	Odvodnenie mostov na pozemných komunikáciách, MDVRR SR: 2012;
[T6]	TP 07/2007	Sekundárna ochrana betónových konštrukcií, MDPT SR: 2008;
[T7]	TP 05/2008	Navrhovanie zosilnenia betónových mostov, MDPT SR: 2008;
[T8]	TP 06/2010	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách – Betónové zvodidlo, MDPT SR: 2010;
[T9]	TP 14/2013	Systém hospodárenia s mostami, MDVRR SR: 2013;
[T10]	TKP časť 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T11]	TKP časť 2	Zemné práce, MDVRR SR: 2011;
[T12]	TKP časť 3	Priepusty, MDVRR SR: 2013;
[T13]	TKP časť 4	Odvodňovacie zariadenia a chráničky pre inžinierske siete, MDPT SR: 2010;
[T14]	TKP časť 5	Podkladové vrstvy, MDVRR SR: 2013;
[T15]	TKP časť 8	Cementobetónový kryt vozoviek, MDVRR SR: 2011;
[T16]	TKP časť 10	Záchytné bezpečnostné zariadenia, MDVRR SR: 2011;
[T17]	TKP časť 16	Debnenie, lešenie a podperné skruže, MDVRR SR: 2013;
[T18]	TKP časť 17	Výstuž do betónu, MDVRR SR: 2013;
[T19]	TKP časť 18	Betón na konštrukcie, MDVRR SR 2013;
[T20]	TKP časť 19	Predpäté betónové konštrukcie, MDVRR SR: 2013;
[T21]	TKP časť 22	Izolačný systém vozovky na moste, MDVRR SR: 2012;
[T22]	TKP časť 23	Mostné ložiská, MDVRR SR 2011 + Dodatok č.1 k TKP časť 23, MDVRR SR: 2012;
[T23]	TKP časť 24	Mostné závery, MDVRR SR: 2012;
[T24]	TKP časť 26	Tunely, MDVRR SR: 2011;
[T25]	VL 4/2013	Vzorové listy - Mosty, MDVRR SR: 2013;
[T26]	KLMZ 1/2011	Katalógové listy mostných záverov + Prílohy 01 – 06, MDVRR SR: 2011;
[T27]	KLML 1/2011	Katalógové listy mostných ložísk + Prílohy 01 – 14, MDVRR SR: 2011;
[T28]	KLK KB 1/2013	Katalógové listy kameniva pre konštrukčné betóny, MDVRR SR: 2013;
[T29]	RÚ	Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií (Časť I. Sprievodná správa), SSC: 2009;
[T30]	RÚ	Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií (Časť II. Návrh metodiky), SSC: 2009;

[T31] TP 03/2014 Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, MDVRR SR: 2014.

1.11 Použité skratky

AO	autorizovaná osoba
ČOV	čistiareň odpadových vôd
DRS	dokumentácia na realizáciu stavby
KSP	kontrolno-skúšobný plán
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy výstavby a regionálneho rozvoja SR
NO	notifikovaná osoba
PD	projektová dokumentácia
PE	polyetylén
PK	pozemné komunikácie
PVC	polyvinylchlorid
STV	skúška typu výrobku
SVB	sklovláknobetón
TchP	technologický predpis
TKP	technicko-kvalitatívne podmienky
TP	technické podmienky
TPV	technický predpis výrobcu
ZoD	zmluva o dielo
ZTKP	zvláštne technicko-kvalitatívne podmienky

2 Všeobecne

Technické normy uvedené v týchto TKP sa uzavretím ZoD stávajú záväznými pre konkrétnu stavbu. TKP obsahujú zásady technologických postupov a technických požiadaviek na väčšinu prác, ktoré sa vyskytujú pri bežných stavbách a tým, že sa v detailoch odvolávajú na technické normy, smernice alebo iné predpisy normatívneho charakteru.
Ustanovenie tejto kapitoly platí pre hlavné, pomocné alebo pridružené stavebné objekty alebo ich časti budované ako súčasť a vybavenie PK alebo doplňujúce objekty (konštrukcie, mosty, šachty, jamy, prípadne aj iné vodohospodárske objekty, základy, kotvenia a iné konštrukcie na vedenie inžinierskych sietí, tunely, oporné a zárubné múry, konštrukcie protihlukových a protioslňujúcich stien, konštrukcie dopravného značenia a informačných systémov, konštrukcie ochranných a bezpečnostných zariadení a pod.), pokiaľ pre ne neplatia iné predpisy.
Konštrukcie musia byť zhotovené v súlade s STN EN 13670.
Objekty a všetky ich pevne zabudované konštrukčné časti a detaily musia zabezpečiť spoľahlivosť stavebného diela a bezpečnosť pri jeho užívaní po dobu jeho predpokladanej životnosti.

2.1 Vybavenie mostov

Všeobecne platí zásada, že na každú konštrukčnú časť musí byť realizačná dokumentácia zhotoviteľom dopracovaná na takej úrovni, aby spoločne s nadväzujúcimi normami a výrobno-technickou dokumentáciou dávala postačujúce množstvo informácií na správnu výrobu alebo objednávku konštrukcie, ako i na jej zabudovanie alebo montáž, vrátane kontroly kvality.
Na vybavenie mostov možno použiť [T25] s doplnkami a zmenami stanovenými týmito TKP, [T26] a [T27].

2.2 Odvodnenie objektov

Pri zhotovovaní stavby treba zabezpečiť spoľahlivú ochranu a odvodnenie zasypaných a obsypaných plôch (základov, pilierov, opôr, oporných múrov a pod.) izoláciou a vytvorením účinnej drenáže. Horné plochy betónových základov nesmú byť vodorovné, musia sa zhotoviť vždy v sklone min. 4º. V zásade sa musí spôsob izolácie a odvodnenia uviesť v PD.

Drenážne rúrky, ktoré odvodňujú priestor za konštrukciou (napr. za oporami), musia mať min. priemer 100 mm, musia byť obsypané napríklad drenážnym betónom alebo štrkovým materiálom a musia mať aj filtračnú vrstvu (napr. geotextíliu), musia byť uložené na nepriepustnej vrstve (napr. betóne) s náležitým napojením na iný drenážny systém, prípadne s vyvedením za oporu alebo na svah. Prednosť sa dáva použitiu vhodných perforovaných rúrok z PE alebo PVC. Na vývody drenáži sa nemôžu používať materiály, neodolávajúce korózii alebo materiály s nedostatočnou mrazuvzdornosťou. Je potrebné vykonať spoľahlivé a trvalé odvodnenie všetkých dutín a komôrok mostných konštrukcií (šachtíc) zhotovením odvodňovacích otvorov o priemere min. 50 mm. Každý samostatný dielec nosnej konštrukcie s dutinou treba navrhnúť s týmito otvormi na oboch koncoch dutín. Odvodňovacie otvory musia mať úpravu na odkvapkávanie (napr. presahom odvodňovacej rúrky 50 mm pod okraj konštrukcie). Pri použití určitého potrubného alebo iného materiálu je vždy rozhodujúca agresivita prostredia, ktorá na príslušný prvok pôsobí. Časti objektov, ktoré slúžia na odvodnenie, treba zaradiť podľa agresivity prostredia v súlade s STN EN 206-1. Vhodné spôsoby riešenia poskytuje [T5].

3 Terminológia

certifikácia — postup posudzovania parametrov a postup overovania zhody systému riadenia výroby. Výsledkom certifikácie je SK certifikát:
- certifikát o nemennosti parametrov podstatných vlastností výrobku („SK certifikát výrobku“);
- certifikát o zhode systému riadenia výroby u výrobcu („SK certifikát systému riadenia“);

stavebník — právnická alebo fyzická osoba, ktorá podáva žiadosť na stavebné povolenie a ktorej príslušný stavebný úrad vydal stavebné povolenie a zaviazal ju plniť stanovené podmienky;

objednávateľ — právnická alebo fyzická osoba, ktorá uzavrela zmluvu na zhotovenie určitého diela a zaväzuje sa zaplatiť cenu za jeho zhotovenie (podľa [Z14]);

investor — právnická alebo fyzická osoba, z prostriedkov ktorej sa dielo financuje
Poznámka: Obvykle je stavebníkom, objednávateľom a investorom tá istá právnická alebo fyzická osoba. Potom treba rozlišovať činnosti podľa stavebného zákona, obchodného zákonníka, zákona o verejnom obstarávaní a činnosti súvisiace s financovaním stavby. V tom zmysle sú jednotlivé výrazy používané v texte TKP;

projektant — právnická alebo fyzická osoba oprávnená k vykonávaniu projektovej činnosti; zodpovedá za správnosť a úplnosť vypracovania projektovej dokumentácie stavby aj za jej realizovateľnosť;

zhotoviteľ — právnická alebo fyzická osoba, ktorá sa ZoD zaväzuje k zhotoveniu určitého diela;

stavebno-technický dozor objednávateľa — (podľa predchádzajúcej legislatívy stavebný dozor) – právnická alebo fyzická osoba, určená objednávateľom na vykonávanie priebežnej kontroly diela počas realizácie, spĺňajúca požiadavky objednávateľa (najmä odborné vzdelanie a požadovanú dĺžku odbornej praxe);

zmluva o dielo — právny úkon, vykonaný písomne, ktorý má náležitosti požadované obchodným zákonníkom [Z14]), ktorým sa zaväzuje zhotoviteľ vykonať určité dielo a objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vyhotovenie;

dielo — dielom sa rozumie zhotovenie určitej veci, pokiaľ nespadá pod kúpnu zmluvu, montáž určitej veci, jej údržba, vykonanie dohodnutej opravy alebo úpravy určitej veci alebo hmotne zachytený výsledok inej činnosti; dielom sa rozumie vždy zhotovenie, montáž, údržba, oprava alebo úprava stavby alebo jej časti.

