

TKP časť 3
PRIEPUSTY

účinnosť od: 15.10.2013

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	4
1.9	Súvisiace a citované normy	5
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky	7
1.11	Použité skratky	7
2	Všeobecne	8
3	Popis a kvalita stavebných materiálov a výrobkov	8
4	Typy priepustov podľa typu prierezu	8
4.1	Rúrové priepusty	8
4.1.1	Betónové rúrové priepusty	8
4.1.2	Železobetónové rúrové priepusty	8
4.1.3	Oceľové rúrové priepusty	8
4.1.4	Liatinové rúrové priepusty	9
4.1.5	Sklolaminátové rúrové priepusty	9
4.1.6	Plastové rúrové priepusty	9
4.2	Rámové priepusty	9
4.3	Oblúkové priepusty	9
4.4	Ostatné priepusty	10
5	Čelá priepustov	10
6	Vykonanie prác	10
6.1	Obecne	10
6.2	Zhotovenie rúrových priepustov	11
6.2.1	Úprava dna	11
6.2.2	Lôžko pod priepusty	11
6.2.3	Uloženie rúr	11
6.2.4	Obsyp rúr	12
6.2.5	Obetónovanie rúr	12
6.2.6	Čelá priepustov	12
6.2.7	Protikorózna ochrana	13
6.2.8	Zásyp zvislých čiel	13
6.3	Zhotovenie rámových priepustov	14
6.3.1	Preprava, skladovanie, montáž	14
6.3.2	Zakladanie	14
6.3.3	Spájanie dielcov	15
6.3.4	Zásyp a odvodnenie	15
6.3.5	Krídla	15
6.3.6	Rímasy	15
6.3.7	Izolácia a ochrana dielcov	15
6.4	Zhotovenie oblúkových priepustov	15
6.4.1	Preprava, skladovanie, montáž	15
6.4.2	Zakladanie	15
6.4.3	Spájanie dielcov	16
6.4.4	Zásyp a odvodnenie	16
6.4.5	Protikorózna ochrana	16
6.5	Klimatické obmedzenia	16
6.6	Prípustné odchýlky	16
7	Skúšanie a preberanie prác	16

7.1	Druhy skúšok a skúšobné vzorky	16
7.2	Skúšky typu	17
7.3	Kontrolné skúšky.....	17
7.4	Preberanie prác	17
8	Meranie výmer	18

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 je stanovenie jednotných všeobecných pravidiel v zmluvnom vzťahu objednávateľa a zhotoviteľa v procese obstarania a zhotovenia diela, najmä v oblastiach riadenia a kontroly kvality prác a materiálov, projektovej dokumentácie (PD), spôsobu vykonávania a rozsahu skúšobníctva, rozsahu vyhotovenia a predkladania dokumentácie kvality.

1.2 Účel TKP

Tieto TKP špecifikujú požiadavky na materiály, technologické postupy a odporúčania pre výstavbu priepustov.

1.3 Použitie TKP

Tieto TKP platia na vykonanie, kontrolu a preberanie prác a činností, ktoré sa musia vykonať pri výstavbe priepustov. Tieto TKP sú určené projektantom, správcom/objednávateľom, zhotoviteľom a stavebným dozorom pri výstavbe priepustov.

1.4 Vypracovanie TKP

Tieto TKP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť ViaCon ČR, s.r.o. a Ing. Ladislav Bača, CSc.

Zodpovední riešitelia – Ing. Jaromír Zouhar, tel. č.: +420 585 115 118, e-mail: jaromir@viacon.cz; Ing. Ladislav Bača, CSc., tel. č.: 02/45 52 46 46, e-mail: l.baca@mail.t-com.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, 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 3: Priepusty, SSC z roku 2000 v celom rozsahu.

1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z2] zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z3] vyhláška FMV č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z4] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z5] zákon č. 264/1999 Zb. o technických požiadavkách na výroby a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z6] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z7] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013, ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
- [Z8] vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

- [Z9] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z10] vyhláška MPSVR 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.

1.9 Súvisiace a citované normy

STN 13 2015	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Hrdlové rúry triedy LA, A a B
STN 13 2010	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Hrdlo pre pritužený spoj
STN 13 2016	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Prírubové rúry triedy B a tvarovky
STN 13 2001	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Technické predpisy
STN 27 0144	Zdvíhacie zariadenia. Prostriedky na viazanie, zavesenie a uchopenie bremien
STN 72 1001	Klasifikácia zemín a skalných hornín
STN 72 1020	Laboratórne stanovenie priepustnosti zemín
STN 72 3150	Betónové prefabrikáty. Železobetónové rúry. Spoločné ustanovenia
STN 72 3155	Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
STN 72 3162	Betónové prefabrikáty. Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
STN 72 3163	Betónové prefabrikáty. Betónové rúry na dažďové odpadové vody. Technické požiadavky
STN 73 0037	Zemný tlak na stavebné konštrukcie
STN 73 0220	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov
STN 73 0280	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti rozmerov a tvarov stavebných dielcov
STN 73 0210-1	Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia.
STN 73 1001	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN 73 1311	Skúšanie betónovej zmesi a betónu. Spoločné ustanovenia
STN 73 1317	Stanovenie pevnosti betónu v tlaku
STN 73 2031	Skúšanie stavebných objektov, konštrukcií a dielcov. Spoločné ustanovenia
STN 73 2046	Zaťažovacie skúšky betónových dielcov
STN 73 1314	Rozbor betónovej zmesi
STN 73 1370	Nedeštruktívne skúšanie betónu. Spoločné ustanovenia.
STN 73 1373	Tvrdomerné metódy skúšania betónu
STN 73 2011	Nedeštruktívne skúšanie betónových konštrukcií
STN 73 2579	Skúška mrazuvzdornosti povrchovej úpravy stavebných konštrukcií
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
STN 73 6190	Statická zaťažovacia skúška podložia a podkladných vrstiev vozoviek
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 73 6822	Križovanie a súběhy vedení a komunikácií s vodnými tokmi

STN 75 2102	Úpravy riek a potokov
STN EN 1990 (73 0031)	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 13139 (72 1503)	Kamenivo do malty
STN EN 12059+A1 (72 1810)	Výrobky z prírodného kameňa. Formátované kamenárske výrobky. Požiadavky (Konsolidovaný text)
STN EN 196-7 (72 2100)	Metódy skúšania cementu. Časť 7: Postupy na odber a úpravu vzoriek cementu
STN EN 12350-1 (73 1312)	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 1: Odber vzoriek
STN EN 12390-2 (73 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti
STN ISO 4109 (73 1312)	Čerstvý betón. Stanovenie konzistencie. Skúška sadnutím
STN EN 12350-3 (73 1312)	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 3: Skúška Vebe
STN EN 12350-7 (73 1312)	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 7: Obsah vzduchu. Tlakové metódy
STN EN 12390-7 (73 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 7: Objemová hmotnosť zatvrdnutého betónu
STN EN 12350-6 (73 1312)	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 6: Objemová hmotnosť
STN EN 12390-3 (73 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies
STN EN 12390-6 (73 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 6: Pevnosť v priečnom ťahu skúšobných telies
STN EN 12390-5 (73 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 5: Pevnosť v ťahu pri ohybe skúšobných telies
STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
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 13476-1 (64 3218)	Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE). Časť 1: Všeobecné požiadavky a funkčné charakteristiky
STN EN 13476-2 (64 3218)	Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE). Časť 2: Špecifikácie rúr a tvaroviek s hladkým vnútorným a vonkajším povrchom a systému, typ A
STN EN 13476-3+A1 (64 3218)	Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE). Časť 3: Špecifikácie rúr a tvaroviek s hladkým vnútorným a profilovaným vonkajším povrchom a systému, typ B (Konsolidovaný text)
STN EN 13670 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií
STN ISO 6784 (73 1319)	Betón. Stanovenie statického modelu pružnosti v tlaku
STN EN 1991-2 (73 6203)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou

STN EN 13285 (73 6182)	Nestmelené zmesi. Požiadavky.
STN EN 14364 (64 0653)	Tlakové alebo beztlakové potrubné systémy z plastov pre kanalizačné potrubia a stoky. Sklené lamináty (GRP) na báze nenасыtenej polyesterovej živice (UP). Špecifikácie rúr, tvaroviek a spojov

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

1.10 Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky

[T1]	TP 04/2013	Migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy; Projektovanie, výstavba, prevádzka a oprava, MDVRR SR: 2013;
[T2]	TP 07/2007	Sekundárna ochrana betónových konštrukcií, MDPT SR: 2008;
[T3]	TP 01/2005	Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Zaťaženie, stanovenie úrovne zachytenia na PK, projektovanie individuálnych zvodidiel, MDPT SR: 2005;
[T4]	VL 2.2/2005	Odvodňovacie zariadenia, MDPT SR: 2005;
[T5]	TKP časť 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T6]	TKP časť 2	Zemné práce, MDVRR SR: 2011;
[T7]	TKP časť 4	Odvodňovacie zariadenia a chráničky pre inžinierske siete, MDPT SR: 2010;
[T8]	TKP časť 15	Betónové konštrukcie všeobecne, MDVRR SR: 2013
[T9]	TKP časť 17	Betonárska výstuž, MDVRR SR: 2013;
[T10]	TKP časť 18	Betón na konštrukcie, MDVRR SR: 2013;
[T11]	TKP časť 20	Oceľové konštrukcie, MDVRR SR: 2011+ Dodatok č. 1 k TKP časť 20, MDVRR SR: 2012;
[T12]	TKP časť 21	Ochrana oceľových konštrukcií proti korózii, MDVRR SR: 2013;
[T13]	KLK 1/2012	Katalógové listy kameniva, MDVRR SR 2012;
[T14]	KLK KB 1/2013	Katalógové listy kameniva pre konštrukčné betóny, MDVRR SR 2013.

1.11 Použité skratky

DN	Diamètre Nominal (vnútorný priemer)
DRS	dokumentácia pre realizáciu stavby
HDPE	high density polyethylene (vysokohustotný polyetylén)
CHRL	chemické rozmrazovacie látky
Id	index relatívnej ulahlosti
KL	katalógové listy
KSP	kontrolný a skúšobný plán
PD	projektová dokumentácia
PK	pozemná komunikácia
PKO	protikorózna ochrana
PP	polypropylén
PS	Proctor standard
SAP	stupeň agresivity prostredia
TDZ	trieda dopravného zaťaženia
TKP	technicko-kvalitatívne podmienky
TP	technické podmienky
ZTKP	zvláštne technicko-kvalitatívne podmienky
ŠP	štrkopiesok

2 Všeobecne

Tieto TKP platia pre prípravu, zhotovenie, kontrolu a preberanie priepustov. Priepusty sú mostné objekty s kolmou svetlosťou mostného otvoru do 2,00 m vrátane. Stavajú sa v miestach, kde sa PK križuje s prekážkami – napr. vodnými tokmi, umelými kanálmi, roklinami a pod., po ktorých odteká povrchová voda v čase dažďa a topenia snehu, alebo na vhodných, zvyčajne najnižších miestach terénu, na prepustenie vody pod zemným telesom komunikácie. Priepusty môžu tiež slúžiť pre migráciu drobných živočíchov kategórie C a D podľa tabuľky 3 a tabuľky 4 [T1] (stredne veľké cicavce, drobné lasicovité šelmy a obojživelníky) – v tomto prípade je potrebné dodržiavať odporúčania uvedené v [T1].

3 Popis a kvalita stavebných materiálov a výrobkov

Typ, rozmery, materiál, alebo aj ďalšie požadované vlastnosti rúr a dielcov pre stavbu priepustov sú uvedené v príslušnej PD, s patričným spresnením v zmluve o dielo. Akékoľvek zmeny počas realizácie môže povoliť len objednávateľ. Hotové stavebné výrobky a materiály podliehajú zákonu [Z6].

4 Typy priepustov podľa typu prierezu

4.1 Rúrové priepusty

Druh rúr použitých pri zhotovovaní rúrových priepustov a ich menovitú svetlosť predpisuje príslušná PD stavby. Používajú sa rúry kruhového, tlamového alebo eliptického prierezu; železobetónové aj betónové hrdlové alebo s perom a polodrážkou, rúry oceľové zo špirálovite vinutého vlnitého plechu alebo hladké silnostenné, rúry oceľové montované z dielcov vlnitého plechu spájaných skrutkami a maticami, rúry liatinové, rúry plastové z HDPE či PP alebo rúry sklolaminátové. Minimálna svetlosť rúr je na PK z dôvodu údržby a kontroly priepustu DN 600 mm; na hospodárskych zjazdoch je možné použiť aj rúry svetlosti 400 mm, ak dĺžka priepustu neprekročí 6,00 m.

Rúry betónové a železobetónové musia vyhovovať požadovaným hodnotám vrcholových zaťažení, vyplývajúcich z výšky presypávky a zaťaženia dopravou na priepuste.

Únosnosť ostatných typov rúr je potrebné doložiť statickým posúdením individuálne pre daný objekt alebo typovým statickým posúdením od výrobcu rúr zohľadňujúcim výšku presypávky a TDZ podľa STN EN 1991-2. Únosnosť týchto typov rúr je závislá od spolupôsobenia s okolitým zásypom. Preto je nutné vždy použiť len zásypový materiál a postup jeho hutnenia predpísaný v technologickom predpise výrobcu rúr schváleným objednávateľom.

Ak je dno priepustu v sklone 9 % a viac, je nutné navrhnuť opatrenia pre útlm kinetickej energie vody pretekajúcej priepustom (napr. kaskáda).

4.1.1 Betónové rúrové priepusty

Priepusty z rúr z prostého betónu bez obetónovania je možné použiť len na účelových komunikáciách, na miestnych a cestných komunikáciách len s obetónovaním.

4.1.2 Železobetónové rúrové priepusty

Pokiaľ sa na vozovke na priepuste v zimnom období používajú chemické rozmrazovacie látky, musia byť dielce železobetónových rúr vyrobené z vodotesného betónu s odolnosťou XF4 podľa STN EN 206-1.

4.1.3 Oceľové rúrové priepusty

PKO priepustov z hladkých silnostenných oceľových rúr, oceľových rúr zo špirálovite vinutého vlnitého plechu aj rúr oceľových montovaných z dielcov vlnitého plechu spájaných skrutkami a maticami musí vyhovovať požiadavkám [T12] – rúry žiarovo zinkované musia byť vždy opatrené dodatočným epoxidovým náterom zhotoveným dielensky pred úpravou povrchu otryskaním (sweeping). Tiež je možné použiť rúry kontinuálne žiarovo zinkované s polymérovou fóliou nalaminovanou vo výrobní. Ak je rýchlosť prúdenia vody priepustom za normálneho stavu väčšia ako 4 m/s, je nutné buď zaistiť, aby priepustom nemohla prúdiť voda s kamenistými splaveninami –

použitím šachiet, vpustami, lapačmi splavenín (pozri [T7]) alebo zariadením koryta z betónu alebo lomového kameňa pokladaného do betónového lôžka vo vnútri priepustu.

