

2. kapitola

Acaro PP SN 12, SN 16



Výhody systému

- › víceřité těsnění – vysoká těsnost až 5 bar
- › polypropylen s vysokým pevnostním modulem (PP-HM)
- › vysoká houževnatost a podélná tuhost
- › vysoká kruhová tuhost SN 12 nebo SN 16

Obsah

Výhody systému	114
Acaro PP SN 12, SN 16 nová generace PP	116
Těsnicí systém	117
Oblast použití systému	118
Vzorová statika	119
Hydraulické výpočty	120
Pokyny pro montáž systému	122
Acaro PP svařování	124
Katalog výrobků	125
Pokládka potrubí	190

Acaro PP SN 12, SN 16

Systémem Acaro PP vyvinula společnost Wavin nový kanalizační potrubní systém z PP. Díky profesionálně navrženému materiálu použitému ve vysoké kvalitě a robustní konstrukci potrubí bylo dosaženo výrobku s kruhovou tuhostí SN 12. Těsnicí systém byl opět zmodernizován a nabízí nyní výhody těsnění odolného proti sklouznutí, u kterého však existuje možnost vyjímání a opětovného snadného nasazení z důvodů čištění nebo výměny. Těsnění, které bylo testováno pro pásma s ochranou pitné vody a také za extrémního zatížení, prokázalo svou nejvyšší možnou spolehlivost. Komplexní potrubní systém splňující požadavky normy ČSN EN 1852 nabízí spolu se šachtami Tegra homogenní PP systém pro kanalizaci. Nabízí možnost pokládky potrubí

v obtížných podmínkách, dokonce i v místech zatížení těžkou dopravou. Široký výrobní program potrubí Acaro PP SN 12, je jen další z řady výhod, které tento systém nabízí.

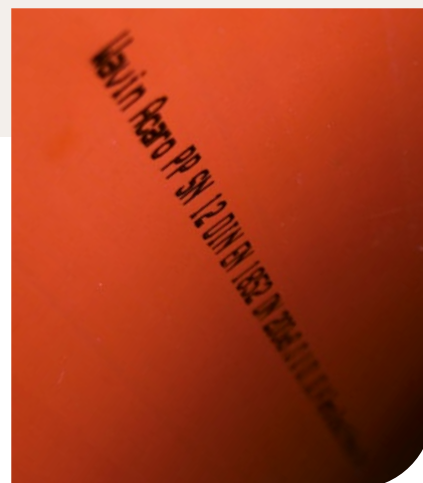
Nově přibylo v našem sortimentu potrubí Acaro PP SN 16, u kterého bylo ještě robustnější konstrukcí stěny dosaženo kruhové tuhosti SN 16.

Acaro PP SN 12, SN 16

Nová generace PP

Perfektní vyváženost

Pro optimální potrubní systém z plastu musí být nalezena rovnováha mezi vysokou podélnou tuhostí a potřebnou pružností. Elasticita je nutná proto, aby bylo možno využít funkční výhody flexibilního potrubního systému. Optimalizovaná podélná tuhost dovoluje pokládku i v mírném svahu, aniž by byla snížena spolehlivost uložení. Díky vysoké podélné tuhosti nabízí systém Acaro PP optimální rovnováhu mezi těmito vlastnostmi potrubí. Systém Acaro PP je navíc schopen odolat vysokotlakému proplachování ve smyslu normy DIN 19523, systém byl testován na tlak 200 bar.



Extrémně vysoká houževnatost

Kombinace vysoce kvalitního PP a robustní konstrukce umožňuje bezpečné použití jak ve větších, tak i menších hloubkách pod komunikacemi vystavenými vysokému dopravnímu zatížení. Potrubní systém Acaro PP umožňuje hloubku uložení od 0,40 m do 5,00 m. Lze jej použít i v místech, kde ještě probíhají stavební práce. Zde nabízí systém Acaro PP všechny výhody spolehlivého potrubního systému.