4 Materiály

4.1 Materiály pre monolitické betónové konštrukcie

Vlastnosti betónu určuje STN EN 206-1, ktorá sa vzťahuje aj na jeho výrobu a skúšanie. Pre zhotovovanie platí STN EN 13670 ako i zásady uvedené v týchto TKP a v [T17], [T18], [T19] a [T20]. Pre požiadavky na vlastnosti kameniva v závislosti od účelu jeho použitia pri výrobe betónov na zhotovenie betónových konštrukcií platí [T28].
Základné požiadavky na vlastnosti betónu a konštrukčné zásady, týkajúce sa hrúbky krycej vrstvy sú stanovené v prílohe 1 týchto TKP.
Na betónovanie zložitejších konštrukcií o objeme väčšom ako 100 m³, pri betonáži šikmých konštrukcií nad 60º, pri sedimentačných nádržiach s odlučovaním olejov, pri betonáži konštrukcií, po povrchu ktorých bude priamo prejazd (so zvláštnou úpravou povrchu a pod.) alebo v prípadoch, kedy sa nedajú spoľahlivo zabezpečiť ustanovenia napr. v [T16], príp. STN EN 13670 vypracuje zhotoviteľ TchP betonáže, ktorý pred betonážou predloží objednávateľovi na odsúhlasenie. Takto sa postupuje aj v týchto prípadoch, ak si to objednávateľ vyžiada (napr. s ohľadom na nedostatky pri predchádzajúcej betonáži).

4.2 Materiály pre prefabrikované betónové konštrukcie

Pre vlastnosti betónu, výrobu, kontrolu a dodávanie stavebných dielcov z hutného betónu prostého, železobetónu a predpätého betónu platia ustanovenia STN EN 13670 a STN EN 206-1. Na tieto výrobky sa vzťahujú ustanovenia zákona [Z4] a [Z5].
Požiadavky na betónové prefabrikované dielce určuje STN EN 13369 alebo ďalšie STN, STN EN pre konkrétny druh prefabrikovaných stavebných dielcov. Taktiež platia ustanovenia týchto TKP, [T19] a [T20]. Spôsob a rozsah kontroly kvality betónu dielcov je spresnený tiež v stavebno-technických podkladoch ich výrobcu.

4.3 Materiály pre oporné a zárubné múry

Vlastnosti betónu určuje STN EN 206-1, ktorá sa vzťahuje aj na jeho výrobu a skúšanie. Na zhotovovanie platí STN EN 13670, ako i zásady uvedené v týchto TKP a v [T17], [T18], [T19] a [T20].
Základné požiadavky na vlastnosti betónu a konštrukčné zásady, týkajúce sa hrúbky krycej vrstvy sú stanovené v prílohe 1, týchto TKP.
Pri zhotovovaní zásypu alebo násypu za opornými múrmi musí zhotoviteľ splniť predpoklady typu zemného tlaku uvažovaného v PD a ustanovenia v [T11]. Na tieto práce musí zhotoviteľ na vyžiadanie objednávateľa predložiť k schváleniu TchP.

4.3.1 Striekaný betón pre oporné konštrukcie v zárezoch svahov

Pre striekaný betón použitý v oporných konštrukciách (pre trvalé alebo dočasné zabezpečenie stability zárezových svahov) platia požiadavky určené v STN EN 14487-1 a STN EN 14487-2, pre skúšanie striekaného betónu platia STN EN 14488-1 až 7. Požiadavky na kvalitu a vlastnosti striekaného betónu sú predpísané PD.

4.4 Materiály pre betónové konštrukcie na odvodnenie

Na vykonávanie prác platia ustanovenia [T12], [T13], [T17], [T18], [T19] a týchto TKP a taktiež ustanovenia STN EN 206-1, STN EN 13670. Základné požiadavky na vlastnosti betónu a konštrukčné zásady, týkajúce sa hrúbky krycej vrstvy sú stanovené v prílohe 1, týchto TKP. Na použitie určitého potrubného alebo iného materiálu je vždy rozhodujúca agresivita prostredia, ktorá na príslušný prvok pôsobí. Časti objektov na odvodnenie treba zaradiť podľa agresivity prostredia v súlade s STN EN 206-1.

4.5 Materiály pre tunely

Vlastnosti betónu pre tunely sú ustanovené v [T24].

4.6 Materiály pre mostné rímsy

Pre vlastnosti betónu, jeho výrobu, ukladanie, skúšanie a vyhotovenie platí STN EN 206-1 a zásady uvedené v týchto TKP. Zvláštnu pozornosť je treba venovať zhotoveniu ríms na mostných objektoch.
Vystuženie ríms, spôsob betonáže a zloženie betónu musí zabrániť vytvoreniu trhlín. Pokiaľ nebude betonáž rímsy uskutočnená v jednom celku, ale v samostatných pracovných záberoch alebo sa použijú prefabrikované rímsy, (na ktoré sa v plnej miere vzťahujú ustanovenia zákona [Z4] a [Z5]), je nutné vyriešiť a zabezpečiť utesnenie pracovných škár proti vode.
Povrch betónu musí byť upravený podľa PD a podľa požiadaviek objednávateľa. V rímsach spriahnutých nespojitých mostných konštrukcií je nutné vždy nad podporami vytvoriť dilatačnú škáru, a to i v prípadoch, ak je vykonané bezdilatačné spojenie v úrovni spriahajúcej hornej dosky. Povrchová ochrana kotevných prvkov (dosiek, kotiev a pod.) na prikotvenie rímsy sa vykoná pozinkovaním. Môže sa však použiť aj iný trvanlivý spôsob protikoróznej ochrany schválený objednávateľom. Časť konzoly nosnej konštrukcie, ktorá je prekrytá rímsou, musí byť na zvislej časti (v prípade bez kotviacej výstuže) a vo vodorovnej časti, končiaca 100 mm za odkvapovým žliabkom, natretá trvanlivým náterom, zvyšujúcim povrchovú odolnosť voči vode. Táto úprava sa vykoná ako na vonkajších, tak aj na vnútorných konzolách. Mostné závery sa musia ukončiť na vonkajšom líci ríms s pohľadovou úpravou a spoľahlivým zabezpečením odvedenia vody mimo konštrukciu, úložné prahy podpier.

4.7 Materiály pre podklad pod izolačný systém vozovky

Podklad pod izolačný systém sa musí zhotoviť z cementového betónu alebo z iného materiálu určeného v PD a STN 73 6242. Na zhotovenie vyrovnávacej vrstvy (pokiaľ sa nedá vylúčiť) rovnako ako na úpravu podkladu, t. j. horného povrchu mostovky, platia požiadavky ustanovenia prílohy 1 týchto TKP a v [T21], najmä:

a) min. pevnosť betónu v ťahu povrchových vrstiev mostovky alebo vyrovnávacej vrstvy je 1,5 MPa po 28 dňoch tvrdnutia; Skúšanie pevnosti v ťahu povrchových vrstiev sa uskutočňuje podľa prílohy B, STN 73 6242.
b) na vyrovnávacie vrstvy z cementového betónu sa navrhuje betón v zmysle ustanovenia týchto TKP; vzhľadom na to, že ide o tenkovrstvové úpravy, je nutné venovať zvláštnu starostlivosť príprave a úprave podkladu a ošetrovaniu čerstvého betónu; hrúbka vyrovnávacej vrstvy musí byť min. 60 mm a musí sa vystužiť oceľovou vložkou (sieťovinou); pevnosť spojenia vyrovnávacej vrstvy s mostovkou sa zisťuje skúškou prídržnosti pri odtrhových skúškach (podľa STN EN 1542) a po 28 dňoch sa musí dosiahnuť hodnota min. 1,5 MPa.

Pokiaľ povrch vyrovnávacej vrstvy alebo mostovky, ktorý má slúžiť ako podklad na izoláciu, nevyhovuje z hľadiska rovnosti povrchovej úpravy alebo z hľadiska pevnosti, musí sa mechanicky upraviť obrúsením, frézovaním, opieskovaním, vysokotlakovou vodou, vodou s pieskom, oceľovými guľôčkami alebo inou účinnou a vhodnou technológiou. Úprava sa odsúhlasí s objednávateľom. Lokálne nerovnosti sa môžu dodatočne opraviť špeciálnymi hmotami za predpokladu, že sa zabezpečí spoľahlivé spojenie s podkladom – min. pevnosť je 1,5 MPa. Súčasne hmota na opravu musí svojimi vlastnosťami dávať predpoklad vhodného podkladu na zhotovenie izolácie (napr. znášanlivosť, tepelná odolnosť). Spôsob opravy alebo úpravy podkladu pod izoláciou sa musia vopred odsúhlasiť s objednávateľom.
Pokiaľ sa na ochranu čerstvého betónu použili parotesné ochranné hmoty alebo sa na povrchu vyskytuje nedostatočne pevná vrstvička malty, prípadne mostovka je znečistená zvyškami betónu, injektážnej malty alebo látkami, ktoré by mohli mať nepriaznivý vplyv na súdržnosť izolácie s podkladom a mohli by degradovať izolačnú vrstvu, je potrebné povrch betónu (vyrovnávacej vrstvy alebo mostovky) očistiť a upraviť niektorým zo spôsobov uvedených v [T21] a kap. 5.13.
Podklad pod izoláciu musí spĺňať taktiež požiadavky na spoľahlivé priečne a pozdĺžne vyspádovanie, úpravu alebo odvodnenie všetkých miest, na ktorých by sa mohla sústreďovať voda. Ďalej je potrebné odstrániť vyčnievajúcu výstuž, utesniť odvzdušňovacie rúrky (po injektáži), upraviť trhlinky a dokonale utesniť kontaktné škáry v priečne delených prefabrikovaných konštrukciách. Vhodné riešenie poskytuje [T5].

4.8 Materiál pre injektážne malty pre systémy predpätia

V zmysle [T20].

4.9 Materiály pre ložné škáry

Detailné požiadavky na vlastnosti mált stanoví PD.
Materiál mált pre ložné škáry musí odpovedať požiadavkám na betón, predovšetkým odolnosťou pre príslušnú časť konštrukcie a požiadavkám na veľkosť frakcie kameniva (max. zrno stanoví PD ako predpísanú hodnotu, prípadne odkazom na príslušný technický predpis).

4.10 Materiály pre montážne škáry delených konštrukcií

V zmysle [T20].

4.11 Materiály pre cementový betón medzerovitý (drenážny)

Pre medzerovité betóny všeobecne platí STN 73 6124-2 a [T14]. Možno ich však použiť aj na iný účel, ako je stanovený touto STN. A to ako doplnkové konštrukcie alebo ich častí (napr. ako ochranná a drenážna vrstva za oporami mostov, ako výplňový materiál pod konštrukcie zavesených krídel mostných opôr, kde nie je možné zabezpečiť požadované zhutnenie, ako náhradu prechodových dosiek na menej významných komunikáciách a pod.). Konštrukcie môžu byť tak monolitické, ako aj prefabrikované. Musia spĺňať požiadavky určené v PD.
Pre zloženie betónu platia rovnaké ustanovenia ako pre betóny podľa STN EN 206-1.

