		<h1>TECHNOLOGICKÉ ZÁSADY</h1>		
Prefa Brno a.s. závod STRÁŽNICE U cihelny 1375, 696 62		<h2>MONTÁŽ BETONOVÝCH A ŽELEZOBETONOVÝCH TRUB</h2>		1.10.1
platnost od:	vypracoval:	ověřil:	schválil:	
1.1.2021	Ing. Pavel Náplava <i>technolog</i>	Ing. Pavel Louda Ph.D. <i>hlavní technolog</i>	Ing. Michal Ševčík <i>technický ředitel</i>	

1. Skladování

1.1 Trouby se skladují na dřevěných podkladních trámech na rovném, zpevněném a odvodněném podloží a musí být zajištěny klíny tak, aby nedošlo k jejich posunutí nebo odvalení. Trouby se ukládají na sebe tak, že další skladovaná vrstva trub se otočí hrdlovým koncem obráceně.

1.2 Trouby je nutné při delším skladování chránit před nepříznivými klimatickými podmínkami (vysoké teploty, přímé sluneční záření, mráz) např. geotextílií, odrazivou folií apod.

2. Manipulace

2.1 S troubami se na stavbě manipuluje pomocí samosvorných kleští nebo lanových úvazů zavěšením trouby do smyček po obvodu trouby a s troubami, které jsou opatřeny manipulačními úchyty s kulovou hlavou, pomocí řetězového ukladače s universálními kulovými spojkami.

2.2 Je nepřipustné manipulovat s troubami za hrdla a dřívky nebo trouby zvedat a manipulovat za lanový úvaz protažený troubou.

2.3 S troubami je nutné manipulovat tak, aby nedocházelo k jejich nárazovému zatížení, k pádu z výšky, koulení nebo smýkání na zemi.

3. Montáž

3.1 Před montáží musí být každá trouba pečlivě očištěna a prohlédnuta, zejména dřívky a hrdlo včetně těsnění. **Veškeré poškozené trouby musí být bezpodmínečně vyřazeny.**

3.2 Dno výkopové rýhy a podklad pro uložení trub musí být vytvořen dle projektu a během pokládky musí být rýha udržována v suchu. Pro betonáž v zimním období platí předpis ČSN EN 206 + A1 a ČSN EN 13 670 – Provádění betonových konstrukcí, kapitola 8 a příloha F.

3.3 Šířka rýhy výkopu nesmí být menší než minimální rozměry dle ČSN EN 1610 (viz. tabulka).

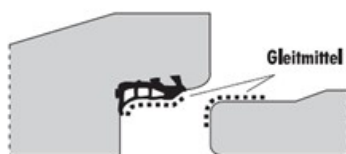
DN	Nejmenší šířka rýhy (OD + x) [m]		
	zapažená rýha	nezapažená rýha	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
> 225 až ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 až ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 až $\leq 1\ 200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

U údaje **OD + x** odpovídá x/2 nejmenšímu pracovnímu prostoru mezi troubou a stěnou rýhy popř. pažením, kde: OD je vnější průměr trouby [m]
 β je úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřený k vodorovné ose

3.4 Trouba se zavěsí pomocí zvedacího zařízení do samosvorných kleští, lanových úvazů nebo na řetězový ukladač.

3.5 Na dřík a těsnění trub se rovnoměrně nanese souvislá vrstva schváleného kluzného prostředku DS GLEITMITTEL B05 nebo CONCRETEC GLEITMITTEL UK170. Namazané části chraňte před nalepením nečistot na mazivo. **Nenanesením nebo nedostatečným množstvím kluzného prostředku dojde při zasouvání trouby ke stržení těsnění a tím k vytvoření netěsného spoje a ke zvýšení pracnosti montáže** (obr. č.1).

Obr. č.1:



Tab. č.1:

DN	cca. SPOJŮ z 5 kg KLUZNÉHO PROSTŘEDKU
300	12
400	11
500	10
600	8
800	5
1 000	5
1 200	4
1 400	4
1 600	3
1 800	3
2 000	2
2 200	2

Kluzný prostředek lze použít za každého počasí v rozmezí teplot od -10 °C do + 50 °C. Mráz a teplo neovlivňují jeho zpracovatelnost. Lze ho také aplikovat na mokrou troubu.

3.6 Trouby se ukládají na 2 ks betonových pražců (obr. č.3, 5, 6 a 9).

3.7 Trouby se montují následujícími způsoby:

3.7.1 Řetězový ukladač

Při pokládce se musí postupovat tak, že hrdla trub směřují proti toku přepravovaného média. Ke spojení prvních dvou trub se používá řetězový ukladač se stejně dlouhými (symetrickými) úvazky (obr. č.2). Zavěšená trouba se zavede dříkem do hrdla předcházející trouby, vystředí se s osou pokládky a položí. Následně se uvolní úvazek s kulovou spojkou u hrdla, přepne se na předcházející troubu opět na úchyt u hrdla a celý ukladač se zavěšenými troubami se pozvedne pomocí zvedacího zařízení (obr. č.3).

Obr. č.2:



Obr. č.3:



Ke spojení dalších trub se používá řetězový ukladač s asymetrickými úvazky (obr. č.4). Nejdříve se pomocí symetrických úvazků zavede následující trouba dříkem do hrdla předcházející trouby, vystředí se s osou pokládky a položí. Následně se použije řetězový ukladač s asymetrické úvazky, kdy kratší úvazek se zapne na úchyt u dříku montované trouby a delší úvazek se zapne na úchyt u dříku poslední již smontované trouby. Nakonec se celý ukladač se zavěšenými troubami pozvedne pomocí zvedacího zařízení (obr. č.5). **Je nutné zajistit osově souměrné stahování!** Průměrná montážní síla potřebná pro spojení trub je cca:

Obr. č.4:



Obr. č.5:



3.7.2 Řetězový ráčnový zvedák - hupcuk

Tento způsob se doporučuje především u trub \geq DN 1 400, které jsou pro tento účel opatřeny montážními úchyty na bočních plochách trub.



Tab. č.2:

DN	DOPORUČENÁ MONTÁŽNÍ SÍLA [kN]
300	15
400	20
500	25
600	30
800	70
1 000	90
1 200	110
1 400	130
1 600	150
1 800	170
2 000	190
2 200	210

3.8 K napojení šachtového dna se používá hupcuk (obr. č.6 až 9).

Obr. č.6:



Obr. č.7:



Obr. č.8:



Obr. č.9:



3.9 Po montáži trub s manipulačními úchyty je nutné provést zatmelení těchto úchytnů vhodným tmelem na bázi cementu (Ergelit, Remmers Schnellzement, Sika Schnellmörtel, apod).

3.10 Nedoražení dřívku do hrdla uvnitř trouby do 20 mm nemá negativní vliv na vodotěsnost spoje.

3.11 Montáž trub při teplotách $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Montáž trub za nízkých teplot je ovlivněna pružností elastomerového těsnění. S klesající teplotou zvyšuje těsnění svou tvrdost, jejíž následkem je zapotřebí zvýšená síla při montáži a vyšší zatížení na hrdlo trouby. Chyby při pokládce a zároveň nevhodné podmínky při montáži se při nižších teplotách násobí a vedou k poškození především hrdla trub. Obecně lze montáž provádět do $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ za dodržení následujících podmínek:

- klínová těsnění skladovat při teplotách $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- zvýšená kontrola čistoty dřívku a hrdla trouby, odstranění ledu z jejich povrchu
- nanesení dostatečné vrstvy kluzného prostředku na dřívík a hrdlo trouby