Trubka pro vysoké zatížení

Systém Acaro PP nabízí mimořádně robustní plnostěnné trubky z materiálu odpovídajícího normě ČSN EN 1852 s homogenní strukturou stěny. Polypropylen s vysokým pevnostním modulem (PP-MH) použitý při výrobě dává trubkám vysoký stupeň odolnosti proti proražení a kruhovou a podélnou tuhost. Vnitřní stěny trubek (velmi hladké a téměř bez pórů) pozitivně ovlivňují hydraulické vlastnosti, brání tvorbě usazenin a podporují samočisticí schopnost. Díky těmto vlastnostem mohou být kanalizační sítě projektovány s provozní dobou životnosti 100 let.

Optimální značení

Kromě standardního značení potrubí na vnější straně nabízí systém Acaro PP i značení na straně vnitřní. Díky vnitřnímu značení potrubí je snadná identifikace Acaro PP i po instalaci potrubí.

Těsnicí systém

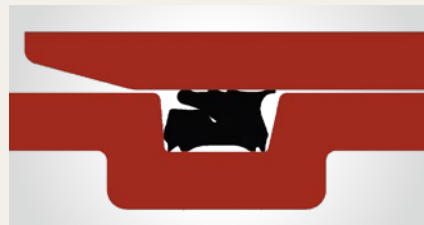
Funkce



Díky speciálnímu designu je těsnicí kroužek dokonale osazen do drážky v hrdle. První břit zde funguje jako břit přídržovací.



Čtyřvrstvá struktura výrazně minimalizuje sílu potřebnou k zasouvání a zjednodušuje spojování.



Přídržovací břit se vyrovná vůči stěně trubky ve chvíli, kdy je trubka plně nasazena. Čtyři těsnicí břity tedy utěsňují trubku, aby bylo dosaženo vysokého stupně spolehlivosti jak vůči vnitřnímu, tak vnějšímu tlaku.

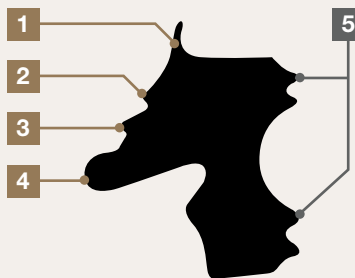
Záměr

Cílem bylo vyvinout nové těsnění, které odpovídá nejnáročnějším potřebám každodenního používání. Bylo proto nezbytné, aby těsnicí systém byl spolehlivý, jednoduchý a současně flexibilní:

- Spolehlivost těsnění, které se ukládá do drážky, vypadá tak, že těsnění sedí a je odolné proti sklouznutí, a musí tudíž také splňovat nejpřísnější požadavky kladené na těsné spojení.
- Jednoduchost znamená, že těsnění bude vyžadovat jen malou sílu potřebnou k zasunutí a dovoluje tak rychlou a snadnou montáž.
- Flexibilní značí to, že těsnění je vyjímatelné, aby jej bylo možné čistit, je-li to nutné, nebo dokonce vyměnit za těsnění odolná vůči olejům a ropným látkám bez poškození těsnění nebo tvarovek.

Tento těsnicí systém může proto zaručit požadovanou přizpůsobivost a současně dlouhodobou těsnost a provozní spolehlivost.

Design



1. Přídržovací břit

Zajišťuje uložení těsnění do drážky a přidržuje je vůči trubce

2. Stírací břit

Brání pronikání malých nečistot

3. Malý těsnicí břit

Pro utěsnění malých škrábanců na povrchu trubky

4. Velký těsnicí břit

Zajišťuje velkou těsnicí plochu a maximální kontaktní tlak

5. Dvojitý břit

Dvojitý břit pro spolehlivé a nepropustné uložení do hrdla

Výsledek

Navíc, oproti požadavkům zkoušky těsnosti požadované normou, byl nový těsnicí systém se čtyřmi břity z EPDM podroben testu pod mimořádně vysokým tlakem 5 bar a je tudíž vhodný i pro použití v ochranných pásmech vodních zdrojů. Stejně jako je zaručena vysoká těsnost plynoucí z těsnicího systému odolného proti sklouznutí, těsnění lze snadno vyjmát a opětovně snadno nasazovat pro účely čištění.