V prípade výskytu oceľových rúrových priepustov v oblastiach s vysokou koncentráciou bludných prúdov je nutné posúdiť ich vplyv na koróziu a v PD navrhnúť ochranné opatrenia. Zvyčajne je dostatočná pasívna ochrana – použitie priepustného zásypového materiálu s koeficientom filtrácie podľa STN 72 1020 väčším ako 10, s vysokou hodnotou zdanlivej rezistivity – min. 100 Ω m a s pH v rozmedzí 6 – 8. Ďalšie opatrenie je v zemnom telese vo výške 0,20 m nad vrcholom rúry položiť plávajúcu hydroizoláciu tvorenú HDPE alebo PP fóliou hrúbky min. 1 mm obalenou zhora aj zdola netkanými geotextíliami o gramáži min. 500 g/m² a použitie epoxidového náteru alebo z výroby nalaminovanej fólie na celej vonkajšej (rubovej) ploche. Tiež je možné rúru uzemniť.

4.1.4 Liatinové rúrové priepusty

Je možné použiť rúry hrdlové alebo bezhrdlové so špeciálnymi spojками, ktoré vyhovujú STN 13 2015 a STN 13 2010, alebo prírubové rúry podľa STN 13 2016 a STN 13 2001. Ochrana týchto rúr proti korózii a abrázii musí byť zabezpečená za rovnakých podmienok ako pre rúry oceľové. V prípade výskytu vysokých koncentrácií bludných prúdov platí pre liatinové rúrové priepusty obdobné odporúčenia ako pre oceľové rúrové priepusty.

4.1.5 Sklolaminátové rúrové priepusty

Rúry zo sklolaminátu musia vyhovovať požiadavkám STN EN 14364 a všetkým súvisiacim požiadavkám, ktoré sú uvedené v tejto norme.

4.1.6 Plastové rúrové priepusty

Rúry z plastických hmôt - hladkostenné, korugované a rebrované - musia spĺňať požiadavky STN EN 13476-1, STN EN 13476-2 a STN EN 13476-3+A1. Môžu sa použiť rúry z HDPE alebo PP. Je možné použiť rúry hrdlové alebo bezhrdlové s pieskotesnými páskovými spojками. Technické a kvalitatívne vlastnosti týchto výrobkov musia byť uvedené v dokumentácii stavby alebo ZTKP. V PD je vždy nutné stanovovať max. prípustnú hodnotu tvarovej deformácie (tzv. ovality), a to pri zabudovaní (napr. 3 %) a po 1 roku od zabudovania (napr. 5 %). Tieto hodnoty udáva výrobca rúr a uvažuje sa s nimi aj pri statickom posúdení potrubí.

Min. hodnota požadovanej kruhovej tuhosti plastových rúr použitých pre priepusty je 8 kPa.

Odolnosť rúr voči UV žiareniu je významná len v prípade trvalej expozície rúry (napr. výustné objekty) a môže byť riešená napr. ochranným náterom - presné opatrenia musia byť uvedené v ZTKP.

4.2 Rámové priepusty

Rámové priepusty sa zhotovujú z prefabrikovaných uzavretých železobetónových rámových dielcov svetlej šírky obvykle 2,00 m a svetlej výšky 1,00 m a 1,50 m, ktoré vyhovujú na presypávku do 12,00 m. Tieto dielce sa môžu použiť v polohe naležato alebo nastojato. Súčasťou týchto montovaných rámových objektov sú tiež železobetónové dielce krídel, ktoré sú odvodené od základných rámov. Rímisa môže byť zhotovená podľa PD stavby ako špeciálny rímsový prefabrikát, prípadne ako monolitický prvok. Pokiaľ sa na vozovke na priepuste v zimnom období používajú CHRL, musia byť dielce vyrobené z vodotesného betónu s odolnosťou voči SAP XF4 podľa STN EN 206-1. Tieto alebo aj iné rámové prefabrikáty musia vyhovovať na zaťaženie dopravou pre danú TDZ podľa STN EN 1991-2.

4.3 Oblúkové priepusty

Oceľové oblúkové priepusty z vlnitého plechu s otvoreným prierezom sa prednostne použijú v prípade objektov pre migráciu drobných živočíchov kategórie C a D podľa tabuľky 3 a tabuľky 4 [T1], keď je potrebné zachovať prirodzený tvar koryta vodného toku alebo povrchu terénu. Ukladajú sa do železobetónových základových pásov. Pokiaľ sa na vozovke na priepuste v zimnom období používajú CHRL, musia byť základové pásy vyrobené z vodotesného betónu s odolnosťou voči SAP XF4 podľa STN EN 206-1. PKO oceľových oblúkových priepustov musí vyhovovať požiadavkám [T12]. Únosnosť oblúkových priepustov je potrebné doložiť statickým posúdením individuálne pre daný

objekt alebo typovým statickým posúdením od výrobcu priepustu zohľadňujúcim výšku presypávky a TDZ podľa STN EN 1991-2.

V prípade výskytu vysokých koncentrácií bludných prúdov platia pre oceľové oblúkové priepusty obdobné odporúčenia ako pre oceľové rúrové priepusty.

4.4 Ostatné priepusty

Okrem bežne používaných rúrových, rámových alebo oblúkových priepustov sa môžu navrhnúť aj ďalšie druhy priepustov, ako sú napr.:

- monolitické alebo montované doskové priepusty,
- klenbové (parabolické) monolitické priepusty.

Ak sa v PD stavby navrhuje použitie niektorého z týchto priepustov, musí byť ich zhotovenie a kontrola podrobne riešená v ZTKP.

V prípade malej výšky nivelety nad dnom priekopy, sa môže zhotoviť priepust s viacerými otvormi.

5 Čelá priepustov

Čelá priepustov tvoria zaústenie a vyústenie priepustov, zaisťujú zemné teleso, do ktorého priepust zasahuje, pričom musia odolávať vplyvom prúdiacej vody, ktorú usmerňujú z otvoreného koryta do rúr. Čelá priepustov sa zhotovujú ako šikmé, kopírujúce tvar násypového telesa, alebo zvislé. Pokiaľ je to z priestorového hľadiska možné, preferuje sa z bezpečnostných dôvodov na priepustoch v okolí križovatiek budovať šikmé čelá priepustov.

V prípade rúr s hrdlovými spojmi a presypávkou vyššou ako 3,00 m sú preferované zvislé čelá, a to z dôvodu zamedzenia rozostupu jednotlivých kusov rúr v hrdlových spojoch. V prípade rúr so spojmi zaistenými proti posunu (napr. oceľové rúry z vlnitého plechu s profilovanými spojkami) je možné i pri aplikáciách s presypávkou vyššou ako 3,00 m použiť šikmé čelá.

Zvislé čelá priepustov sa budujú ako:

- monolitické - betónujú sa do debnenia priamo na stavbe, zhotovujú sa z prostého betónu:
 - základový blok betón min. tr. C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2,
 - driek betón min. tr. C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4,
 - rímsa betón min. tr. C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4,
- prefabrikované - na ich zhotovenie sa používajú prefabrikované dielce zo železobetónu tr. C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4.

Ich použitie urýchljuje stavbu, znižuje spotrebu materiálu, avšak znižuje sa variabilita ich použitia, pretože prefabrikáciou nie je možné obsiahnuť všetky varianty čiel.

