

MONTÁŽNÍ POSTUP

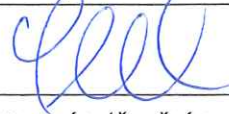
BETONOVÉ A ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKÁTY, VÝZTUŽ DO BETONU, TRANSPORTBETON

B&BC MP PREFA 1/01

CZ

Trouby DN 300 až DN 1200 s integrovaným těsněním



	Jméno a funkce:	Podpis:	Datum:
Zpracoval:	Ing. Jan Škácha Manažer kvality		leden 2024
Správce dokumentu:	Soňa Zdeňková Vedoucí laboratoře		leden 2024
Schválil:	Ing. Jan Škácha Manažer kvality		14.2.2024
Nahrazuje:	Trouby DN 300 až DN 1200 s integrovaným těsněním, platný od 26.4.2019		Platnost od: 15.2.2024
B & BC, a.s., Sokolská 464, 330 22 Zbůch			

+420 377 199 100
www.babc.cz
obchod@babc.cz



OBSAH

OBSAH	2
1. SEZNAM VÝROBKŮ	2
2. ÚVOD	3
3. DOPRAVA	3
4. PŘEJÍMKA	5
5. SKLADOVÁNÍ	5
6. MANIPULACE	6
7. POSTUP POKLÁDKY	7
8. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	16
9. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY	16
10. PŘÍLOHY	16

1. SEZNAM VÝROBKŮ

Výrobky:	Varianta zakázkového provedení:	Manipulační prvky:
Trouby hrdlové		
B&BC Trouba 30 IT B&BC Trouba 40 IT B&BC Trouba 50 IT B&BC Trouba 60 IT	1) TBH, TBD, TDH, TDD, TZH, TZD 2) SVC 3) CV 120°, CV 180°, CV 360° 4) Atypické délky	Bez zabudovaných manipulačních prvků
B&BC Trouba 80 IT		2x kotva s kulovou hlavou 2,5 t
Trouby hrdlové patkové		
B&BC Trouba 100 IT B&BC Trouba 120 IT	1) TBHP, TBDP, TZHP, TZDP 2) SVC 3) CV 120°, CV 180° 4) Atypické délky	2x kotva s kulovou hlavou 5,0 t

Pozn. 1) u výrobků s atypickou délkou nemusí odpovídat typ a počet manipulačních prvků

Výrobky:	Varianta zakázkového provedení:	Manipulační prvky:
Trouby patkové přímé		
B&BC Trouba TZPP 80 IT B&BC Trouba TZPP 100 IT B&BC Trouba TZPP 120 IT B&BC Trouba TBPP 120 IT	1) SVC 2) CV 120°, CV 180°, CV 360° 3) Atypické délky	2x kotva s kulovou hlavou 5,0 t
Trouby hrdlové patkové žlabové		
B&BC Trouba 100-xx IT B&BC Trouba 120-xx IT	1) Žlábek: 200, 300, 400, 500 mm 2) TBH, TBD, TDH, TDD, TZH, TZD 3) SVC 4) CV 5) Atypické délky	2x kotva s kulovou hlavou 2,5 t

Pozn. 1) u výrobků s atypickou délkou nemusí odpovídat typ a počet manipulačních prvků
2) trouby přímé jsou vybaveny i závitovými kotvami Rd, ty neslouží pro manipulaci s troubou

2. ÚVOD

Tento montážní postup stanovuje technické podmínky pro dopravu, skladování, manipulaci a pokládku trub s integrovaným těsněním z prostého betonu, železobetonu a betonu s rozptýlenou výztuží dle ČSN EN 1916 (dále jen trouby) o světlém průměru DN 300 až DN 1200, vyráběných firmou B & BC, a.s. Výroba trub probíhá dle podnikové normy PN OBB 72 3108 a tento postup na ní navazuje. Další informace a kompletní specifikace výrobků jsou obsaženy v Technickém katalogu I – Inženýrské sítě.

Trouby jsou určeny k odvodu dešťových, splaškových, balastních a ostatních odpadních vod. Z trub se zhotovují kanalizační řády, protipovodňová opatření (zejména trubní retence), nebo propustky pod komunikacemi pozemní dopravy (silniční).

- Propustky ve správě ŘSD se musí provádět v souladu s platnými předpisy ŘSD (např. TKP 18, TKP 4, TP 232 a TP 83)
- Propustky tratě s právem hospodaření Správy železnic je třeba postupovat dle B&BC MP PREFA 1/04 – Trouby TZPP pro zřizování železničních trubních propustků

Trouby se mohou používat v kombinaci se vstupními a revizními šachtami. Pro zajištění požadavku na vodotěsnosti potrubí je nutné, aby pokládku trub prováděla odborná firma v souladu s tímto montážním postupem.

3. DOPRAVA

3.1 Hrdlové trouby

- Průměru **DN 300 až DN 600** (bez manipulačních prvků) se na dopravní prostředek ukládají pomocí vysokozdvížného vozíku, nebo pomocí jeřábu a lan.

- Průměru **DN 800** (s manipulačními prvky) se na dopravní prostředek ukládají pomocí vysoko zdvižného vozíku, nebo pomocí jeřábu za manipulační prvky.

Hrdlové trouby jsou položeny na dva příčné trámy tak, aby se hrdlo trouby nedotýkalo podlahy dopravního prostředku (např. dřevěné trámy), a jsou zabezpečeny klíny a stahovacími popruhy proti pohybu během přepravy. Při pokládce ve více vrstvách na sebe se každá další vrstva otočí o 180° proti vrstvě předchozí, trouby na sebe dosedají po celé délce svého těla. Ukládání trub se provádí v příčném nebo podélném směru (ve vztahu k dopravnímu prostředku).