Oblast použití systému

Široký rozsah použití

Díky širokému výrobnímu programu a vysoké kvalitě poskytuje systém Acaro PP rozsáhlé možnosti použití. Ať už je Acaro PP použit pro kanalizační systém pro odvod splaškových nebo dešťových vod jeho výhody se uplatní ve všech oblastech. Lze vytvořit dlouhodobě spolehlivé systémy určené pro obecní kanalizaci, kanalizaci v soukromém objektu i průmyslový odtok odpadních vod.



Snadná montáž

Díky nově vyvinutému těsnění se čtyřmi břity je instalace snadnější a rychlejší. Stupňovitá struktura těsnění snižuje styčný tlak v počátku zasouvání, a tím minimalizuje sílu potřebnou k zasunutí. Lze tak snížit riziko chyb a s nimi související náklady.

Komplexní systémy z PP

Ve spojení se šachtovými systémy Tegra nyní společnost Wavin nabízí komplexní systém vyrobený z polypropylenu pro hodpodaření s odpadní vodou. S jeho využitím lze vytvářet trvanlivé kanalizační sítě ze stejného materiálu. Je tak zaručena optimální kvalita a shoda v rámci celého systému.

Spolehlivé v provozu

Systém Acaro PP zaručuje dlouhodobou provozní a funkční spolehlivost po dobu více než 100 let. Díky velké tloušťce stěn a povrchu odolnému vůči oděru, použitému vysoce modulovému materiálu PP-HM, je systém Acaro PP vhodný pro vysokotlaké čištění. Důsledkem je dlouhodobé optimalizované hydraulické chování, snížení nároků na údržbu a s tím spojená minimalizace provozních nákladů.

Vzorová statika

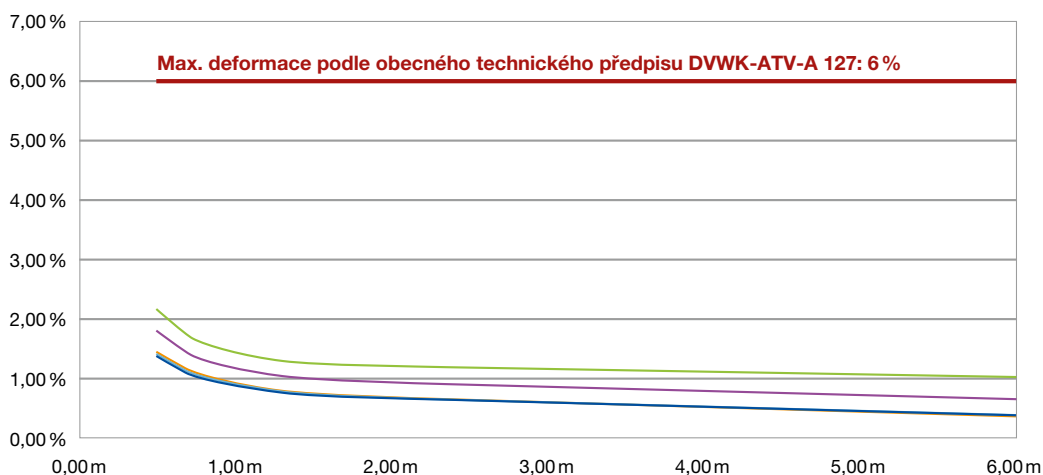
Do statických výpočtů podle DVWK-ATV A127 se kromě parametrů trub zahrnují i charakteristiky půdy, způsob pokládání a zatížení. Před začátkem stavebních prací je nutné porovnat podmínky na místě se statickým výpočtem. Pro plastové trubky je podle DVWK-ATV, pracovní list A127 přípustná dlouhodobá deformace průměru $\varnothing \leq 6\%$. Kromě dlouhodobé deformace je nutné prokazovat i pnutí a stabilitu. Tyto hodnoty jsou ve všech výpočtech při zadaných parametrech pokládání splněny.