4.12 Materiály pre medzerovitý plastbetón (drenážny)

Drenážny plastbetón sa vyrába z ťaženého kameniva frakcie 8/16 a vhodnej epoxidovej živice. Používa sa hlavne na odvodnenie vody z povrchu izolácie mostovky. Materiál musí byť objemovo stály a musí byť odolný voči prípadnému zaťaženiu. Požiadavky na parametre pevnosti, drenážnej funkcie a spracovateľnosti za danej teploty určuje PD. Výrobca plastbetónu musí vypracovať TchP. Pred každým použitím sa musia vykonať požadované skúšky, ktoré jednoznačne stanovujú pomery miešania pre každú lokalitu použitého kameniva samostatne.

4.13 Materiály pre plastbetón a plastmaltu

Hutný plastbetón, resp. plastmalta sa vyrábajú z ťaženého kameniva vhodnej granulometrie a vhodnej epoxidovej živice. Ich zloženie musí zabezpečiť potrebnú pevnosť, trvanlivosť, elektroizolačné vlastnosti a spracovateľnost za danej teploty. Požiadavky na uvedené parametre určuje PD. Spracovateľnosť určuje technológ zhotoviteľa, pričom musí byť umožnené spoľahlivé zalievanie a podlievanie zabudovávaných prvkov (mostné ložiská, kotevné tŕne a pod.).

4.14 Kompozity

Z kompozitov na báze cementového betónu sa v betónových konštrukciách a mostoch PK používa SVB (napr. lícne plochy ríms mostov). V súlade s STN EN 1169 možno SVB považovať za hutný betón, t. j. materiál skladajúci sa zo základnej hmoty s hydraulickým spojivom vystužený sklenými vláknami. Použité sklené vlákna musia byť odolné voči pôsobeniu alkálií v betóne, pričom táto vlastnosť musí byť doložená skúškou v rámci STV SVB podľa STN EN 14649. Norma STN EN 1169 definuje pokyny pre výrobu a všeobecné pravidlá pre výrobnú kontrolu SVB. Skúšobné metódy pre SVB uvádzajú STN EN 1170 časti 1 až 8.
Ďalším kompozitným materiálom je **betón vystužený rozptýlenou výstužou** (oceľovou-drátkobetón alebo na báze syntetických polymérov), ktorý sa používa napr. pri vyrovnávacích, resp. spádových vrstvách pri rekonštrukciách mostov. Vhodnosť použitia, ako aj dávkovanie a postupy pri použití týchto materiálov sú dané TPV. Požiadavky na vlastnosti betónovej konštrukcie s použitím rozptýlenej výstuže predpisuje PD. Spracovanie betónovej zmesi s použitím rozptýlenej výstuže je obvykle bežným spôsobom podľa STN EN 206-1 a STN EN 13670. Prípadné špeciálne požiadavky pri spracovaní musia byť uvedené v technických listoch výrobcu použitého materiálu.
Všetky výrobky pre výrobu kompozitného betónu použité v konštrukciách PK musia spĺňať ustanovenia zákona [Z4] a [Z5].

4.15 Materiály pre zlepšenie vodotesnosti betónových konštrukcií na báze kryštalizácie betónu

Tieto materiály sa používajú buď vo forme prísad do betónu pri novostavbách, alebo vo forme náterov pri novostavbách alebo sanáciách betónových konštrukcií.
Vhodnosť použitia, ako aj dávkovanie a postupy pri aplikácii týchto materiálov sú dané TPV. Požiadavky na vlastnosti betónovej konštrukcie s použitím kryštalizačných prísad alebo náterov predpisuje PD.
Spracovanie betónovej zmesi s použitím kryštalizačných prísad je obvykle bežným spôsobom podľa STN EN 206-1 a STN EN 13670. Prípadné špeciálne požiadavky pri spracovaní musia byť uvedené v technických listoch výrobcu použitého materiálu. Taktiež musia byť v technických listoch uvedené požiadavky na úpravu povrchu betónovej konštrukcie pred aplikáciou náterových systémov, prípadne iných povrchových aplikáciách.
Všetky výrobky na báze kryštalizácie betónu použité v konštrukciách PK musia spĺňať ustanovenia zákona [Z4] a [Z5].

4.16 Materiál pre cementobetónové vozovky

V zmysle [T15].

5 Vykonanie prác

5.1 Všeobecne

Z hľadiska realizácie je nutné mostným objektom venovať zvýšenú starostlivosť pri zhotovovaní a vyššiu náročnosť pri kontrole kvality materiálov a vykonávaných prác. Pri návrhu betónu treba zohľadniť požiadavky a podmienky na dopravu čerstvého betónu, jeho ukladanie do konštrukcie, spôsob spracovania, ošetrovania a ďalšie požiadavky a zvláštnosti.
Na zhotovenie betónových a železobetónových konštrukcií musí zhotoviteľ zabezpečiť vypracovanie realizačnej dokumentácie, ktorá obsahuje úplné a dostatočne jasné údaje o konštrukčnom a statickom usporiadaní a o postupe zhotovenia. Na montáž konštrukcií z prefabrikovaných dielcov musia byť spracované samostatné TchP, ktoré sú obvykle súčasťou PD. Pokiaľ nie sú súčasťou PD, musí ich zhotoviteľ predložiť 14 dní pred začatím príslušných prác na schválenie objednávateľovi. Objednávateľ môže stanoviť dlhší termín.

5.2 Lešenie a debnenie – zhotovenie

V zmysle [T17].

5.3 Betonárska výstuž, mechanické spojky a ďalšie prípravky

Na železobetónové konštrukcie môžeme použiť len takú betonársku výstuž a spojovací materiál, ktoré zodpovedajú STN a PD. Označenie a uskladnenie týchto materiálov musí umožniť ich spoľahlivú identifikáciu.
Zásady na betonársku výstuž, jej vlastnosti, dopravu, skladovanie, ošetrovanie, kontrolu a skúšanie stanovujú príslušné ustanovenia STN EN 10080 a STN EN 13670. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať skladovaniu výstuže, aby nedošlo k zámene (musí byť zabezpečená spoľahlivá identifikácia jednotlivých druhov a jednotlivých dodávok). Je nutné zabrániť i lokálnej korózii, väčšieho stupňa (viac ako tzv. nepatrné zhrdzavenie), zamedziť, aby výstuž prišla do styku s kyslým, zásaditým prostredím a pod. Je nutné zamedziť zváraniu v blízkosti predpínacej výstuže bez náležitých ochranných opatrení proti kvapkám roztaveného materiálu. Manipulácia s výstužou sa musí vykonávať len na čistých plochách, ktoré nespôsobia žiadne znečistenie, ani mechanické poškodenie výstuže.

5.4 Príprava pred betonážou

Činnosti pred betónovaním konštrukcie sú špecifikované v STN EN 13670.
Pred začatím betonárskych prác sa musí vykonať kontrola a musia sa splniť jednotlivé požiadavky uvedené v príslušných normách a projektovej špecifikácii, týkajúce sa konkrétnych konštrukcií a ich stavebných zvláštností. Zhotoviteľ i objednávateľ kontrolujú najmä, či:

a) konštrukcia betónovaná v predchádzajúcom cykle (zábere) spĺňa všetky požiadavky STN EN 206-1. STN EN 13670 a týchto TKP z hľadiska kvality betónu, zhotovenia a dodržania rozmerových tolerancií;
b) v prípade použitia novej receptúry čerstvého betónu sú predložené a schválené STV betónu, či čerstvý betón bude dodaný z betonárne, uvedenej v správe o STV;
c) sú schválené technologické podmienky a postupy betonáže (v prípade špeciálnych betonárskych prác); stavebné konštrukcie, kde je predpísaná nepretržitá betonáž, musia mať zabezpečenú náhradnú výrobu betónu toho istého zloženia;
d) sú predložené doklady o kvalite výstuže a doklady, prípadne skúšky stykovania betonárskej výstuže;
e) sú zabezpečené podmienky na ošetrovanie betónu konštrukcie a na vykonanie plánovaných skúšok, prípadne predpísaných meraní v priebehu betonáže;
f) sú splnené požiadavky, vyplývajúce z ustanovení STN EN 13670, zvláštnych požiadaviek dokumentácie stavby alebo [T10], najmä:
   • úprava pracovných škár,
   • rozmery debnenia a umiestnenie výstuže,
   • odstránenie prachu, pilín, snehu, ľadu a zvyškov viazacieho drôtu z debnenia alebo z podkladu,
   • navlhčenie debnenia, prípadne podkladu,
   • pevnosť a tuhosť debnenia,
   • kontrolné otvory,
   • tesnosť jednotlivých častí debnenia na zamedzenie úniku cementového mlieka,
   • príprava povrchu debnenia,
   • očistenie výstuže od nánosov na povrchu, zabraňujúcich spojenie s betónom (napr. od oleja, námrazkov, farby, odlupujúcej sa hrdze),
   • stav fixácie polohy betonárskej alebo predpínacej výstuže,
   • umiestnenie, stabilita a čistota dištančných vložiek,
   • pripevnenie predmetov určených na zabetónovanie,
   • zabezpečenie výkonnej dopravy, spôsobu zhutnenia a ošetrovania vhodného pre požadovanú konzistenciu betónu, odborná spôsobilosť pracovníkov.