Obr. 1 Příklad dopravy hrdlových trub na autě.

3.2 Patkové trouby (hrdlové, přímé, žlabové) i s CV

Trouby patkové průměru **DN 800, DN 1000 a DN 1200** (s manipulačními prvky) se na dopravní prostředek ukládají pomocí vysoko zdvižného vozíku (s dostatečnou nosností), nebo pomocí jeřábu za manipulační prvky. Trouby jsou položeny na podlahu dopravního prostředku, a jsou zabezpečeny stahovacími popruhy skrz troubu proti pohybu během přepravy.



Obr. 2 Příklad dopravy hrdlových trub patkových na autě.



Trouby musí být zabezpečeny proti posunu po celou dobu přepravy tak, aby nedošlo k poškození trub vzájemným nárazem do sebe, nárazem do konstrukce dopravního prostředku nebo k pádu z dopravního prostředku.



4. PŘEJÍMKA

Trouby se přejímají, není-li smluvně stanoveno jinak, před složením každé dodávky na dopravním prostředku. Kontroluje se řádný stav dodaných trub, hlavně případná poškození vzniklá dopravou. Řádný stav nebo připomínky k řádnému stavu se uvedou na dodacím listu a stvrdí podpisem (čitelně příjmení + vlastní podpis).

5. SKLADOVÁNÍ

Trouby se skladují na rovném, zpevněném a odvodněném terénu.

- Při skladování všech trub **s čedičovou výstelkou po dobu delší než 1 den**, od složení z dopravního prostředku do zabudování, je zapotřebí při vzdušné teplotě vyšší než 20,0 °C výstelku trub ochránit před přímým slunečním svitem, např. použitím světla odrazové PE folie.
- Při dlouhodobém skladování (v řádech měsíců) je potřeba **integrované těsnění chránit** proti vlivu UV záření, aby nedocházelo k jeho degradaci. Při skladování trub za vzdušných teplot nižších než 5,0 °C dochází k zvýšení tuhosti integrovaného těsnění. Tyto změny nejsou trvalé, ale mohou způsobit horší sesaditelnost trub při pokládce. Integrované těsnění bude „klást větší odpor“ při sesazování, což může vést až k poškození trub.

5.1 Hrdlové trouby

Trouby průměru **DN 300 až DN 800** se pokládají na dva příčné trámy a zajistí se proti pohybu klíny (stejným způsobem jako při dopravě). Při pokládce ve více vrstvách na sebe se každá další vrstva otočí o 180° proti vrstvě předchozí, trouby na sebe dosedají po celé délce svého těla.

5.2 Patkové trouby (hrdlové, přímé, žlabové)

Trouby průměru **DN 800, DN 1000 a DN 1200** se pokládají patkou přímo na terén. Doporučuje se, pokládat je na dva příčné trámy.

6. MANIPULACE

Na stavbě se s troubami manipuluje:

- **DN 300 až DN 600** pomocí lanových úvazů zavěšením trouby do smyček po obvodu trouby, pomocí samosvorných kleští (tzv. trubní uchopovač) nebo pomocí „C háku“.
- **DN 800 až DN 1200** pomocí manipulačních prvků za použití vhodných zdviháků (dle typu a dimenze kotvy v troubě).

Je zakázáno používat poškozené zdvihací a manipulační prostředky!

Zakázané manipulace:

- Manipulace s troubami za hrdla a dříky.
- Rázové zatížení nebo pád z výšky.
- Manipulace a zvedání trub pomocí lanového úvazu protaženého troubou.
- Smýkání troubou na zemi.
- Pojezd manipulační techniky se zavěšenou troubou.
- U trub TZPP a TBPP manipulace s troubou za boční Rd závitové kotvy.



Obr. 3 Příklad manipulace trouby přímé patkové.

7. POSTUP POKLÁDKY

Před pokládkou se musí každá trouba pečlivě očistit, zejména pak hrdlo a dřík včetně těsnění, a prohlédnout, zda není poškozena. Poškozené trouby se nesmí použít pro pokládku a musí se vyřadit.

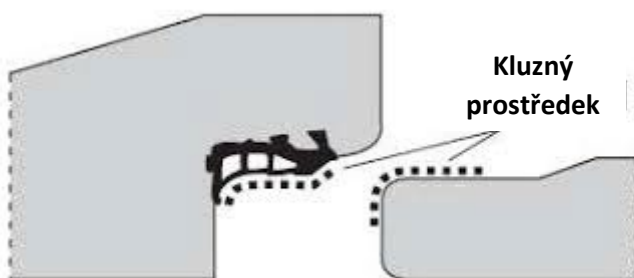
Dno výkopové rýhy a podklad pro uložení trub musí být proveden v souladu s projektovou dokumentací. Trouba se zavěsí pomocí zvedacího zařízení do lanového úvazu, řetězového ukladače nebo na dvojče závěs, dle typu trouby (viz. článek 6. Manipulace).