Deformace zjištěné ve vzorové staticce vycházejí z následujících podmínek

- dopravní zatížení: těžká nákladní doprava SLW 60 (silnice)
- výška krytí: 0,5 m – 6,0 m
- neporušená půda: G3 (92 %)
- zóna potrubí: G1 (95 %)
- zásypová půda: G3 (92 %)
- podmínky pro zásyp: A1
- podmínky uložení: B1
- podzemní voda: přítomná (do max. 5,0 m)
- úhel svahu: 60°
- úhel uložení: $2\alpha = 90^\circ$
- šířka rýhy: podle ČSN EN 1610

	Hloubka uložení	Deformace (dlouhodobá)	Bezpečnost proti vyboulení	Pnutí
		horní hrana terénu/ bez	horní hrana terénu/ bez	horní hrana terénu/ bez
DN/OD 160	0,50 m	< 6,00%	> 2,00	< 2,50
	6,00 m			
DN/OD 200	0,50 m	< 6,00%	> 2,00	< 2,50
	6,00 m			
DN/OD 250	0,50 m	< 6,00%	> 2,00	< 2,50
	6,00 m			
DN/OD 315	0,50 m	< 6,00%	> 2,00	< 2,50
	6,00 m			
DN/OD 400	0,50 m	< 6,00%	> 2,00	< 2,50
	6,00 m			
DN/OD 500	0,50 m	< 6,00%	> 2,00	< 2,50
	6,00 m			

Dlouhodobá deformace v % při různých výškách krytí



- DN/OD 160
- DN/OD 200
- DN/OD 250
- DN/OD 315
- DN/OD 400
- DN/OD 500
- max. deformace (6 %)

Při výrazně odlišných podmínkách pokládky by měly být dodány samostatné statické výpočty.

Kontrolní statický výpočet pro naše potrubní systémy je možné vyhotovit pomocí našeho softwaru - Statické posouzení, který je ke stažení v části Projektová podpora na www.wavin.cz nebo v části Ke stažení na www.wavinacademy.cz.

Hydraulické výpočty

Odtoková kapacita Acaro PP SN 12 podle obecného technického předpisu ATV A 110 „Hydraulické navrhování stok a kanalizačního potrubí s kruhovými profily“.

Při úplném naplnění $h/d_i = 1,0$ a kanalizačním potrubí se šachtami $k_b = 0,5 \text{ mm}$

Spád [cm/m]	DN/OD 160 $d_i = 147,6 \text{ mm}$		DN/OD 200 $d_i = 184,6 \text{ mm}$		DN/OD 250 $d_i = 230,8 \text{ mm}$		DN/OD 315 $d_i = 290,8 \text{ mm}$		DN/OD 400 $d_i = 369,4 \text{ mm}$		DN/OD 500 $d_i = 461,8 \text{ mm}$	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	7,60	0,45	13,80	0,52	25,00	0,60	46,10	0,69	86,80	0,81	156,30	0,93
0,3	9,40	0,55	17,00	0,64	30,80	0,74	56,70	0,85	106,70	1,00	192,10	1,15
0,4	10,90	0,64	19,70	0,74	35,60	0,85	65,70	0,99	123,50	1,15	222,30	1,33
0,5	12,20	0,71	22,10	0,83	39,90	0,95	73,60	1,11	138,30	1,29	248,90	1,49
0,6	13,40	0,78	24,30	0,91	43,80	1,05	80,70	1,21	151,60	1,41	272,90	1,63
0,7	14,50	0,85	26,20	0,98	47,40	1,13	87,20	1,31	163,90	1,53	295,00	1,76
0,8	15,50	0,91	28,10	1,05	50,70	1,21	93,40	1,41	175,40	1,64	315,60	1,88
0,9	16,50	0,96	29,80	1,11	53,80	1,29	99,10	1,49	186,20	1,74	334,90	2,00
1,0	17,40	1,02	31,40	1,18	56,80	1,36	104,50	1,57	196,30	1,83	353,20	2,11
1,1	18,20	1,07	33,00	1,23	59,60	1,42	109,70	1,65	206,00	1,92	370,60	2,21
1,2	19,10	1,11	34,50	1,29	62,30	1,49	114,60	1,73	215,30	2,01	387,20	2,31
1,3	19,90	1,16	35,90	1,34	64,80	1,55	119,30	1,80	224,10	2,09	403,20	2,41
1,4	20,60	1,21	37,30	1,39	67,30	1,61	123,90	1,87	232,70	2,17	418,50	2,50
1,5	21,40	1,25	38,60	1,44	69,70	1,67	128,30	1,93	240,90	2,25	433,30	2,59
2,0	24,70	1,44	44,70	1,67	80,60	1,93	148,30	2,23	278,50	2,60	500,80	2,99
2,5	27,70	1,62	50,00	1,87	90,20	2,16	166,00	2,50	311,60	2,91	560,30	3,35
3,0	30,30	1,77	54,80	2,05	98,90	2,36	181,90	2,74	341,50	3,19	614,10	3,67
4,0	35,10	2,05	63,40	2,37	114,30	2,73	210,30	3,17	394,70	3,68	709,60	4,24
5,0	39,20	2,29	70,90	2,65	127,90	3,06	235,20	3,54	441,50	4,12	793,70	4,74
8,0	49,70	2,91	89,90	3,36	162,00	3,87	297,90	4,49	559,00	5,22	1004,80	6,00
10,0	55,60	3,25	100,50	3,76	181,30	4,33	333,20	5,02	625,20	5,83	1123,80	6,71