5.5 Zhotovenie betónových a železobetónových konštrukcií - betonáž

Požiadavky na zložky betónu sú špecifikované v prislúchajúcich normách a častiach týchto TKP. Súčasne je potrebné dodržať ustanovenie o zníženom obsahu chloridov a siričitanov v cemente (STN EN 206-1) na cementovú maltu a v betóne, ktorý bude v priamom kontakte s výstužou. Pri realizovaní STV treba tieto požiadavky overiť a dokladovať v správe.
Ukladanie betónu a jeho zhutňovanie má byť dostatočne rýchle, aby sa zabránilo nedostatočnému prepojeniu jednotlivých vrstiev. Počas betonáže je potrebné chrániť betón pred nepriaznivým slnečným žiarením, silným vetrom, vodou a dažďom.
Betonáž musí byť realizovaná z takej výšky, aby nedochádzalo k segregácii betónu, pri betonáži z väčšej výšky ako 1,5 m je nutné použiť predlžovací nadstavec (pre tekutý čerstvý betón je to 0,5 m). Pri betonáži stien je potrebné betón zhutňovať po vrstvách nie viac ako 0,5 m, resp. je hrúbku vrstvy potrebné prispôsobiť účinnosti zhutňovacieho prostriedku a pevnosti debnenia.
Počas betonáže nesmie dôjsť k pretvoreniu debnenia alebo ku zmene polohy výstuže.
Pri doprave čerstvého betónu, zabudovaní, zhutňovaní a ošetrovaní betónu sa kontroluje a preveruje:
   • dodržanie rovnorodosti betónu počas dopravy a pri ukladaní,
   • rovnomerné rozprestieranie betónu v debnení,
   • rovnomerné zhutňovanie pri zabránení segregácie počas zhutňovania,
   • max. výška, ktorú pripúšťa voľné padanie betónu,
   • hrúbka vrstvy,
   • rýchlosť betonáže a zaplňovanie foriem s ohľadom na tlaky betónu na debnenie,
   • predpísanú dobu na spracovanie betónu s ohľadom na čas zamiešania čerstvého betónu alebo jej dodania na stavbu,
   • špeciálne opatrenia v prípade betonáže počas nízkych alebo vysokých teplôt,
   • špeciálne opatrenia pri extrémnych poveternostných podmienkach, ako je napr. prietrž mračien, silný nárazový vietor a pod.,

- miesta, kde sú určené pracovné škáry (kritické miesta konštrukcie),
- úpravu pracovných škár pred zatvrdnutím,
- povrchové úpravy podľa požiadaviek PD, príslušných TKP alebo objednávateľa,
- spôsob betónovania a doba ošetrovania vo vzťahu k okolitému prostrediu a vývoju pevnosti,
- zabránenie narušenia uloženého betónu vibráciou alebo nárazmi.

5.6 Zhotovovanie predpätých konštrukcií

V zmysle [T20].

5.7 Zhutňovanie

Pri zhutňovaní betónovej zmesi je vhodné používať povrchové a ponorné vibrátory. Povrchové vibrátory sú vhodné pre konštrukcie s max. hrúbkou betónu 100 mm. Pri hrubších konštrukciách je potrebné použiť ponorné vibrátory. Priemer a frekvencia má odpovedať veľkosti a hustote vystuženia konštrukcie. Pri vrstvenom zhutňovaní je pri hutnení novej vrstvy potrebné ponoriť vibrátor aspoň 10 cm do predošlej vrstvy, aby bolo zabezpečené dostatočné prepojenie jednotlivých vrstiev. Pri väčších objemoch zabudovávaného betónu je potrebné zabezpečiť dostatočnú pracovnú silu, aby nedochádzalo k zatvrdnutiu ešte nezhutneného betónu (napr. konce plôch, rohy) a tým neprepojenie jednotlivých vrstiev (po oddebnení vznik trhlín, štrkové hniezda). Zhutňovanie je potrebné vykonávať do doby, kým neustane vytláčanie zadržiavaného vzduchu. Taktiež treba na druhej strane dbať na to, aby nedošlo k nadmernému previbrovaniu betónu, kde v týchto miestach nastáva segregácia betónu, odlučovanie kameniva od cementovej malty a následné oslabenie betónu. Taktiež nesmie dôjsť pri zhutňovaní k nadmernému tlaku a preťaženiu debnenia.

5.8 Ošetrovanie a ochrana betónu

S ošetrovaním a ochranou betónu sa musí začať bezprostredne po úprave povrchu betónu konštrukcie. Podmienky ošetrovania betónu stanovuje STN EN 206-1 a STN EN 13670 na rôzne poveternostné podmienky. Odporúčané najkratšie doby ošetrovania betónu v dňoch pre triedy ošetrovania „2“ až „4“ pre jednotlivé rýchlosti nárastu pevnosti betónu sú uvedené v prílohe F STN EN 13670 a pre triedu ošetrovania „1“ v článku 8.5 STN EN 13670. Pokiaľ sa na ošetrovanie použijú nástrekové hmoty na vytvorenie parotesných ochranných povlakov, musia spĺňať požiadavky STN 73 6180.
Konkrétny spôsob ošetrovania musí zhotoviteľ stanoviť a objednávateľ schváliť pred začatím prác.
Zhotoviteľ musí venovať zvláštnu starostlivosť ošetrovaniu konštrukcií, ktoré budú vystavené nepriaznivým účinkom agresívneho prostredia, kde min. dobu ošetrovania betónu stanovenú STN EN 206-1, treba s ohľadom na teplotné podmienky tvrdnutia primerane predĺžiť. Povrch betónu, na ktorom sa bude následne vykonávať ďalšia betonáž, alebo na ktorom sa použijú ochranné náterové systémy, prípadne kde povrch betónu bude tvoriť podklad na izoláciu, sa môže ošetrovať pomocou nástreku parotesných hmôt za podmienky, že sa následne vykoná mechanické očistenie povrchu. Na zabránenie vzniku povrchových trhliniek na betónových konštrukciách treba tvrdnúci betón chrániť proti vplyvu vnútorného alebo vonkajšieho namáhania, ktorého príčinou je vývin a pôsobenie hydratačného tepla, vibrácia alebo vysychanie povrchu. Na zamedzenie tvorby povrchových trhliniek sa musí, pomocou vopred dohodnutých opatrení, dodržať rozdiel teplôt betónu na jeho povrchu a vo vnútri, menší ako 20 ºC.
Bližšia špecifikácia ošetrovania a ochrany betónu je daná v STN EN 13670.
Pri súbehu betonárskych a trhacích prác (napr. pri zakladaní v skalnom podloží, pri odstraňovaní prekážok a pod.) zhotoviteľ vopred vypracuje zvláštny technologický postup. Ihneď po ukončení úpravy povrchu treba ochrániť povrch čerstvého betónu pred pôsobením slnečného žiarenia, účinkom vetra a dažďa. Na tento spôsob ochrany možno využiť striešku, zakrytie alebo, kde to stavebná konštrukcia dovoľuje, sa môžu použiť parotesné ochranné postreky a pod. Na odvodňovacie rigoly a žľaby je z praktických dôvodov najvhodnejšie použitie parotesných filmov. Najlepší spôsob ošetrovania je zakrytie rohožami alebo látkami a ich trvalé udržovanie vo vlhkom stave. Ochrana sa vykonáva na všetkých plochách a pokiaľ sa niektoré konštrukcie čiastočne oddebnenia skôr, ako je predpísaná doba ošetrovania, musí sa ošetrovanie vykonávať naďalej aj na týchto plochách. Proti dažďu je nutné konštrukciu chrániť už v priebehu betonáže a následne ihneď po dokončení úpravy povrchu, aby nedošlo napr. v dôsledku zmeny konzistencie k zhoršeniu vlastností betónu. Táto

požiadavka je zvlášť dôležitá pri konštrukciách, ktoré budú v prevádzkových podmienkach vystavené zvýšeným klimatickým vplyvom a vplyvom chemických rozmrazovacích látok. Spôsob ochrany povrchu sa musí odsúhlasiť s objednávateľom.

5.9 Kontrola teploty a teplotné rozdiely

Teplota povrchu betónu nesmie klesnúť pod 0 ºC, pokiaľ povrch betónu nedosiahne min. hodnotu pevnosti v tlaku 5 MPa. Vrchol teploty betónu vo vnútri betónovej časti vystavenej vlhkému alebo striedavo vlhkému prostrediu nesmie presiahnuť 70 ºC, pokiaľ nie je špecifikované inak. Teplota môže byť vyššia vtedy, ak sú k dispozícii údaje zo skúšok, že v kombinácii s použitými materiálmi nebudú mať vyššie teploty významný nepriaznivý účinok na prevádzkové vlastnosti betónu.

5.10 Klimatické obmedzenia

Okrem súťažných podkladov (podkladov pre ponuku) sú klimatické obmedzenia určené predpismi na zhotovenie betónových konštrukcií a to: STN EN 13670.
Ohýbanie oceľovej výstuže pri teplote nižšej ako -5 ºC je možné iba vtedy, ak to dovoľuje špecifikácia zhotovovania a vykonáva sa spôsobom, ktorý je určený s danými doplňujúcimi opatreniami.
Debnenie pred betonážou musí byť zbavené nie len nečistôt a stojacej vody, ale aj ľadu a snehu pri betonáži pri nízkych teplotách.
Pri betonáži musí byť zabránené vymývaniu cementu a jemných častíc z čerstvého betónu účinkom dažďovej alebo inej tečúcej vody. V priebehu ukladania a zhutňovania sa musí betón chrániť proti nepriaznivému slnečnému žiareniu, silnému vetru, mrazu, vode, dažďu a snehu.
Betónovanie je možné iba pri teplote vyššej ako 5 ºC. Teplota povrchu pracovnej škáry v čase betónovania musí byť nad 0 ºC. Debnenie, podkladová zemina alebo hornina a iné časti konštrukcie, ktoré prídu do styku s betónom pri jeho ukladaní, musia mať takú teplotu, ktorá nespôsobí zmrznutie čerstvého betónu skôr ako dosiahne dostatočnú pevnosť. Ak je v čase ukladania a ošetrovania betónu teplota okolitého prostredia nízka, musia byť prijaté opatrenia, ktoré ochránia betón proti poškodeniu mrazom, napr. ohrievanie prostredia. Pokiaľ nenasledujú špeciálne pracovné postupy, betónovanie priamo na zamrznutý podklad nie je dovolené. Obdobne, ak je počas ukladania a ošetrovania teplota okolitého prostredia vysoká, musia sa pripraviť opatrenia na ochranu betónu proti poškodeniu týmito účinkami, napr. zníženie teploty čerstvého betónu, ochladzovanie konštrukcie, zvlhčovanie, zabránenie rýchlemu vyparovaniu vody a pod.

5.11 Lešenie a debnenie – odstránenie

V zmysle [T17].

5.12 Pracovné škáry

Väčšie konštrukčné časti, ktoré sa nemôžu betónovať v jednom pracovnom zábere bez prerušenia betonáže, musia byť vhodne konštrukčne i opticky rozčlenené pracovnými škárami. Keď spôsob rozčlenenia nie je predpísaný v PD, musí byť vždy pred vykonaním prác zhotoviteľom predložený objednávateľovi na odsúhlasenie. Styčné a pracovné (konštrukčné) škáry je potrebné zhotovovať tak, aby zabezpečili nielen dobrú funkčnú spoľahlivosť, ale aby pôsobili dobrým estetickým dojmom.
Pohľadové betóny musia mať zhotoviteľom stanovené rozmiestnenie a úpravu pracovných škár a túto úpravu musí odsúhlasiť objednávateľ.