Monolitické i prefabrikované čelá môžu byť s krídlami rovnobežnými, pri ktorých sú krídla rovnobežné s osou komunikácie alebo so svahovými krídlami (pre priepusty uložené tesne pod vozovkou). Krídla sa navrhujú z betónu alebo železobetónu. Z iných materiálov je ich možné navrhnuť len so súhlasom objednávateľa. Vlastnosti betónov na zhotovenie monolitických a prefabrikovaných čiel priepustov musia zodpovedať požiadavkám, uvedeným v [T9], [T10] a v príslušných normách.

Pokiaľ sa však na vozovke na priepuste v zimnom období používajú CHRL, musia byť všetky železobetónové prvky čiel (monolitické, alebo prefabrikované) vyrobené z vodotesného betónu s odolnosťou voči SAP XF4 podľa STN EN 206-1.

Čelá priepustov o výške nad 1,50 m musia byť zabezpečené zábradlím, resp. oplatením.

Možnosti riešení úpravy čiel priepustov a ich okolí sú uvedené v [T4].

6 Vykonanie prác

6.1 Obecne

Pred začatím prác musí zhotoviteľ predložiť objednávateľovi/správcovi stavby k odsúhlaseniu technologický predpis stavebných prác a KSP, pokiaľ tieto predpisy nie sú zahrnuté už v PD stavby.

6.2 Zhotovenie rúrových priepustov

6.2.1 Úprava dna

Po hrubom výkope sa ručne alebo strojne odstráni nerovnosti dna. Ak je zemina v niektorom mieste narušená (napr. mrazom, vodou), musí sa táto vrstva odstrániť a nahradiť štrkopieskovým materiálom ŠP_A podľa STN EN 13285. Na navrhovanie, vykonávanie a kontrolu zemných prác platí STN 73 3050 a [T6]. Ak sa vo výkope nachádza podzemná voda, zhotoviteľ je povinný urobiť opatrenia na odvodnenie dna výkopu. Drobné výskyty podzemnej vody sa sanujú použitím pieskovej alebo štrkopieskovej podsypnej vrstvy triedy ŠP_A podľa STN EN 13285 min. hrúbky 100 mm, ktorá sa musí zhutniť. Ak nie je v PD určené na základe statického posúdenia inak, platí pre betónové a železobetónové prvky priepustov požiadavka na takú mieru zhutnenia dna, aby bola na povrchu dna pri statickej zaťažovacej skúške kruhovou doskou nameraná hodnota modulu pretvárnosti $E_{\text{def},2}$ z druhého zaťažovacieho cyklu podľa STN 73 6190 min. 70 MPa, pre ostatné prvky priepustov je dostatočná hodnota modulu pretvárnosti $E_{\text{def},2}$ z druhého zaťažovacieho cyklu podľa STN 73 6190 min. 30 MPa. Počet meraní a rozmiestení meracích miest určí KSP. Zhotoviteľ je povinný včas vyzvať objednávateľa na odsúhlasenie odvodnenia a tvaru dna výkopu (základovej škáry). Súhlas s vykonávaním ďalších prác uvedie objednávateľ záznamom v stavebnom denníku.

6.2.2 Lôžko pod priepusty

Druh, rozmery a požiadavky na zhotovenie lôžka sú uvedené v príslušnej PD. Rúrové betónové a železobetónové priepusty sa ukladajú spravidla do betónového lôžka, alebo v prípade vhodného podložia i na lôžko z nesúdržných zemín. Pri návrhu priepustu je potrebné vedieť predpokladané sadanie násypu v mieste priepustu na stanovenie potrebného nadvýšenia lôžka. Betonáž lôžka sa vykoná priamo do ryhy alebo do debnenia. Lôžko sa musí rozdeliť dilatáčnymi škárami, ktoré sa zásadne umiestňujú pod spoje rúr vo vzdialenostiach 6,00 m – 10,00 m.

Ak je dĺžka priepustu väčšia ako 50,00 m a výška presypania väčšia ako 8,00 m, vykoná sa armovanie lôžka KARI sieťami alebo betonárskou výstužou – množstvo a rozmiestenie výstuže určí PD. Tiež je možné použiť vystužené zemné teleso na geodoske, alebo inak spevnenej podkladnej vrstve. Presné opatrenie určí PD.

Lôžko z nesúdržných zemín (ŠP, piesok) sa použije na miestach s výskytom dostatočne únosného materiálu, alebo pri výskytke skalného podložia pod priepustom. Nasype sa v celej dĺžke a šírke a hutní sa po predpísaných vrstvách 150 mm až 300 mm. Po ukončení sypania a zhutňovania sa pomocou formy vytvaruje lôžko na dosadenie rúry. Hodnota modulu pretvárnosti lôžka $E_{\text{def},2}$ zistená z druhého zaťažovacieho cyklu podľa STN 73 6190 musí byť min. 70 MPa. Počet meraní a rozmiestení meracích miest určí KSP.

Rúrové priepusty z ostatných materiálov sa ukladajú spravidla na lôžko z nesúdržných zemín (ŠP, piesok, štrkodrvina). Pri návrhu priepustu je potrebné vedieť predpokladané sadanie násypu v mieste priepustu na stanovenie potrebného navýšenia lôžka. Hodnota modulu pretvárnosti lôžka $E_{\text{def},2}$ zistená z druhého zaťažovacieho cyklu podľa STN 73 6190 musí byť min. 30 MPa. Počet meraní a rozmiestení meracích miest určí KSP.

6.2.3 Uloženie rúr

Rúry betónové a železobetónové sa ukladajú od najnižšieho miesta (výtok) smerom hore proti spádu priepustu. Ukladajú sa na podkladné betónové prahy, napr. hranoly. Pod každú rúru sa uložia 2 ks. Rúry sa do seba postupne zasunú a utesnia gumovým krúžkom alebo iným systémovým riešením výrobcu rúr. Po spojení rúr sa vykoná smerová a výšková kontrola polohy za účasti objednávateľa a rúry sa ustália pomocou drevených klinov. Potom sa vykoná betonáž lôžka. Na osadzovanie rúr sa používajú spravidla rôzne typy autožeriavov podľa hmotnosti rúry a potrebného vyloženia. Pri manipulácii s rúrami je dôležité venovať zvýšenú pozornosť bezpečnosti pri práci.

Rúrové priepusty z ostatných materiálov sa ukladajú spravidla na lôžko z nesúdržných zemín (ŠP, piesok, štrkodrvina) ručne alebo s pomocou autožeriavu. Manipulácia s prvkami oceľových priepustov je povolená len s pomocou textilných pásov tak, aby sa nepoškodila ich PKO.

V prípade malej výšky nivelety nad dnom priekopy, sa môže zhotoviť priepust s viacerými otvormi.

6.2.4 Obsyp rúr

Po uložení rúr betónových a železobetónových a zatvrdnutí betónového lôžka alebo zhutnení štrkopieskového lôžka, ako aj po zhotovení izolácie predpísanej v PD, nasleduje obsyp rúr. V prípade dostatočnej únosnosti rúr sa môže po súhlase objednávateľa vykonať obsyp materiálom, ktorý sa použije tiež na stavbu násypu budovanej komunikácie. Pritom je výhodné, ak presypávka po stranách objektu je z málo stlačiteľných materiálov (štrk, piesok) a presypávku nad objektom tvorí stlačiteľný vankúš (hlinité zeminy). Vhodnosť materiálu použitého pre vankúš sa preukáže skúškou typu. Nасыpaný materiál je potrebné hutniť po vrstvách max. hrúbky 150 mm na požadovanú mieru zhutnenia podľa STN 73 6133. Zhotoviteľ je povinný priebežne po celý čas zásypu a jeho hutnení vykonávať kontrolu sadania obsypu. Prípadné priehlbiny musí ihneď zaplniť vhodným materiálom. Ďalšie vrstvy nad násypom (napr. podkladové vrstvy vozoviek) môže zhotoviteľ klásť až po prevzatí priepustu a súhlase objednávateľa.