7.1 Kluzný prostředek

Na dřík trouby a na těsnění v hrdle trouby se rovnoměrně nanese souvislá vrstva vhodného kluzného prostředku určeného na betonové dílce (např. DS GLEITMITTEL). Nanesený kluzný prostředek chraňte před znečištěním (např. prach, listí, zemina)



Nenanesením nebo nedostačujícím nanesením kluzného prostředku dojde k problémům při zasouvání trouby. Zejména pak může dojít ke stržení, nebo poškození integrovaného těsnění, nebo i k vytvoření trhliny v betonu trouby a tím k vzniku netěsného spoje.



Obr. 4 Schéma aplikace kluzného prostředku

Tabulka 1 Orientační spotřeba kluzného prostředku

DN trouby	Balení po 5 kg, na počet spojů:
DN 300	14
DN 400	12
DN 500	11
DN 600	9
DN 800	6
DN 1000	5
DN 1200	4

7.2 Příprava a pokládka trub

Trouba se přemístí do osy pokládky (viz. článek 6. Manipulace), k již usazené troubě (šachtovému dnu) a zavede se dřikem do hrdla (do integrovaného těsnění). Vystředí se s osou pokládky a položí se:

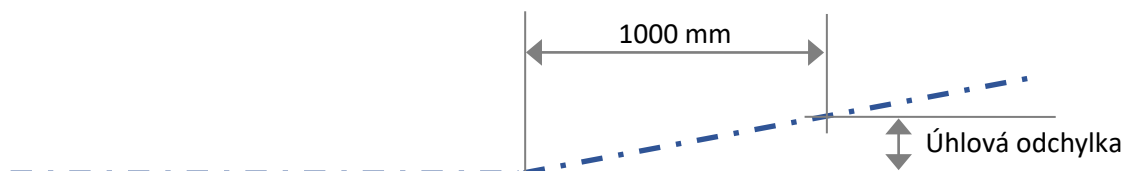
- na 2 kusy podkladních prahů (trouby: DN 300 až DN 800);
- na vlastní patku (trouby: DN 800, DN 1000 a DN 1200).

7.3 Úhlová odchylka osy trub ve spoji

Maximální úhlová odchylka spoje trub je definována dle ČSN EN 1916, článek E.5.2, jako „odchylka od osy trouby na 1 m délky“ – při zachování vodotěsnosti spoje trub (vnitřního zkušebního tlaku 50 kPa).

Tabulka 2 Maximální úhlová odchylka ve spoji trub

DN trouby	Max. úhlová odchylka ve spoji trub		
	[mm/m]; [‰]	[cm/m]; [%]	[m/m]
DN 300	41,7	4,17	0,0417
DN 400	31,3	3,13	0,0313
DN 500	25,0	2,50	0,0250
DN 600	20,8	2,08	0,0208
DN 800	15,6	1,56	0,0156
DN 1000	12,5	1,25	0,0125
DN 1200	10,4	1,04	0,0104



Obr. 5 Úhlová odchylka ve spoji

7.4 Orientační síla pro zasunutí trub s IT do sebe

Jedná se orientační hodnotu síly, kterou je zapotřebí vyvinout pro překonání odporu integrovaného těsnění a vlastní hmotnosti trouby, za předpokladu správného namazání kluzným prostředkem.

Tabulka 3 Orientační síla pro zasunutí trub s IT do sebe

DN trouby	Orientační síla pro zasunutí trub	
	[kN]	[tuny]
DN 300	15	1,5
DN 400	20	2,0
DN 500	25	2,5
DN 600	30	3,0
DN 800	70	7,0
DN 1000	90	9,0
DN 1200	110	11,0

7.5 Způsoby spojová trub dle typu trub

Tabulka 4 Vhodné doporučené způsoby spojová trub dle typu trub

Typ trub		Spojení trub (článek MP)					
		7.6	7.7	7.8	7.9	7.10	7.11
Trouby hrdlové	DN 300 – DN 600	x	✓	✓	✓	✓	x
	DN 800	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trouby hrdlové patkové	DN 1000, DN 1200	✓	✓	✓	x	✓	✓
Trouby patkové přímé (TZPP a TBPP)		x	x	✓	x	✓	✓
Trouby hrdlové patkové žlabové		✓	✓	✓	x	✓	✓

Pozn. „✓“ - vhodné, „x“ – nevhodné / nemožné

U výrobků s atypickou délkou nemusí odpovídat typ a počet manipulačních prvků, a způsoby spojování trub, které využívají zabudované manipulační prvky v troubách nemusí tedy být použitelné.

7.6 Spojení trub: řetězový ukladač

Tento způsob lze použít pouze u trub, které jsou opatřeny manipulačními úchyty (kotva s kulovou hlavou) a jejich celková délka je větší než 1,8 m

K zasunutí trouby se přepne dlouhý závěs se spojkou ukladače do již zabudované trouby. Kratší závěs má být s ukládanou troubou v úhlu 45-50°. Trouba se zasune jemným zdvihem zvedacího zařízení. Tento postup se u další trouby opakuje.



Obr. 6 Příklad spojení trub řetězovým ukladačem



Podrobněji je vysvětleno v Příloze 1.



7.7 Spojení trub: trubní stahovač / trubní uchopovač (dle typu)

Tento způsob lze použít jen pro trouby s hrdlem, tj. mimo výrobky B&BC Trouba TZPP a TBPP. Princip je obdobný jako u ráčnového stahovače, jen k fixaci prostředku slouží trubní objímka, jenž se zapře o hrdlo trouby (z vnější strany).



Obr. 7 Princip trubního stahovače

Například zařízení firmy WIMAG GmbH – Zugvorrichtung, při dodržení technologického postupu předepsaného výrobcem zařízení.