5.13 Sanácia porúch betónu pri výstavbe

Akékoľvek chyby, prípadne poruchy betónových konštrukcií, pohľadových i zakrytých plôch sa môžu odstrániť alebo zakryť až po predchádzajúcom upozornení objednávateľa a ním odsúhlaseným spôsobom.
Spôsob odstránenia závažnejších chýb a porúch, kde sa napr. rozhoduje, či konštrukcia vyhovuje z hľadiska spoľahlivosti a životnosti, musí vždy odsúhlasiť objednávateľ, ktorý si v prípade potreby vyžiada odborný posudok na náklady zhotoviteľa.
Na opravy sa môžu použiť len hmoty a systémy odskúšané akreditovanou skúšobňou. Zahraničné hmoty a správkové systémy sa môžu použiť len v prípade, ak sú overené odborným ústavom alebo skúšobňou a sú schválené na používanie v presne definovaných podmienkach.

TchP na vykonávanie opravy sa musí pred začatím prác schváliť objednávateľom, musí obsahovať potrebné technické parametre (napr. pevnosť betónu povrchovej vrstvy v ťahu) a požiadavky na prípravu podkladu, podmienky skladovania hmôt, miešania a aplikácie, ošetrovania a skúšania, atď.
V predpise sa uvádzajú hodnoty dôležitých parametrov pripravovanej opravy, ktoré sa majú dosiahnuť, napr.:

- životnosť celého systému opravy,
- súdržnosť s podkladom i jednotlivých vrstiev medzi sebou, - koeficient tepelnej rozťažnosti jednotlivých vrstiev a súvrstiev,
- odolnosť použitého systému proti mrazu a chemickým rozmrazovacím látkam,
- pevnosť v tlaku, ťahu, ťahu za ohybu, modul pružnosti použitých hmôt,
- schopnosť utesniť trhliny pri teplotách pod 0°C, - koeficient difúzie pre vodné pary a CO_2 (resp. difúzny odpor),
- nasiakavosť povrchov - priebehy nárastu pevnosti jednotlivých hmôt, prípadne čas zasychania, či polymerizácie náterov a povlakov a to v závislosti na teplotách, - vhodnosť hmôt na dosiahnutie priaznivých povrchových vlastností, ako je napr. farba a štruktúra povrchu, rovnosť,
- prípadne iné parametre a údaje, ktoré by mohli mať význam pre pripravovanú opravu.

Pri návrhu a vykonávaní opráv betónu v konštrukcii je potrebné dbať, aby oprava bola funkčná, mala zodpovedajúcu životnosť, trvalé spojenie s opravovaným betónom, zabezpečovala dlhodobú a spoľahlivú ochranu betónu a výstuže, mala primeraný estetický vzhľad.
Zodpovedajúcou životnosťou sa rozumie bezporuchový stav opravovaného miesta po celú dobu životnosti príslušnej časti betónovej konštrukcie, s predpokladom rovnako intenzívnej údržby opravovaného miesta ako pri bezchybných častiach konštrukcie. Obecne sa životnosť betónových konštrukcií PK predpokladá (80 – 100) rokov.
Opravy mostovky, ako podkladu pre izoláciu musia vykazovať min. takú súdržnosť s podkladom, ako je stanovená v týchto TKP a v [T21].
Súdržnosť vrstiev vysprávky (zhotovené na silikátovej báze) s podkladom je min. 1,2 MPa (pri veku vysprávky 28 dní a dlhšom). Betónové časti, na ktorých nie je premávka, pokiaľ PD neurčí pevnosť vyššiu, použitá hmota má vlastnú ťahovú pevnosť 1,2 MPa alebo vyššiu.
Ochranné povlaky s nízkym modulom pružnosti sanovaných betónových povrchov nezaťažených premávkou musia spĺňať predovšetkým tieto požiadavky:

- odolnosť proti pôsobiacim agresívnym látkam musí byť najmenej 75 cyklov NaCl pri skúške podľa STN 73 1326 ručným spôsobom a porušení "b"; najmenej 150 cyklov pri skúške metódou A s odporom 1000 g/m2pri použití v prostredí so stupňom agresivity 3 podľa STN EN 206-1, tab.1 ,
- súdržnosť v spojoch s betónovým podkladom min. 0,8 MPa,
- odolnosť proti vzniku trhlín do 0,2 mm pri -20 ºC (upresní sa pre konkrétne prípady podľa miesta aplikácie),
- nepriepustnosť pre vodu a ropné látky,
- priepustnosť pre vodnú paru (difúzny odpor ekvivalentnej hrúbky vzduchovej vrstvy v rozmedzí 0,5 m až 4 m podľa miesta aplikácie),
- stálosť pri ultrafialovom ožarovaní v prípadoch aplikácie na oslnených povrchoch,
- odolnosť proti ostatným vplyvom v mieste aplikácie (mechanickému, chemickému a biologickému namáhaniu), - prijateľné estetické pôsobenie,
- životnosť najmenej 30 rokov pri bežnej údržbe.

Požiadavky na povrch betónu vyrovnávacej vrstvy alebo mostovky, na ktorú sa má položiť izolácia, sú stanovené v [T21] a v ďalších častiach, pojednávajúcich o jednotlivých konštrukciách. Pokiaľ tieto požiadavky nie sú splnené, môže sa povrch upraviť obrúsením, otrieskaním abrazivom, vysokotlakovou vodou, vodou s abrazivom, oceľovými guľôčkami, tvrdokovom, diamantovým brúsením alebo inou účinnou a vhodnou technológiou. Technológia, pri ktorej dochádza k narušeniu podpovrchovej vrstvy betónu (napr. mikrotrhlinami, podrvením, atď.) za súčasného zníženia hodnôt pevnostných parametrov, sa nemôže na úpravu použiť. To platí aj pre časti konštrukcií mimo mostovky.

Technológia suchého otrieskávania pieskom sa považuje za nevhodnú, vzhľadom na nízku účinnosť a predovšetkým pre zdravotnú škodlivosť. Pokiaľ má byť v špeciálnych prípadoch použité suché otrieskávanie, vykoná sa osvedčeným postupom s použitím elektrárenskej trosky presnej granulometrie alebo iného vhodného abraziva. Použitie tejto technológie treba odsúhlasiť s objednávateľom.
Lokálne nerovnosti na povrchu mostovky sa môžu dodatočne opraviť špeciálnymi hmotami za predpokladu, že sa zabezpečí spoľahlivé spojenie s podkladom a súčasne musí voľba hmoty zabezpečiť vhodné vlastnosti podkladu vrstiev izolačného systému. Podrobné podmienky sú stanovené v [T21].
Množstvo a druhy STV a kontrolných skúšok, hmôt a postupov na opravy betónu predkladá zhotoviteľ na odsúhlasenie objednávateľovi v dohodnutom termíne pred začatím opráv.
Na sanáciu akéhokoľvek druhu trhlín v betóne v ľubovoľnej časti konštrukcie musí byť zhotoviteľom spracovaný a objednávateľom vopred schválený technologický postup.
Osvedčené zahraničné systémy a technológie sanácií porúch betónových konštrukcií, (náležite dokumentované) sa môžu využívať len po dohode s objednávateľom.

5.14 Krycia vrstva výstuže betónom

Min. hrúbky krycej vrstvy betónu na všetky druhy betonárskej výstuže, triedu, druh a ďalšie vlastnosti betónu treba realizovať na základe príslušného konštrukčného prvku a prostredia (stupeň agresivity), v ktorom sa prvok nachádza. Záväzné hodnoty týchto parametrov sú uvedené v prílohe 1 týchto TKP. To isté sa týka aj iných oceľových zabetónovaných súčastí, vrátane viazacích drôtov debnenia. Viazacie drôty na fixáciu debnenia je prípustné používať len v prípadoch, schválených objednávateľom a za predpokladu, že sa vykonajú technické opatrenia na predpísanú ochranu oceľového drôtu proti korózii (napr. aplikácia špeciálnych tvarových vložiek – kuželíkov, ktoré umožnia odstrániť viazací drôt v potrebnej hĺbke a následné dôkladné zatmelenie povrchu).

5.15 Výroba, montáž, manipulácia a skladovanie prefabrikovaných dielcov a výrobkov z betónu

5.15.1 Výroba prefabrikovaných dielcov a výrobkov z betónu

Súčasťou stavebno-technických podkladov nosných betónových prefabrikátov musia byť v súlade s STN EN 13369 aj technologické postupy výroby, ktoré sa skladajú:

- z výrobnej dokumentácie s podrobnosťami pre prefabrikát (rozmery, betonárska alebo predpínacia výstuž, prepravné uchytenia atď.);
- z údajov pre výrobu s požiadavkami na stavebný materiál (tolerancie výrobku a hmotnosť stavebných dielcov).

Betónové prefabrikáty sa môžu dodávať z výroby na stavenisku (dočasné zariadenia na výrobu) alebo z priemyselnej výrobne s platným systémom posudzovania parametrov v súlade so zákonom [Z4] a [Z5] v zmysle jeho špecifikácie podľa STN EN 13369. Základné požiadavky na výrobu betónových prefabrikátov pozemných a inžinierskych stavieb z prostého betónu, železobetónu a predpätého betónu sú špecifikované v STN EN 13369. Špecifické požiadavky na výrobu pre jednotlivé druhy betónových prefabrikátov alebo výrobkov z betónu sú stanovené v:

- STN EN 12794+A1 pre základové pilóty,
- STN EN 12843 pre stožiare,
- STN EN 13198 pre uličný a záhradný mobiliár,
- STN EN 15050+A1 pre mostné dielce,
- STN EN 15258 pre prvky oporných múrov,
- STN EN 15435 pre debniace tvárnice z obyčajného a z ľahkého betónu,
- STN EN 1339 pre betónové dlaždice,
- STN EN 1340 pre betónové obrubníky,
- STN 72 3150 pre železobetónové rúry,
- STN 72 3163 pre betónové rúry na dažďové odpadové vody,
- STN 72 3376 pre betónové káblové tvárnice.

Dielce zhotovené na stavenisku, ktoré nezodpovedajú žiadnej STN na výrobky sa nesmú považovať za prefabrikované dielce a pre ich výrobu platí STN EN 13670.