Při částečném naplnění $h/d_i = 0,7$ a kanalizačním potrubí se šachtami $k_b = 0,5$ mm

Spád [cm/m]	DN/OD 160 di = 147,6 mm		DN/OD 200 di = 184,6 mm		DN/OD 250 di = 230,8 mm		DN/OD 315 di = 290,8 mm		DN/OD 400 di = 369,4 mm		DN/OD 500 di = 461,8 mm	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	6,30	0,50	11,50	0,57	20,80	0,66	38,30	0,77	72,10	0,90	130,00	1,04
0,3	7,80	0,61	14,20	0,71	25,60	0,82	47,20	0,95	88,70	1,11	159,70	1,28
0,4	9,10	0,71	16,40	0,82	29,60	0,95	54,60	1,10	102,60	1,28	184,80	1,48
0,5	10,10	0,79	18,40	0,92	33,20	1,06	61,20	1,23	115,00	1,43	206,90	1,65
0,6	11,10	0,87	20,20	1,01	36,40	1,16	67,10	1,35	126,10	1,57	226,90	1,81
0,7	12,10	0,94	21,80	1,09	39,40	1,26	72,50	1,46	136,30	1,70	245,20	1,96
0,8	12,90	1,01	23,30	1,17	42,20	1,35	77,60	1,56	145,80	1,82	262,40	2,10
0,9	13,70	1,07	24,80	1,24	44,80	1,43	82,40	1,66	154,80	1,93	278,40	2,22
1,0	14,50	1,13	26,10	1,31	47,20	1,51	86,90	1,75	163,20	2,04	293,60	2,34
1,1	15,20	1,19	27,40	1,37	49,50	1,58	91,20	1,84	171,30	2,14	308,10	2,46
1,2	15,90	1,24	28,70	1,43	51,80	1,66	95,30	1,92	179,00	2,23	321,90	2,57
1,3	16,50	1,29	29,90	1,49	53,90	1,72	99,20	2,00	186,30	2,33	335,10	2,68
1,4	17,10	1,34	31,00	1,55	56,00	1,79	103,00	2,07	193,40	2,41	347,90	2,78
1,5	17,80	1,39	32,10	1,60	58,00	1,85	106,70	2,15	200,30	2,50	360,20	2,88
2,0	20,50	1,61	37,10	1,86	67,00	2,14	123,30	2,48	231,50	2,89	416,30	3,32
2,5	23,00	1,80	41,60	2,08	75,00	2,40	138,00	2,78	259,00	3,23	465,80	3,72
3,0	25,20	1,97	45,60	2,28	82,20	2,63	151,20	3,05	283,90	3,54	510,50	4,08
4,0	29,20	2,28	52,70	2,63	95,10	3,04	174,80	3,52	328,09	4,09	589,90	4,71
5,0	32,60	2,55	59,00	2,95	106,40	3,40	195,60	3,94	367,00	4,58	659,80	5,27
8,0	41,30	3,23	74,70	3,73	134,70	4,31	247,60	4,99	464,70	5,80	835,30	6,67
10,0	46,30	3,62	83,60	4,18	150,70	4,82	277,00	5,58	519,80	6,49	934,20	7,46

Upozornění: z těchto výpočtů nelze odvozovat nároky týkající se poskytovaných záručních podmínek!