Priepusty z ostatných materiálov sa obsypávajú dobre zhutnenými ($I_d = 0,85$; 98 % PS) nesúdržnými zeminami (ŠP, piesok, štrkodrvina), symetricky po oboch stranách priepustu až do výšky 0,60 m nad vrchol rúry. Odtiaľ vyššie je možné použiť pre zásyp materiál vyhovujúci STN 73 6133. Presný postup zasypávania a hutnenia je predpísaný v technologickom predpise výrobcu rúr, KSP a bude vždy uvedený aj v dokumentácii stavby alebo ZTKP. Hodnota modulu pretvárnosti lôžka $E_{def,2}$ zistená z druhého zaťažovacieho cyklu podľa STN 73 6190 musí byť min. 70 MPa. Počet meraní a rozmiestení meracích miest určí KSP.

6.2.5 Obetónovanie rúr

Rúry betónové a železobetónové nevyhovujúce predpísaným najmenším hodnotám vrcholových zaťažení sa musia z dôvodov zvýšenia únosnosti obetónovať. Hrúbku obetónovania stanovuje na základe statického posúdenia PD stavby. Pri vyššej presypávke (spravidla nad 10 m) sa odporúča obetónovanie vystužiť napr. KARI siet'ami. Dilatačné škáry v obetónovaní sa zhotovujú rovnako ako pri betónovom lôžku vo vzdialenostiach 6,00 m – 10,00 m.

Pri priepustoch z ostatných materiálov sa obetónovanie nevykonáva.

6.2.6 Čelá priepustov

Zakladanie monolitického zvislého čela zaisťuje základový blok z betónu min. tr. C16/20 s odolnosťou voči SAP XC2. Betonáž základu sa vykoná na podkladový betón triedy C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2 min. hrúbky 100 mm. Ak je v podloží nevhodná zemina, zlepšia sa základové pomery zhutneným štrkopieskovým lôžkom min. hrúbky 500 mm, geotextíliami a podobne. Lôžko musí byť sypané a hutnené minimálne v dvoch vrstvách a musí byť zhutnené minimálne na $I_d = 0,80$. Na základový blok sa osadí rúra priepustu a vykoná sa betonáž drieku (tr. C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4), ktorý sa v hornej časti zakončí rímsou z betónu min. tr. C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4. V prípade agresívneho prostredia sa použije vyššia trieda betónu, podľa STN EN 206-1. Pokiaľ sa na vozovke na priepuste v zimnom období používajú CHRL, musia byť všetky železobetónové prvky čiel (monolitické, alebo prefabrikované) vyrobené z vodotesného betónu s odolnosťou voči SAP XF4 podľa STN EN 206-1.

Rímsa sa vystuží konštrukčnou pozdĺžnou a priečnou výstužou. Rímasy sa používajú aj prefabrikované, dôležité je správne kotvenie podľa predpisu výrobcu. Monolitické čelá sa musia zhotoviť neprerušovanou betonážou. Prefabrikované čelá sa používajú na stavbu priepustov do DN 800 mm. Na podkladovú dosku z monolitického betónu min. tr. C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2, min. hrúbky 100 mm sa osadí prefabrikát čela, do ktorého sa vsunie rúra priepustu. Zmonolitnenie čela a rúry sa vykoná monolitickou betónovou zálievkou triedy C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4, ktorá sa vsype do debnenia a zhutní ponorným vibrátorom. Dôležitá je úprava terénu pred vtokom vody do priepustu a za jeho vyústením. Koryto v blízkosti priepustu ako aj svahové kužele hutneného násypu pred čelom priepustu sa musia spevniť napr. dlažbou z lomového kameňa do betónu. Detaily osadenia bezpečnostného zariadenia rieši príslušná PD. Ak vystupuje čelo priepustu nad plochu zemného telesa, je potrebné osadiť záchytné bezpečnostné zariadenie z titulu pevnej prekážky.

Šikmé čelá priepustov sa zakladajú na malý základový blok z betónu triedy C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2 a vlastné šikmé čelá sa budujú z lomového kameňa ukladaného do betónového lôžka triedy

min. C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2 hrúbky 100 mm -150 mm. Prípadne je tiež možné namiesto lomového kameňa použiť betónové tvarovky.

6.2.7 Protikorózna ochrana

PKO betónu sa prednostne volí ako primárna ochrana a spočíva v zložení, úprave a spôsobe spracovania betónovej zmesi (napr. zvýšením pevnosti betónu, použitím hydraulicky aktívnych prímiesí, zvýšením krytia výstuže, atď.). Sekundárna PKO je založená na ochrane už hotovej konštrukcie (pozri [T2]) a použije sa najmä tam, kde povrch nie je vystavený agresívnemu pôsobeniu CHRL. Presné opatrenia budú uvedené v PD stavby alebo ZTKP.

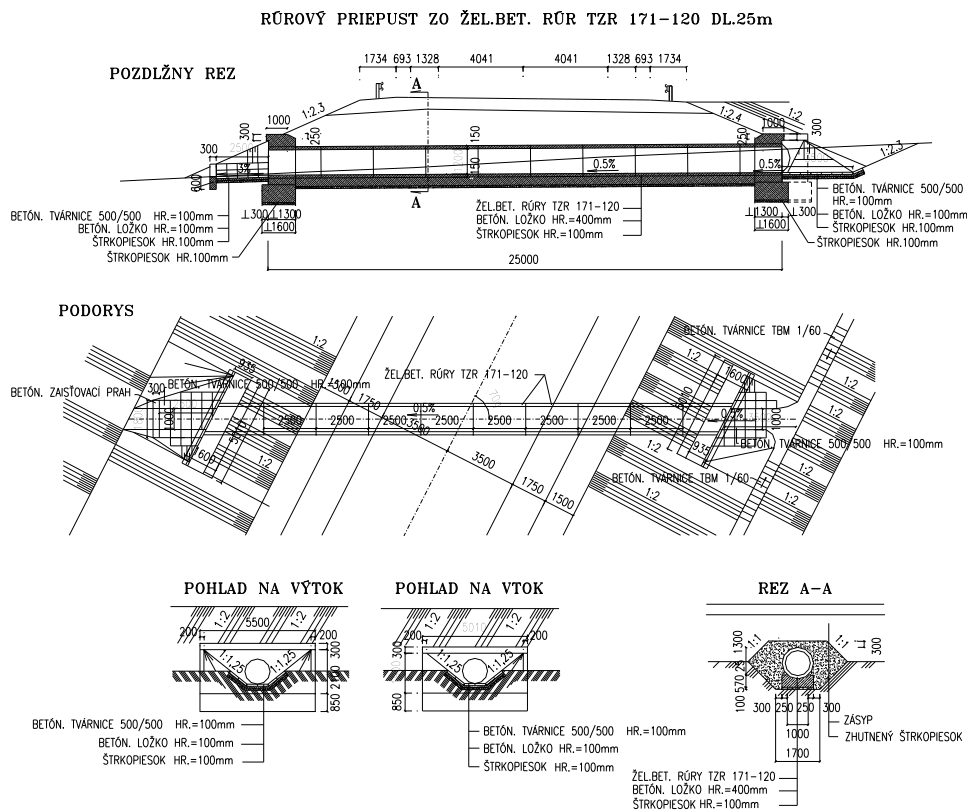
Ochrana všetkých oceľových častí priepustu (zvodidlo, zábradlie a pod.) sa vykoná podľa [T12].