5.15.2 Požiadavky na vlastnosti prefabrikovaných dielcov a výrobkov z betónu

Fyzikálne vlastnosti a odolnosť betónu prefabrikovaných stavebných dielcov proti pôsobeniu prostredia, v ktorom sa použijú, sa musia zosúladiť s požadovanou trvanlivosťou a životnosťou stavebného diela ako celku (napr. mostný objekt). Tieto požiadavky musia byť definované v projektovej špecifikácii stavebného diela. To platí aj pre ďalšie technické parametre a rovnako aj pre zhotovenie prefabrikovaných stavebných dielcov.

Všeobecne požiadavky na vlastnosti prefabrikovaných stavebných dielcov a výrobkov z betónu sú špecifikované v STN EN 13369. Špecifické požiadavky pre konkrétny druh prefabrikovaného stavebného dielca alebo výrobku z betónu sú definované v špecifických normách pre tieto dielce a výrobky (článok 5.5.1 týchto TKP).

Trvanlivosť prefabrikovaných dielcov vo vzťahu k stupňu vplyvu prostredia sa posudzuje podľa ustanovení STN EN 206-1 a STN EN 13369 (príloha A).

Pokiaľ ide o výrobky z betónu na bezprostredné odvodnenie PK, kde sú bežne používané chemické rozmrazovacie prostriedky, tzn. v odvodňovacích zariadeniach, ktorými sa voda obsahujúca chloridy odvádza, musí betón výrobkov spĺňať požiadavky na odolnosť voči NaCl, a to v súlade s ustanovením v podkapitole 4.14 [T19].

Povrchové trhliny v betóne dielcov nie sú prípustné, ak znižujú funkčnú alebo statickú spôsobilosť dielca alebo jeho navrhovanú a požadovanú životnosť.

Pohľadové časti dielca alebo časti prístupné vplyvom prostredia, na povrchu ktorých sú vlasové trhliny širšie ako 0,1 mm, sa všeobecne nepovažujú za odolné voči pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok podľa STN 73 1326 alebo účinkom plynného prostredia.

Požiadavky na min. krytie výstuže prefabrikovaných stavebných dielcov sú stanovené v prílohe A, STN EN 13369. Pokiaľ sa nemôže zabezpečiť dostatočné krytie, môže byť na niektorých prvkoch alebo ich častiach znížené krytie nahradené sekundárnou ochranou s dlhodobou účinnosťou po predchádzajúcom odsúhlasení objednávateľom. Účinnosť sekundárnej ochrany (ekvivalentná hrúbka vrstvy betónu) sa musí doložiť výsledkami skúšok výrobcu.

Odformovacie prostriedky, povrchové ochranné látky a ďalšie chemické prípravky použité pri výrobe, ošetrovaní a montáži dielcov sa musia navrhnúť a použiť v súlade s požiadavkami STN EN 13670 prípadne podľa príslušnej STN (podľa druhu stavebného dielca) a za týchto podmienok:

a) ich použitím sa nesmie sťažiť alebo znemožniť údržba konštrukcií z dielcov (napr. udržovacia impregnácia povrchu betónu na zvýšenie odolnosti, nátery a povlaky na betón na zvýšenie životnosti a pod.);
b) ich použitie nesmie znemožniť nadväzujúce ďalšie technológie (napr. súvisiace so zhotovovaním izolácie, spriahnutie s monolitickou časťou konštrukcie a pod.).

5.15.3 Ošetrovanie a skladovanie prefabrikovaných stavebných dielcov a výrobkov z betónu

Pre ošetrovanie betónu prefabrikovaných dielcov platí STN EN 13369.

Tepelné ošetrovanie prvkov z prevzdušneného betónu sa musí vždy preveriť skúškami. Na základe týchto skúšok sa presne definuje priebeh ohrevu (doba odležania betónu, nárast teploty a jej najvyššia hodnota, pokles, rozdiel teplôt v dielci a pod.) tak, aby nedochádzalo k porušovaniu vzduchových pórov a aby sa zabezpečila potrebná odolnosť betónu proti NaCl podľa ustanovení v podkapitole 4.14 [T19].

Skladovanie prefabrikovaných stavebných dielcov alebo výrobkov z betónu sa riadi pokynmi výrobcu, ktoré musia obsahovať skladovaciu polohu a povolené body podopretia, max. výšku skládky (počet dielcov uložených na sebe), ochranné opatrenia proti znehodnoteniu, a v prípadoch ak je to potrebné aj požadované opatrenia na udržanie stability skladovaných prefabrikovaných stavebných dielcov alebo výrobkov z betónu.

Pokiaľ sa prefabrikované stavebné dielce skladujú na sebe vo vrstvách, musia sa použiť také materiály na ich podopretie, ktoré neznehodnotia dielce.

Predpäté dielce musia byť dopravované v pozícii rovnakej ako budú zabudované, to platí aj pre body podopretia pri preprave. V prípade požiadavky zhotoviteľa pre inú polohu nosníka pri preprave je potrebné posúdenie projektanta a následné odsúhlasenie objednávateľom stavby.

5.15.4 Označovanie (etiketovanie) prefabrikovaných stavebných dielcov a výrobkov z betónu

Na označovanie prefabrikovaných stavebných dielcov a výrobkov z betónu výrobnou značkou platia ustanovenia STN EN 13369 alebo jednotlivých STN pre konkrétny druh výrobku v nadväznosti na príslušné ustanovenia zákona [Z4] a [Z5].
Každý prefabrikovaný stavebný dielec musí byť označený etiketou a kde to vyžaduje špecifikácia zhotovenia aj príslušnej polohy každého prefabrikovaného dielca v stavebnej konštrukcii. Vyznačenie polohy musí byť realizované trvanlivým spôsobom v mieste prístupnom aj po ich zabudovaní. Ak sa toto označenie nemôže vykonať, je potrebné vyhotoviť zodpovedajúci plán uloženia dielcov (kladačský plán) a odovzdať ho objednávateľovi.
Sériovo vyrábané prefabrikované dielce a prvky môžu byť označované (etiketované) zjednodušeným spôsobom, ktoré sa vzťahuje na vyrobenú šaržu.

5.15.5 Montáž (zhotovovanie) prefabrikovaných stavebných dielcov

Prefabrikované dielce sa musia použiť tak, ako je špecifikované v špecifikácii zhotovenia.
Na montáž (zhotovovanie) konštrukcií z prefabrikovaných betónových stavebných dielcov sa vykonáva podľa STN EN 13670, STN EN 13369 a príslušných STN pre daný druh konštrukcie. Pri montáži (zhotovovaní) betónových konštrukcií pozemných stavieb sa uplatňujú ustanovenia STN EN 13670.
V prípade mostných konštrukcií platia na zhotovovanie technologické pravidlá alebo podmienky pre montáž, injektáž a predpínanie podľa STN EN 15050+A1. Súhlas na zabudovanie dielcov alebo na ich montáž dáva písomne objednávateľ na základe:

a) úspešného vykonania preberania dielcov alebo predloženia certifikátu posudzovania parametrov výrobku;
b) pozitívneho výsledku kontroly konštrukcie alebo jej častí, na ktorej majú byť prefabrikované dielce osadené alebo namontované (výsledky plánovaných skúšok, geodetických meraní, prehliadok a pod.) objednávateľom;
c) vyhovujúceho výsledku kontroly dokladov konštrukcií materiálov, zariadení a opatrení súvisiacich s nasledujúcou montážou tzn. návodov na zabudovanie s údajmi o manipulácii, skladovaní, osadení, rovnaní, spojení a dokončení dielcov.

5.16 Ochrana pred agresívnym prostredím

Pri spracúvaní PD stavby je nutné dodržať požiadavky, vyplývajúce z hodnotenia stupňa agresivity prostredia vo vzťahu k podmienkam prostredia podľa STN EN 206-1 klasifikujúcej chemické agresívne prostredia.
Vzhľadom na toto hodnotenie sa určí spôsob primárnej ochrany betónových konštrukcií proti korózii, spočívajúcej v zabezpečení trvanlivosti betónu podľa STN EN 206-1 a vhodnými konštrukčnými úpravami (stanovenie hrúbky krycej vrstvy výstuže podľa prílohy 1 týchto TKP, medznou šírkou trhlín a pod.) alebo v prípade chemického agresívneho prostredia aj o následnej sekundárnej ochrane, spočívajúcej vo vytvorení ochrannej povrchovej úpravy betónu (ochrannou impregnáciou, ochrannými nástrekmi, nátermi, povlakmi, obkladmi a pod.). Sekundárna ochrana sa navrhuje len vo zvláštnych prípadoch, ak sa preukáže, že je to nevyhnutné.
Ochrana proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železníc a vlečiek sa vykoná podľa STN 73 6223.

5.17 Ochrana pred účinkami elektrických bludných prúdov

Ak predpisuje PD ochranu výstuže betónu v mostnej konštrukcii pred účinkami bludných prúdov, treba vykonať opatrenia na ich elimináciu podľa [T31]. Ďalej treba uskutočniť všetky opatrenia proti zavliekaniu bludných prúdov na konštrukciu cudzími zariadeniami. V prípade požiadavky predpísanej v PD zabezpečuje zhotoviteľ kontrolný korózny prieskum podľa STN 03 8372.

5.18 Prípustné tolerancie

Pre všetky konštrukcie platia tolerancie podľa PD alebo tolerancie podľa príslušných noriem, predpisov a ustanovení jednotlivých častí TKP. Pokiaľ tolerancie pre niektoré konštrukcie nie sú stanovené, platí STN EN 13369, STN EN 13670, STN 73 0220, trieda presnosti 10, pokiaľ PD nestanoví nižšiu triedu (vyššiu presnosť). Pre konštrukcie náročné na presnosť stanovujú vytyčovacie odchýlky a triedu presnosti PD STN 73 0220 a STN 73 0422.

5.18.1 Prípustné odchýlky nezabudovaných prefabrikovaných dielcov (výrobkov)

Na presnosť rozmerov a tvaru nezabudovaných prefabrikovaných dielcov platí STN 73 0280. Pre mostné dielce sa môžu požiadavky uvedené v STN, spresniť v technologických pravidlách na výrobu týchto dielcov.
Ak nie je trieda presnosti na kvalitu dielcov stanovená v projektovej špecifikácii, vyhovujú výrobky s triedou presnosti aspoň „10“ podľa STN 73 0220, resp. STN 73 0210-1.
Max. prípustné odchýlky sú:

a) betónové dielce na vedenie povrchovej vody (všetky rozmery); prefabrikované pilóty pre priamosť pozdĺžnej osi a betónové zvodidlá, musia vyhovieť triede presnosti 10;
b) dielce mostných podpier, protihlukových stien, betónových zvodidiel, oporných a zárubných múrov, podchodov a priepustov, mostných ríms a zábradlí, vodohospodárskych objektov, železobetónových nosných konštrukcií a obdobných konštrukcií musia vyhovieť triede presnosti 9;
c) dielce nosných konštrukcií a mostných podpier z predpätého betónu musia vyhovieť triede presnosti 8.