7.8 Spojení trub: ráčnový stahovák/naviják/zvedák (hupcuk)

K zasunutí trouby se použije ráčnový stahovák (hupcuk) v souladu s návodem výrobce. Stahováním dojde k zatlačení dřívku do hrdla již zabudované trouby. Je nutné zabezpečit osově souměrné stahování. Tento postup se u další trouby opakuje.

Jsou dva základní způsoby provedení tohoto spojení:

- vnitřkem trub, kdy je nutné stahovák prostrčit vnitřek trouby, což může být u DN 300 až DN 500 obtížné na provedení, dostačuje většinou 1 ks stahováku (může se lišit dle únosnosti).
- vně trub, dostačují většinou 2 ks stahováku (může se lišit dle únosnosti).



Obr. 8 Příklad protažení stahovacího prostředku vnitřkem trouby

Trouby TZPP a TBPP jsou pro potřeby spojení ráčnovým stahovákem osazeny z boku minimálně dvojicí závitových kotev Rd 30, jenž lze použít jako kotevní bod pro uchycení stahovacích prostředků.



Obr. 9 Příklad stahování trub TZPP

7.9 Spojení trub hrdlových: lanový textilní pás a ráčnový stahovák

Tento způsob lze použít pouze u trub hrdlových (DN 300 až DN 800) jenž se ukládají na podkladní prahy a trub hrdlových patkových CV 360 s vybráním v patce trouby.



Obr. 10 Příklad spojování trub pomocí lanového textilního pásu a ráčnového stahováku

7.10 Spojování trub pomocí staveništní mechanizace

Na hrdlo trouby se přiloží dřevěné trámky (1 či 2 dle jejich rozměrů), v horizontální či vertikální poloze, dle prostorových možností stavby. Na dřevěný trámek se vyvine tlak staveništní mechanizací, např. bagr, tak aby došlo k zatlačení na trouby v její podélné ose.

Je nezbytně nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození integrovaného těsnění v hrdle trouby a vlastního betonového hrdla použitou mechanizací. Poškození trub by mohlo mít negativní vliv na těsnost vlastního spoje, a i celé trouby. Tento způsob spojování, při vyvinutém tlaku na špic trouby, je zakázán.



Obr. 11 Příklad spojování trub pomocí staveništní mechanizace



Podrobněji je vysvětleno v Příloze 3.

Tento postup je na některých stavbách zakázán investorem!



7.11 Spojování trub pomocí speciálního strojního zařízení

Tento postup je přípustný, při dodržení technologického postupu předepsaného výrobcem stroje. Např. RohrZug, firmy WIMAG GmbH, použitelné od trub DN 800 (včetně) do DN 1200.



Obr. 12 RohrZug, WIMAG GmbH, www.wimag.de

7.12 Napojení trub na šachty

Pro integrovaná těsnění v šachtách (pro betonové trouby) a kluzný prostředek pro montáž přípojných potrubí obecně platí článek 6.1 tohoto Montážního postupu.



Obr. 13 Příklad aplikace kluzného prostředku na tvarovaný spoj přípojných potrubí



Obr. 14 Příklad aplikace kluzného prostředku na tvarovaný spoj přípojných potrubí

Pro přesné tvarované spoje přípojných potrubí odlitých v betonu je nutné použít vhodný kluzný prostředek pro betonové výrobky (např. DS GLEITMITTEL).

K napojení trub do šachtového dna se použije např. ráčnový stahovák/naviják/zvedák (hupcuk) – dle typu, v souladu s návodem výrobce.

7.13 Zasunutí trub do sebe (nedoraz spoje)

Zasunutí dříku (špice) do hrdla má zásadní vliv na vodotěsnost spoje, a proto musí být provedeno řádně a rovnoměrně (u přímého trubního řadu).

Nedoraz spoje = spára/vzdálenost mezi dvojicí správně sesazených trub, která se měří uvnitř v průtočném profilu.

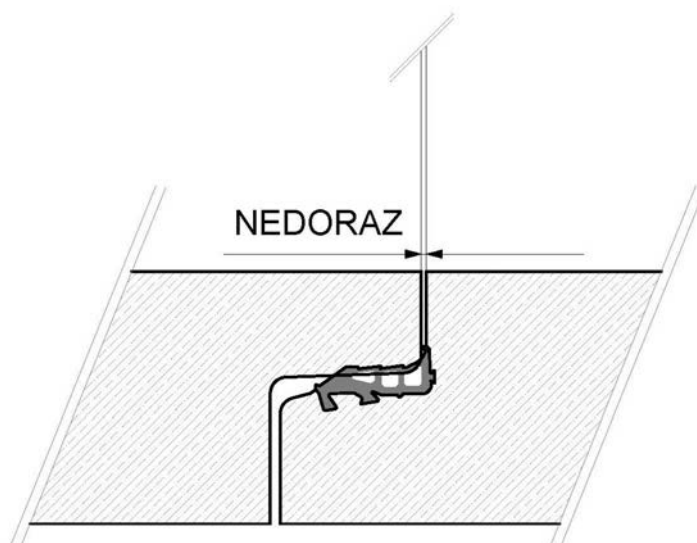
Nedoražení dříku (špice) do hrdla trouby do hodnoty maximálního nedorazu – viz. Tabulka 5 – nemá negativní vliv na vodotěsnost spoje.

Tmelení nedorazu se neprovádí.