V prípade oceľových rúr montovaných z dielcov vlnitého plechu spájaných žiarovo zinkovanými skrutkami a maticami sa v zemnom telese vo výške 0,20 m nad vrcholom rúry položí plávajúca hydroizolácia tvorená HDPE alebo PP fóliou hrúbky min. 1 mm obalená zhora aj zdola netkanými geotextíliami o gramáži min. 500 g/m².

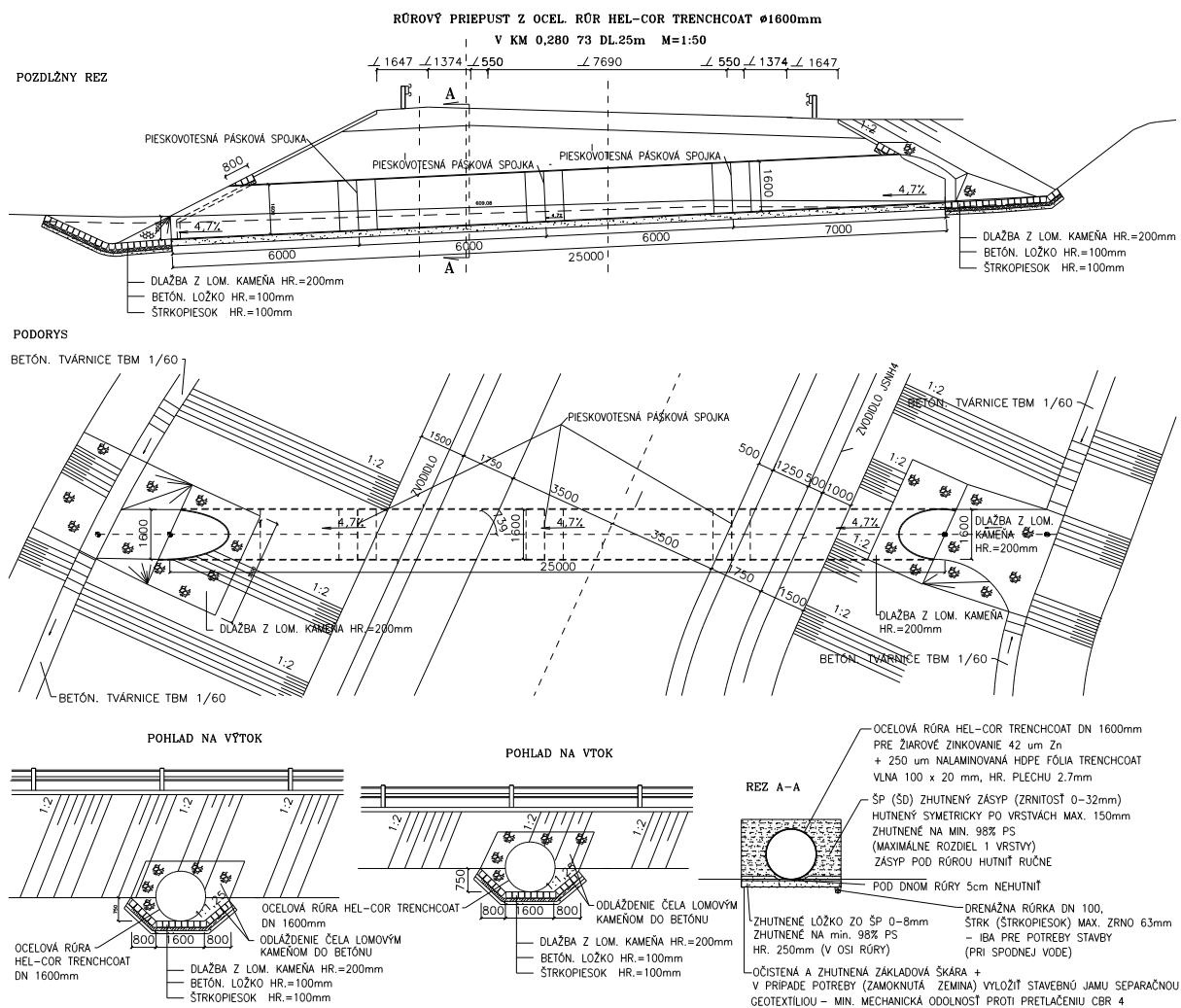
Priepusty s oceľovou nosnou konštrukciou musia mať PKO spĺňajúcu životnosť min. 100 rokov ak objednávateľ neurčí inak.

6.2.8 Zásyp zvislých čiel

Najvhodnejšie zásypové materiály priepustov sú materiály nenamrzavé, bez prítomnosti agresívnych látok a pod. Tieto požiadavky najlepšie spĺňa ŠP alebo štrkodrvina. Ak sa použijú menej vhodné materiály (napr. zahlinený ŠP), musí sa na rube čela zriadiť filtračná vrstva hrúbky min. 500 mm a odvodniť. Zásyp sa vykonáva po menších vrstvách (hrúbky 300 mm), ktoré sa hneď zhutňujú. V tesnej blízkosti rubu čela sa musí zhutňovať zvlášť pozorne, aby nedošlo k jeho vykloneniu alebo porušeniu.



Obrázok 1 Rúrový priepust zo železobetónových rúr



Obrázok 2 Rúrový priepust z oceľových rúr zo špirálovite vlnitého plechu

6.3 Zhotovenie rámových priepustov

6.3.1 Preprava, skladovanie, montáž

Na manipuláciu s jednotlivými železobetónovými dielcami pri preprave, či montáži slúžia otvory ϕ 60 mm v stenách dielcov alebo zapustené háky v hornej stene (podľa typu prefabrikátu). Do otvorov sa zasúvajú oceľové tyče ϕ 50 mm, za ktoré je prefabrikát zdvíhaný príslušným zariadením (spravidla autožeriavmi). Jednotlivé dielce sa môžu prepravovať po ceste na valníkoch (väčšie dielce) alebo na nákladných autách, prípadne po železnici na plošinových nákladných vagónoch. Prepravovať bremeno širšie ako je ložná plocha je možné len za zvláštnych opatrení (sprievod, stanovenie trasy, atď.). Náklad musí byť rozložený rovnomerne a musí byť riadne zabezpečený proti posunu. Dielce sa môžu prepravovať v polohe stojatej i ležatej. Dielce sa skladujú v polohe výrobnjej alebo montážnej a to aj v niekoľkých vrstvách (odporúčajú sa 2 vrstvy). Nesmie však dôjsť k porušeniu stability navrstvených dielcov a k ich zosunutiu, prípadne inému porušeniu bezpečnosti práce.

6.3.2 Zakladanie

Spodné priečle rámových dielcov tvoria plošný nosný základ objektu, a preto sa dielce vždy ukladajú na podkladový betón triedy C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2 hrúbky 100 mm do cementovej malty. Podkladový betón sa na koncoch objektu zosilní na hrúbku 200 mm. Ostatné podkladové vrstvy (napr. ŠP) sa zhotovujú individuálne podľa konkrétnych geologických podmienok za súhlasu objednávateľa alebo podľa príslušnej PD. Pri vtoku a výtoku sa tieto vrstvy zosilnia až do nezámrznej hĺbky. Podkladový betón sa rozdelí na dilatačné celky v súlade s rozdelením objektu na dilatačné časti.