V návrhu dielca nesmie byť v projektovej špecifikácii predpísaná nižšia trieda presnosti (t.j. väčšia tolerancia a horšia kvalita), než je uvedené vyššie v bodoch a), b), c).

5.19 Sledovanie deformácií

Ak sa podľa PD uvažuje so sledovaním deformácií konštrukcie (posun, priehyb, pootočenia a pod. na mostoch, tuneloch oporných a zárubných múroch, ČOV a iné), treba v PD označiť miesta osadenia meracích (pozorovacích) bodov (trvale spojených konštrukciou) vrátane detailov osadenia značiek do konštrukcie. Zhotoviteľ je povinný počas výstavby tieto body osadiť, udržovať a zahájiť príslušné merania. Jedno meranie sa vykoná a vyhodnotí zároveň s prípadnou zaťažovacou skúškou mosta alebo v rámci preberacieho konania. Dokumentácia o meraní počas výstavby a pokyny na ďalší postup merania sa pri odovzdaní objektu do užívania odovzdajú správcovi objektu. Súčasťou meracej siete, pripadajúcej k objektu, sú aj prípadné pevné (stabilizované) meracie stanovištia mimo konštrukcie stanovené v súťažných podkladoch. Na práce, uvedené v tejto podkapitole, treba v popise prác uviesť samostatnú položku.

6 Skúšanie a preberanie prác

6.1 Kontrolno-skúšobný plán

Pred začatím prác (tzn. pred začiatkom zhotovenia ktorejkoľvek časti prác) musí zhotoviteľ predložiť objednávateľovi vypracovaný plán kontroly kvality a skúšok v zmysle STN ISO 10005. Jeho obsahom je aj zoznam a početnosť jednotlivých kontrol a skúšok pre zložky betónu, čerstvý betón, zatvrdnutý betón a jednotlivé konštrukčné prvky. Uvedené sú požiadavky a kritéria jednotlivých STN a TKP, ktoré sa musia splniť. V pláne kontroly kvality a skúšok sa uvádza systém kontroly kvality a autorizované osoby prípadne skúšobné laboratória (akreditované), zodpovedné za výkon jednotlivých kontrol a skúšok.
KSP pre čerstvý a zatvrdnutý betón je podrobne spracovaný v [T19], kapitola 6.
Pri spracovaní KSP pre betónové konštrukcie sa zohľadňujú požiadavky objednávateľa stanovené v ZTKP s ohľadom na typ, náročnosť a dôležitosť betónovej konštrukcie.
Pri dodaní mostných segmentov, prefabrikovaných úložných prahov, nosníkov, ríms a iných betónových výrobkov sa dodržujú ustanovenia zákona o stavebných výrobkoch [Z4] a výrobca predkladá zhotoviteľovi príslušné právne relevantné doklady, ktorými sú vyhlásenia parametrov, resp.

SK vyhlásenia parametrov. Tieto doklady sú vydávané na základe príslušných ustanovení zákona po overení tzv. „treťou stranou“ a to buď AO alebo NO. Nezbavuje to však výrobcu povinnosti, aby dal k nahliadnutiu tieto certifikáty (nie však skúšky betónu) na porovnanie, či výrobca konal v súlade s ustanoveniami zákona [Z4].

6.2 Kontrola kvality vstupných materiálov a prvkov

Všetky zabudované materiály a výrobky a realizované práce sú podrobované skúškam a kontrole kvality. Zhotoviteľ je povinný 14 dní pred zahájením príslušných prác predložiť výsledky STV všetkých materiálov, výrobkov a zmesí. Každý materiál, hmota, zložka zmesi, zabudovaný konštrukčný prvok musí mať v zmysle zákona [Z4] „*Vyhlásenie parametrov*“ výrobcu na základe platného a nie viac ako 12 mesiacov starého certifikátu; resp. poslednej priebežnej inšpekcie, ktorá potvrdzuje platnosť príslušného certifikátu vydaného AO resp. NO. Materiál alebo prvok, ktorý nie je z hľadiska kvalitatívnych parametrov presnejšie špecifikovaný, alebo má odlišné vlastnosti od požiadaviek uvedených v týchto TKP, sa môže zabudovať alebo použiť len na základe písomného súhlasu objednávateľa. Po predchádzajúcom overení kvalitatívnych parametrov a vhodnosti pre použitie. Objednávateľ je oprávnený za účelom overenia kvality prác vykonať aj prostredníctvom iných organizácií potrebné inšpekcie, skúšky a merania v priebehu stavebných prác, prípadne na dokončených objektoch a konštrukciách. Zhotoviteľ je povinný za týmto účelom umožniť prístup na stavenisko, do výrobní betónu, laboratórií a tiež poskytnúť potrebné písomné doklady. Preberacie skúšky prefabrikovaných dielcov (výrobkov) sa vykonávajú v rozsahu uvedenom v STN EN 13369 a príslušných STN pre daný druh výrobku. V prípade posudzovania parametrov výrobku s deklarovanými vlastnosťami prostredníctvom STV a systém riadenia výroby vrátane skúšania výrobku, preberacie skúšky nie sú potrebné, pokiaľ tieto skúšky odberateľ nepožaduje.

6.3 Druhy skúšok

V súlade s STN EN 206-1 a STN EN 13670 a ustanovenia zákona [Z4] a v zmysle [T10] sa pre betónové konštrukcie vykonávajú nasledovné skúšky:

- skúšky typu výrobku,
- skúšky plánované,
- skúšky kontrolné.

Tabuľka 1 Prehľad noriem pre jednotlivé skúšky materiálov

Položka	**Norma**
Betón – monolitická konštrukcia	STN EN 206-1, súbor STN EN 12350, súbor STN EN 12390
Betón – prefabrikovaná dielce	STN 73 1370, STN EN 206-1
Nedeštruktívne skúšky betónu	STN 73 2011, STN 73 1370,
Predpínacia výstuž	STN EN ISO 15630-3
Kotvy, spojky a kotevné systémy	STN 74 2870
Zložky injektážnej malty	STN EN 447
Injektážna malta	STN EN 445, STN EN 446, STN EN 447
Betonárska výstuž	STN EN ISO 15630-1, STN EN ISO 15630-2
Vstupné materiály betónu podľa požiadaviek STN EN 206-1	Podľa STN EN 932-1 až 6, STN EN 933-1 až 10, STN EN 1097-1 až 8

6.4 Skúšky typu výrobku

STV pre prefabrikované stavebné výrobky sú predmetom konaní o certifikáciu, pričom platia ustanovenia STN EN 13369. Prefabrikované stavebné dielce a betónové výrobky sa musia podrobiť STV pred uvedením výrobku na trh prípadne v čase zavedenia príslušnej normy na výrobok. Pre STV druhu betónu použitého na výrobu prefabrikovaného dielca alebo prvku platia príslušné požiadavky STN EN 206-1. Ak návrh prefabrikátu predkladá objednávateľ, STV nie sú potrebné.

STV pre výrobňu betónu dodávaného na stavbu je podkladom pre AO, aby mohla vydať certifikát na príslušný vyrábaný betón. Skúškou sa musí preukázať, že betón vyhovuje všetkým špecifikovaným požiadavkám na čerstvý aj zatvrdnutý betón. Pre podmienky, početnosť a kritériá skúšok platia

ustanovenia zákona o stavebných výrobkoch [Z4] a Príloha A STN EN 206-1. Investor alebo objednávateľ si podľa podmienok stanovených v KSP kontroluje, či daný betón zodpovedá deklarovaným vlastnostiam z výrobne betónu. STV pre injektážnej malty a predpínacie zariadenia sa vykonajú v zmysle [T19] a [T20].
Výsledky skúšok betónu sa dokladujú protokolom v zmysle schváleného vzoru tlačiva protokolu, ktorý vydáva AO, resp. NO.

6.5 Kontrola a kontrolné skúšky

Rozsah kontrolných činností upravuje STN EN 13670. Jednotlivé kontroly a kontrolné skúšky podľa schváleného KSP sa vykonávajú podľa noriem a predpisov v podkapitole 1.9 a 1.10 týchto TKP.
Vykonávanie kontroly presnosti rozmerov a tvaru stavebných betónových dielcov sa riadi normou STN EN 13369 a STN 73 0280 a môže sa pre mostné dielce spresniť v príslušných technologických pravidlách na výrobu týchto dielcov.
V KSP musí byť predpísaná trieda zhotovovania v súlade s STN EN 13 670, článok 4.3.

6.6 Odsúhlasenie a preberanie prác

6.6.1 Odsúhlasenie prác

Zhotoviteľ prostredníctvom dozoru je povinný včas vyzvať objednávateľa na odsúhlasenie všetkých prác, ktoré sa v ďalšom postupe zakryjú alebo sa stanú neprístupnými alebo obtiažne kontrolovateľnými. Sú to najmä:

- základové škáry každého základu, dosiahnuté úrovne dna základových prvkov pri hlbinnom zakladaní,
- betonárska a predpínacia výstuž jednotlivých konštrukčných častí pred betonážou,
- úprava styčných plôch pracovných škár,
- odsúhlasenie prefabrikovaných prvkov pred ich montážou,
- kontrola mostných záverov pred montážou a pred betonážou (pozri [T23]),
- mostné ložiská (pozri [T22]),
- úprava podkladov pred zhotovením vyrovnávacích betónov,
- kontrola kladenia jednotlivých vrstiev pri zhotovovaní izolačného systému a vozovky,
- oceľ alebo iné prvky zabetónované do konštrukcie.

Ďalšie konštrukcie a technologické fázy stavebných prác sa odsúhlasia v súlade s príslušnými normami, týmito TKP alebo podľa požiadaviek objednávateľa, podľa náročnosti a zložitosti realizovaných konštrukcií a ich vplyvu na celkovú kvalitu diela.
Sú to najmä:

- debnenia a lešenie jednotlivých konštrukčných častí pred betonážou,
- povrchy betónovaných konštrukcií,
- zabetónované oceľové alebo iné prvky.