Tabulka 5 Nedoražení dříku (špice) do hrdla trouby

Popis:	Dimenze trub:	DN 300	DN 400 DN 500 DN 600	DN 800 DN 1000 DN 1200
	Jednotky:			
Minimální nedoraz spoje trub při výstelce (např. čedič) nebo při požadavku na funkční dilatace ve spojích trub	[mm]	5 ≥	7 ≥	9 ≥
Maximální nedoraz spoje trub při pokládce na netuhý podklad (např. hutněné štěrkové lože)	[mm]	≤ 15		
Maximální nedoraz spoje trub při pokládce na tuhý podklad (např. železobetonová deska) a při betonovém sedle min. 90°	[mm]	≤ 16	≤ 18	≤ 20

U trub s výstelkou (čedič, kamenina) doporučujeme nedoraz spoje trub o minimální hodnotě – viz. Tabulka 5 – z důvodu zabránění poškození výstelky při sesazování, tím že dojde k mechanickému kontaktu výstelek dvou trub.



Obr. 15 Skica nedorazu spoje trub, měřeno zevnitř trouby.

	Montážní postup č.: B&BC MP PREFA 1/01 Trouby DN 300 až DN 1200 s integrovaným těsněním	Stránka č. 15 / 16
--	--	-----------------------

7.14 Obecně k pokládce a finalizaci prací

- Po pokládce trub s manipulačními prvky (např. kotva s kulovou hlavou) je nutné provést antikorozi nátěr manipulačního úchytu a zatmelení vybraní těchto prvků vhodným tmelem na bázi cementu (např. Ergelit). Toto se nemusí použít, jsou-li trouby obetonovány (SVP betonu min. XF3 dle ČSN EN 206, ČSN P 73 2404, tloušťka obetonování min. 60 mm).
- Není přípustné opětovné rozpojování a spojování již jednou zabudované trouby bez písemného souhlasu výrobce trub k jejich opětovnému použití. Je-li potřeba znovu použít rozpojenou troubu (již jednou použitý spoj), kontaktuje výrobce trub pro provedení posouzení stavu trouby z hlediska opětovného použití.
- Zasypání (nasypávání) bude prováděno rovnoměrně po obou stranách trub současně, aby nedošlo k jejich jednostrannému přitěžování. Při pohybu mechanismů v okolí zasypávaných trub musí být vyloučeny dynamické rázy a rychlost pojíždění nesmí překročit 5 km/hod. Násyp musí být kompaktní bez nespojitostí, kaveren apod.
- Pro zasypání výkopové rýhy se musí použít materiál v souladu s projektovou dokumentací, nepoškozující položené trouby. Zásyp se musí zhutnit dle projektové dokumentace.
- Výška nad násypu nad troubou do 500 mm (včetně):
 - Není-li stanoveno projektovou dokumentací jinak, provádí se hutnění po vrstvách o výšce max. 150 mm.
 - Při zasypávání vrcholů trub je třeba postupovat obezřetně a vrstvu bezprostředně nad troubou hutnit přiměřeným způsobem, aby nedošlo k poškození trub (např. šetrné hutnění ručně vedenou technikou).
- Výška nad násypu nad troubou více jak 500 mm:
 - Není-li stanoveno projektovou dokumentací jinak, provádí se hutnění po vrstvách o výšce max. 300 mm.

B & BC, a.s. Sokolská 464 330 22 Zbůch	Údaje, technologie a uvedené postupy v tomto dokumentu odpovídají stavu našich znalostí a techniky k datu vydání. Technické změny vyhrazeny.	Platnost od: 15.2.2024
---	---	----------------------------------

8. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Postupy a činnosti, které nejsou výslovně povoleny v tomto MP, konzultujte před zahájením prací s výrobcem trub.

9. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

Pozn. není-li uvedeno jinak, jedná se o dokumenty a normy v platné verzi.

ČSN EN 206	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba, ukládání a shoda
ČSN EN 476	Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů
ČSN EN 639	Společné požadavky na betonové trouby, včetně spojů a tvarovek.
ČSN EN 681-1	Elastomerní těsnění – Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady – Část 1: Pryž
ČSN EN 1610	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 1916	Trouby a tvarovky z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí. Část 1: Společná ustanovení. Zásady pro pokládku trub
ČSN 73 0212-5	Geometrická přesnost ve výstavbě. Část 5- Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 0422	Přesnost vytyčování liniových a plošných stavebních objektů
ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN P 73 2404	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
TKP 18	Betonové konstrukce a mosty
TP 83	Odvodnění pozemních komunikací
TP 232	Propustky a mosty malých rozpětí

10. PŘÍLOHY

Příloha 1. Spojení trub – řetězový ukladač	3 strany
Příloha 2. Spojení trub – ráčnový stahovák	2 strany
Příloha 3. Spojení trub – staveništní mechanizace	2 strany

Související montážní postupy a jejich aktualizace naleznete na našich webových stránkách nebo jsou k dispozici na vyžádání:

<http://www.babc.cz/montazni-postupy>

obchod@babc.cz

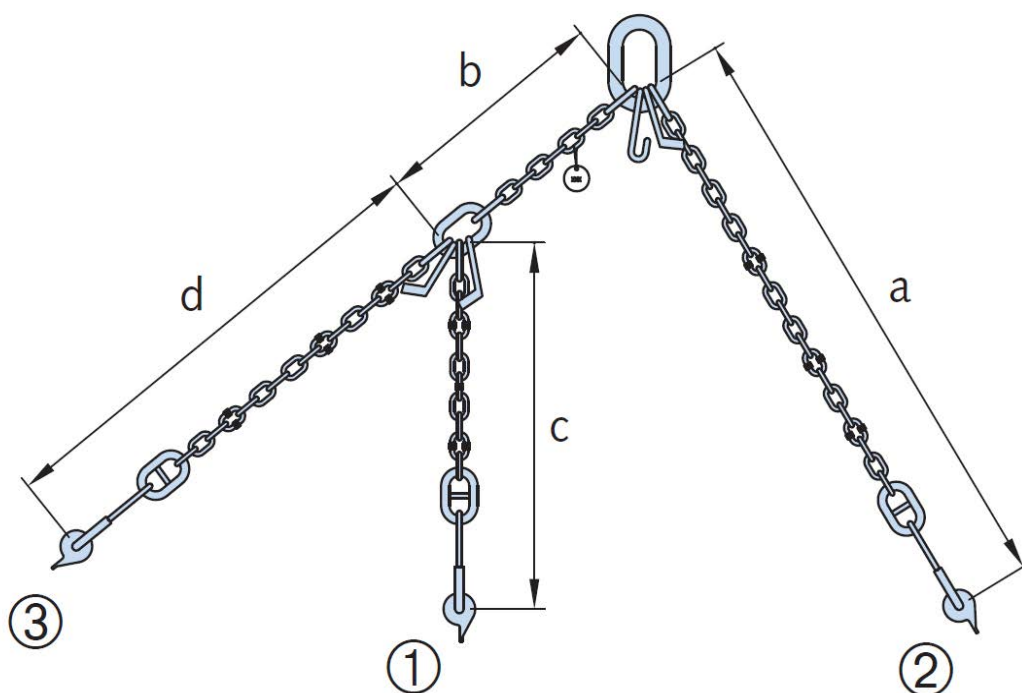
Příloha 1. Spojení trub – řetězový ukladač

Zjednodušený popis postupu pokládky trub řetězovým ukladačem



Před každým použitím zkontrolujte vizuální stav zdvihacích prostředků.

Je zakázáno používat poškozené zdvihací a manipulační prostředky!



Obr. P1.1 Schéma řetězového ukladače.
HALFEN International GmbH

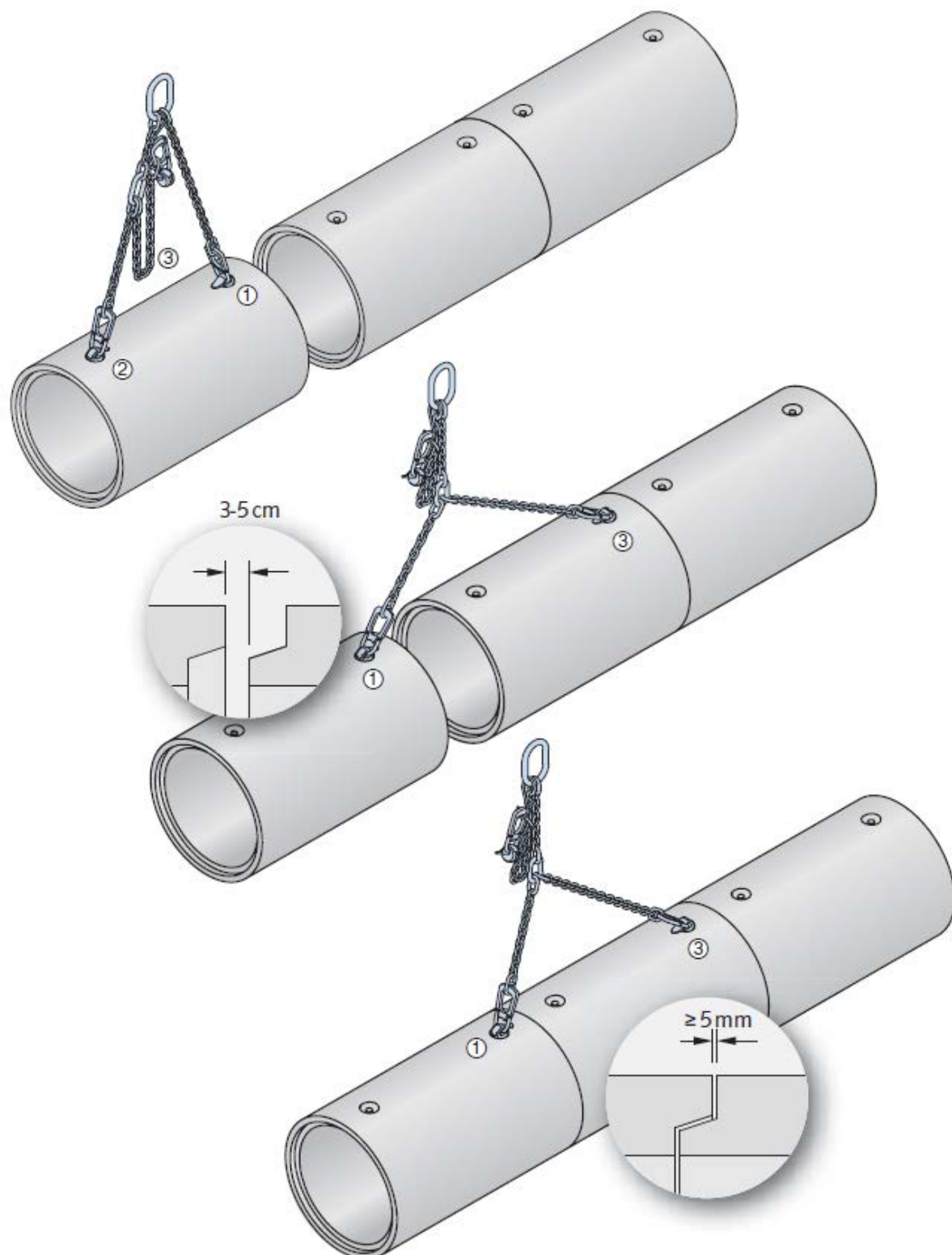
Řetězový ukladač slouží jako zdvihací, manipulační a instalační prostředek (pro sesazení trub). Skládá se ze tří řetězů, jenž mají na konci zdvihák pro kotvy s kulovou hlavou. Použití řetězového ukladače je možné se symetrickým i nesymetrickým úvazem. Symetrický úvaz slouží k zvedání a manipulaci trub (řetězy označené na obrázku P1.1 číslem 1 a 2). Nesymetrický úvaz je určen k vlastnímu sesazení trub (řetězy označené na obrázku P1.1 číslem 1 a 3).