Vplyvom sadania nie je možné celkom vylúčiť posuny medzi jednotlivými dielcami. Ak sú tieto posuny neprípustné, musí sa objekt založiť napr. na železobetónovú základovú dosku. Tiež nadvýšenie objektu (s ohľadom na sadanie) sa musí riešiť individuálne v závislosti na konkrétnych základových pomeroch.

6.3.3 Spájanie dielcov

Spájanie dielcov rieši DRS. Ak nie je stanovené inak, dielce sa zvyčajne spájajú na polodrážku, to znamená, kde nie je nutná vodotesnosť, dielce budú spojené nasucho. V ostatných prípadoch je potrebné postupovať individuálne. Pri použití izolácie proti tlakovej vode sa škáry musia zaplniť cementovou maltou.

6.3.4 Zásyp a odvodnenie

Zásyp je nutné vykonávať po oboch stranách súčasne a riadne po vrstvách zhutniť. Materiál na zásyp musí byť z priepustnej zeminy s koeficientom filtrácie podľa STN 72 1020 väčším ako 10 z týchto dôvodov:

- na redukcii veľkosti zemného tlaku, t. j. jeho zaistenie v predpokladaných medziach,
- na odvodnenie vsiaknutej povrchovej vody pomocou drenážnych rúrok do kanalizácie,
- na zabránenie namrznania zeminy za rubom dielcov.

Min. výška presypávky môže byť 0,60 m, pretože pri menšej hrúbke hrozí nebezpečenstvo prekopírovania škár medzi prefabrikátmi do vozovky. V prípade menšej hrúbky než 0,60 m sa vykonajú zvláštne opatrenia, ktoré rieši PD stavby.

6.3.5 Krídla

Pre každý typ prefabrikátu je možné vyrobiť dvojicu krídel. Krídla sú vybavené hákmi, ktoré umožňujú ich montáž na stavbe. Použitie krídel je možné len v jednej polohe. Na prepravu, zakladanie a montáž platia zásady uvedené pre základné rámové dielce.

Krídla sa navrhujú z betónu alebo železobetónu. Z iných materiálov je ich možné navrhnúť len so súhlasom objednávateľa.

6.3.6 Rímky

Podľa PD sa môže použiť monolitická železobetónová rímka, ktorá zlepšuje spolupôsobenie jednotlivých dielcov i celkovú stabilitu čela, alebo niektorý z vhodných rímsových prefabrikátov. Kotvenie rímsových prefabrikátov sa rieši individuálne podľa použitého typu.

Zvodidlo, prípadne zábradlie (zábrana proti pádu) alebo oplotenie nad otvorom sa osadí v súlade s príslušnými predpismi.

6.3.7 Izolácia a ochrana dielcov

Rubové časti rámových dielcov a krídel je nutné chrániť izoláciou, ktorá môže pozostávať napr. z asfaltového penetračného náteru (elastická príľnavá bitúmenová hmota, v prípade aplikácie na vlhký podklad modifikovaná syntetickým kaučukom; plošná hmotnosť filmu po zaschnutí $\geq 150 \text{ g/m}^2$) a dvoch náterov asfaltových (plošná hmotnosť spolu po zaschnutí $\geq 700 \text{ g/m}^2$). Presné opatrenia budú uvedené v dokumentácii stavby alebo ZTKP. Rámové dielce sú používané väčšinou v agresívnom prostredí, preto je nutné, aby sa zabezpečila ich životnosť a spoľahlivosť. To znamená, že musia spĺňať podmienky vodotesnosti, mrazuvzdornosti a odolnosti proti korózii.

6.4 Zhotovenie oblúkových priepustov

6.4.1 Preprava, skladovanie, montáž

Na manipuláciu s jednotlivými dielcami vlnitého plechu chráneného PKO s pomocou žeriavu alebo inej mechanizácie počas montáže je nutné používať textilné pásy, aby sa zamedzilo poškodeniu PKO.

6.4.2 Zakladanie

Oceľové oblúkové priepusty z vlnitého plechu s otvoreným prierezom sa ukladajú do železobetónových základových pásov s drážkou v hornom povrchu základového pásu pre uloženie

oceľového profilu. Základové pásy z betónu triedy min. C 30/37 s odolnosťou voči SAP XC4 sa ukladajú na podkladový betón triedy min. C 16/20 s odolnosťou voči SAP XC2 hrúbky min. 100 mm. Pokiaľ sa na vozovke na priepuste v zimnom období používajú CHRL, musia byť základové pásy vyrobené z vodotesného betónu s odolnosťou voči SAP XF4 podľa STN EN 206-1. PKO oceľových oblúkových priepustov musí vyhovovať požiadavkám [T12]. Únosnosť oblúkových priepustov je potrebné doložiť statickým posúdením individuálne pre daný objekt alebo typovým statickým posúdením od výrobcu priepustu zohľadňujúcim výšku presypávky a TDZ podľa STN EN 1991-2.

6.4.3 Spájanie dielcov

Spájanie dielcov sa vykonáva s pomocou žiarovo zinkovaných skrutiek a matic, ktoré sa dotahujú na požadovaný ťahovací moment predpísaný výrobcou týchto prvkov. Ťahovací moment a metodika skúšania sú predpísané v technologickom predpise výrobcu rúr a schválenom KSP a bude vždy uvedený aj v dokumentácii stavby alebo ZTKP.

6.4.4 Zásyp a odvodnenie

Oceľové oblúkové priepusty z vlnitého plechu s otvoreným prierezom sa obsypávajú dobre zhutnenými ($I_d = 0,85$; 98 % PS) nesúdržnými zeminami (ŠP, piesok, štrkodrvina), symetricky po oboch stranách priepustu až do výšky 0,60 m nad vrchol rúry. Odtiaľ vyššie je možné použiť pre zásyp materiál vyhovujúci STN 73 6133. Presný postup zasypávania a hutnenia je predpísaný v technologickom predpise výrobcu rúr, KSP a bude vždy uvedený aj v dokumentácii stavby alebo ZTKP. Hodnota modulu pretvárnosti lôžka $E_{def,2}$ zistená z druhého zaťažovacieho cyklu podľa STN 73 6190 musí byť min. 70 MPa. Počet meraní a rozmiestení meracích miest určí KSP.

6.4.5 Protikorózna ochrana

Nad oceľovými oblúkovými konštrukciami montovanými z dielcov vlnitého plechu spájaných žiarovo zinkovanými skrutkami a maticami sa v zemnom telese vo výške 0,20 m nad vrcholom rúry položí plávajúca hydroizolácia tvorená HDPE alebo PP fóliou hrúbky min. 1 mm obalená zhora aj zdola netkanými geotextíliami o gramáži min. 500 g/m².

Priepusty s oceľovou nosnou konštrukciou musia mať PKO spĺňajúcu životnosť min. 100 rokov ak objednávateľ neurčí inak. Ochrana všetkých oceľových častí priepustu (zvodidlo, zábradlie a pod.) sa vykoná podľa [T12].

6.5 Klimatické obmedzenia

Pri zhotovovaní betónových konštrukcií sa uplatnia požiadavky uvedené v [T8]. Požiadavky na betonáž pri zvláštnych klimatických podmienkach (nízkych alebo vysokých teplotách) sú stanovené v STN EN 13 670 a STN EN 206-1.