Na odsúhlasenie základových a podporných konštrukcií objednávateľom na účel povolenia ďalšieho postupu prác, predloží zhotoviteľ protokol o ich geometrickom zameraní vrátane vyhotovenia odchýlok tvaru a polohy od dokumentácie.

6.6.2 Doplňujúce skúšky

PD môže stanoviť vykonanie osvedčovacích skúšok, ktorými sa overuje kvalita diela. Osvedčovacia skúška sa musí uviesť ako samostatná položka v popise prác.
Preberacie skúšky môžu byť uvedené v popise prác stavby a vykonajú sa pred prebratím stavby, objektu alebo jeho častí v súlade s plánom kontroly kvality a skúšania pre danú stavbu. Betónové konštrukcie sa skúšajú najmä zaťažovacími skúškami a skúškami vodotesnosti. Patria sem aj odborné prehliadky.
Zaťažovacie skúšky mostov sa vykonávajú podľa STN 73 6209.
Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží sa vykonávajú podľa STN 75 0905. Odporúča sa vykonať skúšku celého systému, ak nie je dané inak v PD.

Medzi doplňujúce skúšky patria aj rozhodcovské skúšky, ktoré sa vykonávajú v prípade sporov.

7 Meranie výmer

Pokiaľ nie je v súťažných podkladoch uvedené inak, treba ako min. triedenie prác použiť na meranie výmer konštrukcie z prostého a predpätého betónu a železobetónu položky podľa nasledujúcich podkapitol:

7.1 Konštrukcie z prostého a predpätého betónu a železobetónu

Výmera položky sa určí ako:

- objem požadovanej konštrukcie v (m^3);
- nezapočítava sa zvýšenie objemu, ktoré vyplýva z nerovnosti základovej škáry príp. stien výkopu alebo z nerovnosti konštrukcie, ku ktorej sa nová konštrukcia betónuje;
- objem otvorov, dutín, drážok a pod. sa jednotlivo do objemu 0,1 m^3 neodpočíta;
- objem káblových kanálikov na predpínaciu výstuž, objem betonárskej príp. predpínacej výstuže a objem doplnkových oceľových konštrukcií zabudovaných do betónu sa neodpočíta;
- ako prostý betón sa uvažuje taktiež betón, v ktorom je zabudovaná len pomocná výstuž (nie konštrukčne alebo staticky nutná);
- podkladový betón (hrúbky do 0,2 m) pod výstuž základovej konštrukcie zo železobetónu sa uvažuje ako súčasť základovej konštrukcie, bloky pod ložiská sa uvažujú ako betón pilierov a opôr;
- ak sa v príslušnej časti konštrukcie použije menšie množstvo betónu inej kvality alebo druhu, započítava sa do množstva betónu prevažujúcej kvality a druhu; menším množstvom sa rozumie množstvo do 10 % objemu prevažujúcej kvality a druhu v príslušnej konštrukčnej časti.

7.2 Betonárska výstuž

Výmera položky sa určí ako:

- hmotnosť konštrukčnej a staticky potrebnej betonárskej výstuže v (t);
- žiadna pomocná výstuž sa nezapočítava;
- v prípadoch, ak výstuž prechádza rôznymi časťami konštrukcie, započítava sa do tej časti, do ktorej staticky patrí;
- kotevná výstuž sa započítava do tej časti konštrukcie, do ktorej je osadená ako prvá;
- ak je v príslušnej časti konštrukcie použité menšie množstvo betonárskej výstuže inej kvality alebo oceľových prvkov, ktoré betonársku výstuž nahradzujú, započítava sa do množstva betonárskej výstuže prevažujúcej kvality a druhu; menším množstvom sa rozumie množstvo do 10 % množstva výstuže prevažujúcej kvality a druhu v príslušnej konštrukčnej časti;
- na výpočet hmotnosti jednotlivých prútov z betonárskej výstuže sa vychádza z menovitého priemeru prútov a hmotnosti 7 850 kg/m^3.

7.3 Predpínacia výstuž

Výmera položky sa určí ako:

- hmotnosť konštrukčnej a staticky potrebnej predpínacej výstuže v (t), meranie v osi výstuže (v prípade zväzku v osi zväzku) medzi teoretickými miestami začiatku pôsobenia predpätia;
- v prípadoch, ak výstuž prechádza rôznymi časťami konštrukcie, započítava sa do tej časti, do ktorej staticky patrí;
- kotevná výstuž sa započítava do tej časti konštrukcie, do ktorej je osadzovaná ako prvá;
- ak v príslušnej časti konštrukcie je použité menšie množstvo predpínacej výstuže inej kvality alebo oceľových prvkov, ktoré predpínaciu výstuž nahrádzajú, započítava sa do množstva predpínacej výstuže prevažujúcej kvality a druhu; menším množstvom sa rozumie množstvo do 10 % množstva výstuže prevažujúcej kvality a druhu v príslušnej konštrukčnej časti;
- na výpočet hmotnosti lana *Lp* 15,5/1620 a *Lp* 15,5/1800 sa považuje hmotnosť 1,12 kg/m^1, hmotnosti ostatných druhov predpínacej výstuže musia byť špecifikované v súťažných podkladoch stavby.

8 Príloha

Príloha 1 Min. hrúbky betónovej krycej vrstvy výstuže

Na stanovenie $c_{min,dur}$ sa prihliada na stupeň prostredia a triedy konštrukcie podľa STN EN 1992-1-1. Trieda konštrukcie sa stanoví v projekte podľa požiadavky objednávateľa. Odporúča sa uvažovať so základnou triedou S4 pre objekty s požadovanou životnosťou 50 rokov za podmienky, že je splnená požiadavka pre indikatívnu pevnostnú triedu betónu (min. pevnostnú triedu betónu) na zabezpečenie trvanlivosti. Uvažovaná trieda konštrukcie sa upravuje v závislosti na požadovanej životnosti (pre konštrukcie sa uvažuje životnosť 50 rokov, pre mosty sa uvažuje životnosť 100 rokov), pevnostnej triede betónu, type konštrukčného prvku (doska a ostatné) a úrovni kontroly kvality výroby z betónu.

Pre mostné objekty STN EN 1992-2 stanovuje:

- pre vnútorné povrchy komôrok a dutín uvažovať triedu prostredia XC3, okrem povrchov, ktoré sú ohrozené zatekaním;
- pre povrchy mostovky chránené izoláciou uvažovať triedu prostredia XC3;
- na objektoch, kde sa na povrchy priamo aplikujú rozmrazovacie soli, sa všetky prvky ako rímsy, steny a pod., nachádzajúce sa v oblasti do $x \leq 6$ m od okraja vozovky horizontálne ako aj povrchy s pravdepodobným výskytom zatekania (oblasti mostných záverov, vrátane úložných prahov, vrchných častí opôr a pilierov) považujú za vystavené účinkom rozmrazovacích solí a uvažujú sa pre ne stupne prostredia XD3 a XF4, pre vodorovné povrchy nosnej konštrukcie nachádzajúce sa v oblasti do $y \leq 6$ m nad vozovkou sa uvažujú stupne prostredia XD3 a XF2 pričom hrúbky krycej vrstvy sa uvažujú ako pre triedy XD;
- pri použití monolitického betónu ukladaného na existujúce betónové prvky (prefabrikát, monolit) je potrebné splniť len požiadavky z hľadiska súdržnosti $c_{min,b}$ iba ak sú splnené podmienky:
  - existujúci betónový prvok nie je vystavený vonkajšiemu prostrediu na dobu dlhšiu ako 28 dní,
  - povrch existujúceho betónového prvku je drsný,
  - pevnostná trieda existujúceho betónu je min. C25/30;
- pri použití mostoviek na cestných mostoch bez izolácie alebo povrchovej úpravy (holé mostovky), majú byť tieto mostovky zaradené do stupňov abrázie XM2 v zmysle kapitoly 4.4.1.2 STN EN 1992-1-1;
- v prípade, že povrch betónu je vystavený účinkom obrusovania spôsobeného prúdiacou vodou s abrazívnymi časticami (ľad, piesok, kamene,...) zvyšuje sa hrúbka vrstvy min. o 10 mm.

Pre oporné/zárubné múry:

- na objektoch, kde sa na povrchy priamo aplikujú rozmrazovacie soli, sa všetky prvky ako rímsy, steny a pod., nachádzajúce sa v oblasti do $x \leq 6$ m od okraja vozovky horizontálne považujú za vystavené účinkom rozmrazovacích solí a uvažujú sa pre ne stupne prostredia XD3 a XF4, pričom hrúbky krycej vrstvy sa uvažujú ako pre triedy XD;

Odporúčané hodnoty $c_{min,dur}$ pre betonársku výstuž sú dané v norme STN EN 1992-1-1.
Odporúčaná hodnota tolerančného zväčšenia min. krytia na zohľadnenie odchýlky je $\Delta c_{dev} = 10$ mm, možno ju však zmenšiť o 5 mm pri budovách za predpokladu riadnej a od dodávateľa nezávislej kontroly. Redukovanie prijateľnej odchýlky a tým zníženie tolerančné zväčšenie Δc_{dev} je možné za týchto okolností:
- pre konštrukcie, kde výroba podlieha systému kontroly kvality (monitorovanie zahŕňa merania betónovej krycej vrstvy) sa dovoľuje znížiť
$+ 10 \text{ mm} \geq \Delta c_{dev} \geq 5$ mm,
- pre konštrukcie, kde sa dá zabezpečiť použitie veľmi presných meracích zariadení na monitorovanie a nevyhovujúce prvky sa odmietajú (napr. prefabrikované prvky) sa dovoľuje znížiť,
$+ 10 \text{ mm} \geq \Delta c_{dev} \geq 0$ mm.

Prídavná hodnota z hľadiska bezpečnosti je odporúčaná $\Delta c_{dur,\gamma} = 0$ mm. Ak sa nepoužije nehrdzavejúca oceľ, potom sa má uvažovať $\Delta c_{dur,st} = 0$ mm. Ak sa neurobí dodatočná ochrana betónu (napr. náterom), potom sa má uvažovať $\Delta c_{dur,add} = 0$ mm.
Pri betonáži na nerovných povrchoch sa odporúča pri návrhu zväčšiť hodnotu min. krytia o toleranciu s prihliadnutím na veľkosť nerovností. Pri betonáži na upravený povrch zeminy (vrátane podkladového betónu) sa odporúča uvažovať krytie min. 40 mm ($k_1 = 40$ mm), pri betonáži na neupravený povrch zeminy 75 mm ($k_2 = 75$ mm).