Pokyny pro montáž systému

1.



Instalaci systému Acaro PP je nutné provádět v souladu s normou ČSN EN 1610. Dno výkopu musí být vyrovnáno vrstvou oblého štěrku nebo písečné drti. U oblého štěrku se, v závislosti na DN potrubí, u trubek do DN/OD 200 použije zrno max. 22mm a u trubek do DN/OD 500 zrno max. 40mm. Drcený stavební materiál nesmí mít částice větší než 11 mm.

2.



Před montáží ještě jednou zkontrolujte neporušenost všech komponent jsou-li zbaveny nečistot. Dřík a vnitřní povrch hrdla musejí být čisté a nepoškozené, jinak se trubka musí vyčistit, případně vyměnit. Zkontrolujte řádné dosednutí těsnicího kroužku do drážky v hrdle trubky.

3.



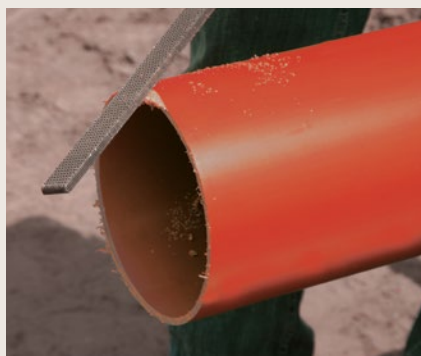
Těsnění je možné eventuálně vyjmout, aby mohla být provedena kontrola nebo mohlo být těsnění vyčištěno, a po vyčištění je lze bez velké potřebné síly znovu nasadit. Upozornění: při nasazování těsnění zajistěte správné umístění a zkontrolujte řádné dosednutí těsnicího kroužku do drážky v hrdle trubky.

4.



Trubky Acaro PP mohou být podle potřeby na stavbě zkráceny na potřebnou délku. Řezání se provádí ve svislém směru, pilou s jemným ozubením. Tvarovky nesmí být zkracovány. Otřepky a nerovnosti musí být odstraněny vhodným nástrojem, například škrabkou.

5.



Na závěr je potrubí v místě řezu nutné pečlivě po celém obvodu zkosit, např. hrubým pilníkem. Aby bylo možné provádět kontrolu správného spojení, vzdálenost zasunutí se vyznačí na dřívku připojované trubky. To usnadní kontrolu úplného zasunutí.

6.



Označený dřív potrubí se rovnoměrně po celém obvodu potře kluzným přípravkem, a pak se zasune až na doraz do hrdla.

7.



Trubky menších průměrů lze snadno spojovat ručně. Při nepatrných změnách směru je možné provést v hrdle lehké nahnutí až do max. 0,5°. To odpovídá výchylce 5 cm na délku trubky 5 m. Je třeba zkontrolovat polohu trubky a po provedeném spojení ji eventuálně upravit.

8.



U větších průměrů může být eventuálně nutné použít vhodné pomůcky, například dřevěný hranol. Zasouvání například pomocí lžice bagru však vzhledem k nemožnosti kontroly použité síly a tím i riziku poškození není přípustné.

9.



Mezi instalací a následným zasypáním musí být potrubí upevněno z hlediska výšky a směru dle projektu. Za tím účelem je možno použít nepřetržitou vizuální kontrolu nebo upevnění kolíky.

10.



Nakonec je nutné výkop pro potrubí zasypat a obsyp ztuhnít do maximální výšky 30 cm v souladu s ČSN EN 1610. Boční obsyp a hutnění je nutné provádět pečlivě, ale přímo nad potrubím do výšky 30 cm je možné provádět hutnění jen pomocí lehkých hutnicích zařízení.

11.