Není povoleno používat nesymetrický úvaz řetězového ukladače

k manipulaci nebo zvedání trub.





Obr. P1.2 Schéma postupu práce s řetězovým ukladačem.
HALFEN International GmbH

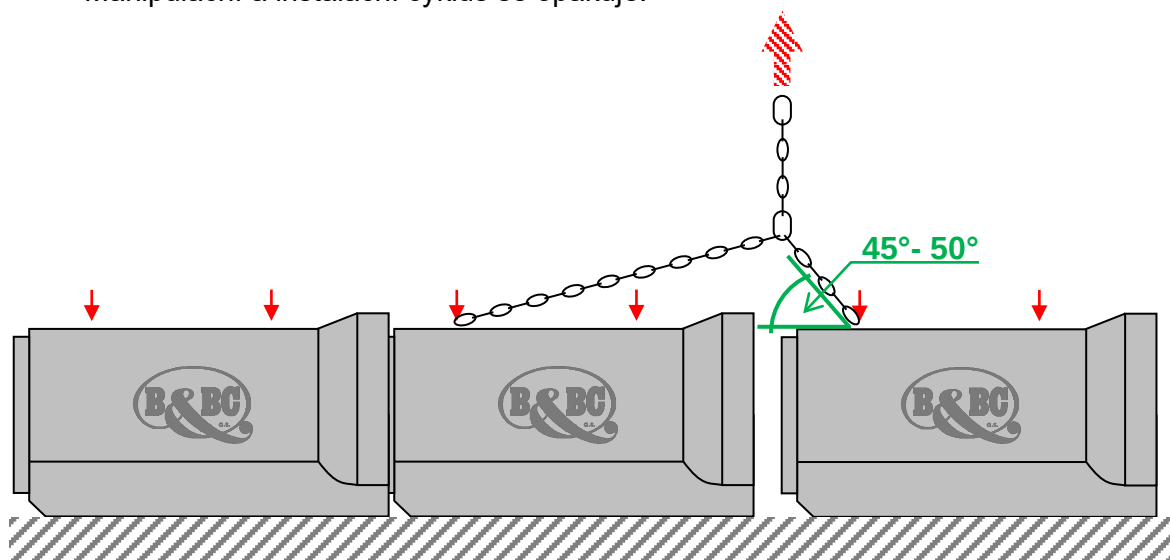
Zjednodušený pracovní postup, obecný (text k obrázku P1.2):



Dle situace na stavbě, požadavků projektové dokumentace, požadavků TDI či TDS se můžou jednotlivá pořadí kroků lišit od zde uvedeného obecného popisu.



- Vybrání pro manipulační prvky na již položené troubě se zkontrolují, případě potřeby očistí od případných nečistot.
- Kluzný prostředek, např. DS Gleitmittel, se nanese na beton integrované těsnění v hrdle již osazené trouby a na dřík (špic) nově osazované trouby (dle článku 5 Montážního postupu).
- Zdviháky pro kotvy s kulovou hlavou řetězového ukladače (č. 1 a 2, symetrický úvaz) se nasadí do manipulačních prvků zabudovaných ve troubě (kotvy s kulovou hlavou).
- Trouba se přemístí manipulační technikou k místu uložení, cca 30-50 mm před hrdlo již položené trouby, provede se přesné umístění do osy pokládky.
- Lano č. 2 řetězového ukladače se odpojí od trouby.
- Lano č. 3 řetězového ukladače se nasadí na již položenou troubu, na vzdálenější kotvu s kulovou hlavou – nesymetrický úvaz.
- Úhel sklonu krátkého řetězu (č. 1, na troubě nově k osazení) by měl být
- Závěs manipulační techniky, na které je zavěšen řetězový ukladač, musí být kolmo k podélné ose trub.
- Délka úvazů řetězového ukladače se v případě potřeby upraví, v závislosti na umístění zabudovaných manipulačních prvků trouby. Při dodržení uvedených požadavků.
- Zdvihem závěsu manipulační techniky (pouze svisle) se vyvine horizontální síla, jenž je dostačující k sesazení trub.
- Řetězový ukladač se odpojí z trub.
- Manipulační a instalační cyklus se opakuje.



Obr. P1.3 Schéma sezazování trub řetězovým ukladačem.

Příloha 2. Spojení trub – ráčnový stahovák

Popis postupu spojování trub DN 800, 1000 a 1200



Před každým použitím zkontrolujte vizuální stav zdvihacích prostředků.