6.6 Prípustné odchýlky

Pri zhotovovaní betónových konštrukcií platia prípustné odchýlky uvedené v [T8]. Pre presnosť rozmerov a tvaru stavebných betónových dielcov platí STN 73 0280. Keď nie je v PD stavby alebo v [T8] stanovená presnosť pre kvalitu dielcov, vyhovujú sa výrobky s triedou presnosti 10 podľa STN 73 0220, resp. STN 73 0210-1. Odchýlky v pravouhlosti dielcov sa nepripúšťajú, tá musí byť zaistená pri výrobe presnosťou a tuhosťou oceľových foriem. Dovoľené medzné odchýlky pre betónové a železobetónové rúry s vnútorným kruhovým prierezom sú uvedené v STN 72 3155. Pre všetky ostatné typy priepustov platia maximálne prípustné odchýlky ± 2 %.

7 Skúšanie a preberanie prác

7.1 Druhy skúšok a skúšobné vzorky

Požadované vlastnosti stavebných materiálov, betónovej zmesi, prefabrikovaných dielcov a hotového priepustu sa overujú v štádiu prípravy, v priebehu výstavby a po dokončení celého objektu. V zásade sa vykonávajú tieto druhy skúšok:

- skúšky typu, ktoré slúžia na preukázanie vhodnosti použitia jednotlivých stavebných materiálov, dielcov a vyrobenej betónovej zmesi,
- kontrolné skúšky, ktorými sa priebežne overuje zhoda vlastností materiálov, dielcov a betónovej zmesi s požiadavkami skúšok typu,
- preberacie skúšky, ktorých výsledky sú základným podkladom na odsúhlasenie a prípadne prevzatie hotového priepustu, ako ucelenej časti objektu PK.

Jednotlivé skúšky si vykonáva alebo zabezpečuje, v odborne spôsobilých akreditovaných skúšobniach, zhotoviteľ. Protokoly o odobratií vzoriek, výsledky skúšok a iné doklady, preukazujúce kvalitu, je zhotoviteľ povinný priebežne predkladať objednávateľovi, najneskôr však 24 h pred čiastkovým prevzatím. Objednávateľ je oprávnený vykonávať svoje overovacie kontrolné skúšky podľa vlastného systému kontroly kvality, pri pochybnosti o správnosti vykonávaných prác alebo pochybnosti o výsledkoch skúšok zhotoviteľa. Kontrolné skúšky vykonáva vo vlastnom laboratóriu, prípadne ich zadá inej, na dodávke prác nezávislej skúšobni.

V závažných prípadoch, keď nie sú dosiahnuté súhlasné výsledky kontrolných skúšok zhotoviteľa a objednávateľa, vykonajú sa v potrebnom rozsahu rozhodcovské skúšky. Tieto skúšky vykonáva nezávislé odborné (akreditované) laboratórium. Výsledky rozhodcovských skúšok sú pre obidve strany záväzné.

Na odber vzoriek základných materiálov a betónových zmesí ako aj ich skúšanie platia metódy uvedené v príslušných normách. O odbere vzoriek sa musí vykonať záznam v stavebnom denníku (dátum a miesto odberu, pôvod, počet a aspoň približná hmotnosť vzorky, atď.). Každá vzorka musí byť pred odoslaním do skúšobne správne označená a zabalená, aby neprišlo k jej zámene alebo porušeniu počas dopravy. Zhotoviteľ je povinný odsúhlasiť s objednávateľom čas a miesto odberu vzoriek a skúšok. Ak sú zo strany objednávateľa požadované doplňujúce skúšky (nad normou stanovený rozsah), náklady na ich vykonanie hradí objednávateľ. Zo všetkých stavebných materiálov, dodávaných na príslušnú stavbu, je zhotoviteľ povinný odobrať dostatočne veľké vzorky a uschovať ich až do ukončenia stavby pre možnosť rozhodcovskej skúšky.

7.2 Skúšky typu

Za výsledky skúšok typu rúr, dielcov, kameniva, cementu a ďalších stavebných materiálov sa bude považovať vyhlásenie o parametroch v zmysle [Z6]. Optimálne zloženie betónovej zmesi stanovuje zhotoviteľ na základe výsledkov skúšok typu, vykonaných v rozsahu uvedenom v [T10]. Skúšky typu betónovej zmesi i vstupných materiálov sa musia opakovať vždy pri podstatnej zmene kvality alebo druhu stavebných materiálov, ktorá by mohla vyvolať odchýlky od požadovaných vlastností betónu. Výsledky všetkých skúšok typu musí zhotoviteľ odovzdať objednávateľovi min. 14 dní pred začatím vlastných prác, vrátane sprievodnej správy, ktorej obsahom bude popis materiálov a metodiky postupov laboratórných prác.

7.3 Kontrolné skúšky

Kontrolnými skúškami jednotlivých stavebných materiálov, vyrábanej betónovej zmesi a používaných betónových dielcov a rúr sa overuje dodržiavanie požiadaviek skúšok typu v dovolených odchýlkach. Rozsah a druh požadovaných kontrolných skúšok bude uvedený v KSP, v súlade s [T10] a v ňom citovaných súvisiacich normách. Výsledky kontrolných skúšok vykonaných zhotoviteľom sa podrobne evidujú v laboratórnom denníku, ktorý je súčasťou stavebného denníka. Prípadné nevyhovujúce výsledky skúšok musí zhotoviteľ okamžite nahlásiť objednávateľovi na zaujatie stanoviska.

7.4 Preberanie prác

Preberanie prác celých objektov alebo ich ucelených častí sa riadi ustanoveniami zmluvy o dielo, prípadne osobitnými dohodami medzi objednávateľom a zhotoviteľom stavby. Čiastkové prevzatie dohotoveného priepustu vykoná objednávateľ na základe dokladov o všetkých vykonaných skúškach a meraniach (skúškach typu, kontrolných a preberacích skúškach), v rozsahu uvedenom v príslušných častiach TKP a KL a v súlade so súvisiacimi technickými normami. Druh a rozsah preberacích skúšok betónových dielcov a konštrukcií, ako aj postup pri ich vykonaní, je uvedený v [T8] a v [T10]. Pri preberaní dohotoveného priepustu je nutné sústrediť pozornosť najmä na správnosť výškového osadenia a pozdĺžneho sklonu priepustu, osadenia krídel a ríms, utesnenia škár, kvalitu a ošetrovanie

viditeľných častí konštrukcie, izolácie rubových častí čiel, ríms a rúr, ako aj dodržanie všetkých náležitostí PD stavby a priebežných požiadaviek objednávateľa. O termíne čiastkového preberania musí byť objednávateľ informovaný min. 3 dni dopredu. Súhlas o správnom vykonaní príslušných prác potvrdí objednávateľ záznamom do stavebného denníka. Prevzatie prác musí byť uskutočnené tak, aby nebol narušený ďalší postup stavebných prác.

8 Meranie výmer

Zameranie vyhotovených prác sa vykoná takto:

- výkop rýh a jám v m³ výkopu, v členení podľa hĺbky do 2,50 m; od 2,50 m; do 4,00 m a ďalej po 2,00 m. Šírka dna výkopu pre potrubie a objekty je daná STN 73 3050,
- vzdialenosť vodorovného premiestnenia výkopu v m,
- úprava základovej škáry v m²,
- lôžko v m³ podľa druhu materiálu,
- betón v m³ a výstuž v t podľa [T8],
- betónové dielce a rúry v ks,
- izolácie v m²,
- zásyp a obsyp v m³ sypaniny,
- dlažba v m²,
- doba čerpania vody v h.