Pro navázání na jiné kanalizační systémy lze využít vhodné napojovací a přechodové díly z odpovídající nabídky, například Wavin X-Stream. Pro přechod na jiné materiály potrubí, například beton nebo kameninu, je však nutné použít vhodné přechodové spojky.

12.



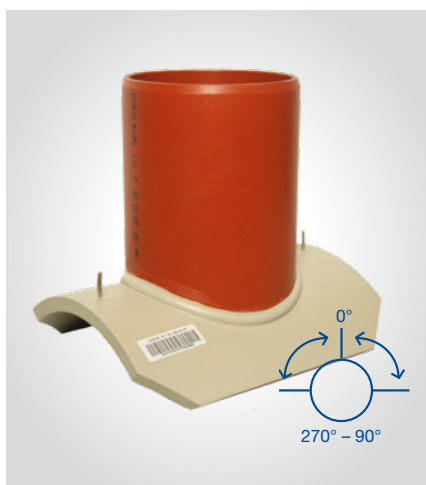
Pokud jde o napojení na šachty Wavin, například šachtové systémy Tegra, tak ty jsou dodávány přímo s výkyvnými hrdly pro dané potrubí. Potrubní spoj lze tak řešit bez námahy stejným způsobem, jako se provádí napojování potrubí. Jiné šachtové systémy musejí nabídnout možnost napojení hladkostěnných standardizovaných potrubních systémů, např. odpovídajícími šachtovými vložkami.

Acaro PP svařování

NOVINKA!

Acaro PP elektrické svařování potrubí

Wavin Acaro PP s odolností proti podélným silám pro potrubní systémy pro odvod splaškových a dešťových vod. Svařování se provádí se standardními PE svařovacími přístroji 40 V, svařovací parametry jsou načítány přes čárový kód. Sortiment elektrického svařování potrubí Acaro PP je dimenzován na SDR 11/17. Svařování se děje v souladu s technickým listem DVS 2207-11.



Acaro PP navařovací sedlová odbočka

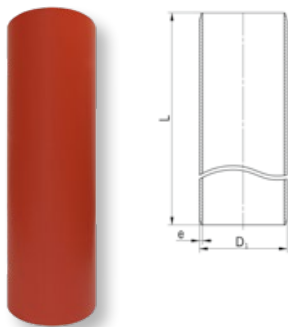
Svařovací sedlová odbočka Wavin Acaro PP může být použita jako konstrukční díl vhodný k instalacím přímo na staveništi, k novým pokládkám potrubí nebo pro sanace. S pomocí upínacího zařízení může být svařovací sedlová odbočka univerzálně montována na vnější stranu potrubí. Svařování je teplotně optimalizováno přes zásuvné kontakty 4,0 mm pomocí jakéhokoli konvenčního svařovacího zařízení pro E-hrdla. Pomocí čárového kódu jsou ze svařovací odbočky načítány parametry pro svařování.

Jeden konstrukční prvek s mnoha výhodami

- ⊕ Připraveno pro přímé napojení standardního přípojného potrubí DN/OD 160.
- ⊕ Navařovací sedlové odbočky představují cenově velmi výhodné řešení!
- ⊕ Pro oboustranný pravouhý trubní spoj (90°)
- ⊕ Pro kanalizační potrubí Acaro PP SN 12/SN 16 podle ČSN EN 1852 od DN/OD 200 do DN/OD 500.
- ⊕ S čárovým kódem pro snadné načítání svařovacích parametrů a s velkou žhavicí spirálou pro homogenní svařování.

Katalog výrobků

Svařitelný systém



Uliční vpusť se sifonem a filtrem

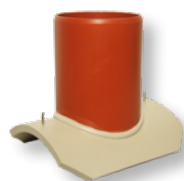
DN/OD D ₁	L mm	e min. mm	KÓD
160	6000	6,2	AF001026W
200	6000	7,7	AF001036W
250	6000	9,6	AF001046W
315	6000	12,1	AF001056W
400	6000	15,3	AF001066W
500	6000	19,1	AF001076W
630	6000	24,1	AF001086W