Je zakázáno používat poškozené zdvihací a manipulační prostředky!



Trouba se pomocí zvedacího zařízení pomocí lanových úvazů nebo manipulačních prostředků přemístí v ose pokládky k již usazené troubě a zavede se dřikem do hrdla. Vystředí se s osou pokládky. K zasunutí trouby se použije ráčnový stahovák (hupcuk) v souladu s návodem výrobce. Stahováním dojde k zatlačení dříku do hrdla již zabudované trouby. Je nutné zabezpečit osově souměrné stahování. Tento postup se u další trouby opakuje.

Trouby TZPP a TBPP jsou pro potřeby spojení ráčnovým stahovákem osazeny z boku minimálně dvojicí závitových kotev Rd 30, jenž lze použít jako kotevní bod pro uchycení stahovacích prostředků.



Obrázek P2.1 - Příklad protažení stahovacího prostředku vnitřkem trouby.



Obrázek P2.2 - Příklad stahování trub za boční kotevní prvky Rd 30.

Důležité je vyvinutí stejného synchronizovaného tahu na obou bocích a souosé sesazení. Zasunutí špice do hrdla má zásadní vliv na vodotěsnost spoje a proto musí být provedeno na maximální možnou mez (nedoraz min. 5 a max. 15 mm).

Není přípustné:

- Dodatečné úpravy trub na stavbě (zakracování, navrtávání, atd.)
- Opakované rozpojování trub není povoleno.



Při sesazování více kusů trub je přípustné stahovat trouby ob jednu troubu, tj. zasouvaná trouba je přitahována k předposlední osazené troubě. Obdobným způsobem lze provádět i celkové stažení celého propustku (finalizace prací) – nikoliv zasouvání jednotlivých trub do sebe – za první a poslední troubu (viz. Obrázek P2.3 a P2.4), pro dodržení nedorazů (nedoraz min. 5 a max. 15 mm) je vhodné dovnitř trub, do spojů, vsadit distanční vložky (např. dřevěné laťky).



Obrázek P2.3 - Příklad sesazování trub ob troubu. Předejte se tím riziku vytažení poslední osazené trouby.

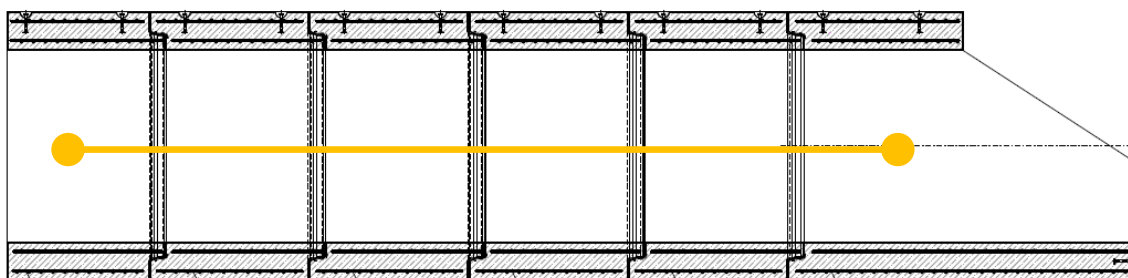
Trouba 1 – připravená, další na řadě k sesazení

Trouba 2 – aktuálně zasouvaná trouba, nadlehčována zavěšením na jeřábu

Trouba 3 – poslední osazená trouba, na finálním místě

Trouba 4 – předposlední osazená trouba, na finálním místě, slouží k zasunutí trouby 2

Trouba 5 – osazená trouba, na finálním místě



Obrázek P2.4 - Příklad celkové stažení celého propustku, na konci prací, je-li požadováno. Pro dodržení nedorazů (viz. článek 6.3) je vhodné dovnitř trub, do spojů, vsadit distanční vložky (např. dřevěné laťky).

Z důvodu čedičové výstelky doporučujeme nedoraz spoje trub:

- **DN 300 min. 5 mm**
- **DN 400, DN 500, DN 600 min. 7 mm**
- **DN 800, DN 1000, DN 1200 min. 9 mm**



Příloha 3. Spojení trub – staveništní mechanizace



Obr. P3.1 – Na hrdlo trouby se přiloží dřevěné trámky (1 či 2 dle jejich rozměrů), v horizontální či vertikální poloze, dle prostorových možností stavby.



Obr. P3.2 – Na dřevěný trámek se opře rameno staveništní mechanizace, např. bagru, tak aby nedošlo ještě k zatlačování a zároveň aby trámky byly zajištěny před pádem.



Obr. P3.3 – Na dřevěný trámek se vyvine tlak stavební mechanizací, např. bagr, tak aby došlo k zatlačení na troubu v její podélné ose



Je nezbytně nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození integrovaného těsnění v hrdle trouby a vlastního betonového hrdla použitou mechanizací.

Poškození trub by mohlo mít negativní vliv na těsnost vlastního spoje, a i celé trouby.

Tento způsob spojování, s vyvinutím tlaku na špic trouby, je zakázán.

Použité dřevěné trámky se nesmějí při vyvinutí tlaku příliš prohnout, dojde tím k vytvoření bodového zatížení betonu v hrdle a riziku poškození trouby. Z povahy vlastností dřeva k drobnému průhybu / zatlačení dojde vždy.

Při tomto postupu spojování trub nesmí dojít ke kontaktu vlastní stavební mechanizace (jejich kovových částí) a vlastní betonové trouby.