*SN 16 na vyžádání



Acaro PP SN 12 – elektrospojka

DN/OD	SDR	L mm	KÓD
110	11	159	AF010000W
160	11	185	AF010002W
200	11	210	AF010003W
250	17	250	AF010004W
315	17	290	AF010005W
400	17	290	AF010006W



Acaro PP SN 12 – navařovací sedlová odbočka

D/d mm	KÓD
200/160	AF011032W
250/160	AF011042W
315/160	AF011052W
400/160	AF011062W
500/160	AF011072W



Acaro PP SN 12 – vrták pro sedlovou odbočku

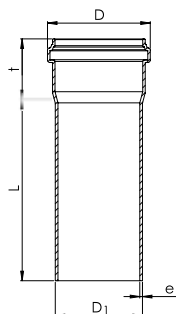
DN 160 Ø 142 mm	KÓD
	AF012002W

Katalog výrobků

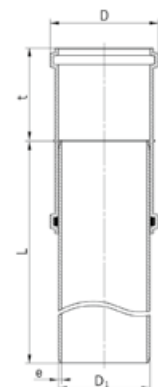
Acaro PP SN 12, SN 16



Poznámka:
DN/OD 160–400
potrubí hrdlované.



DN/OD 110, 500 a 630
s dvouhrdlou spojkou



Acaro PP SN 12 – kanalizační trubka

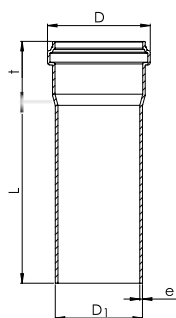
DN/OD D ₁	L mm	D mm	e mm	t mm	Váha kg/ks	KÓD
110	1 000	121,6	4,2	71	1,6	AP000001W
110	3 000	121,6	4,2	71	4,4	AP000003W
110	6 000	121,6	4,2	71	8,6	AP000006W
160	1 000	175,3	6,2	94	3,5	AP000021W
160	3 000	175,3	6,2	94	9,2	AP000023W
160	6 000	175,3	6,2	94	17,8	AP000026W
200	1 000	216,8	7,7	113	5,5	AP000031W
200	3 000	216,8	7,7	113	14,4	AP000033W
200	6 000	216,8	7,7	113	27,7	AP000036W
250	1 000	273,8	9,6	138	9,0	AP000041W
250	3 000	273,8	9,6	138	22,8	AP000043W
250	6 000	273,8	9,6	138	43,5	AP000046W
315	1 000	339,9	12,1	165	14,7	AP000051W
315	3 000	339,9	12,1	165	36,6	AP000053W
315	6 000	339,9	12,1	165	69,4	AP000056W
400	1 000	428,3	15,3	186	27,6	AP000061W
400	3 000	428,3	15,3	186	62,7	AP000063W
400	6 000	428,3	15,3	186	115,3	AP000066W
500*	1 000	534,6	19,1	220	40,8	AP000071W
500*	3 000	534,6	19,1	220	96,0	AP000073W
500*	6 000	534,6	19,1	220	178,8	AP000076W
630*	1 000	714,3	24,1	278	77,7	AP000081W
630*	3 000	714,3	24,1	278	181,6	AP000083W
630*	6 000	713,3	24,1	278	-	AP000086W

* dodací lhůta na objednávku

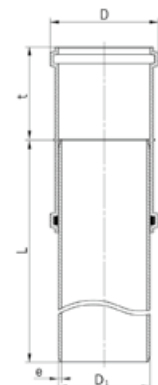
Poznámka: Na vyžádání je také možné dodat potrubí v modré barvě určené pro dešťovou kanalizaci.



Poznámka:
DN/OD 160–400
potrubí hrdlované.

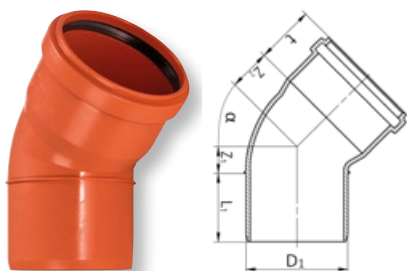


DN/OD 500 a 630
s dvouhrdlou spojkou



Acaro PP SN 16 – kanalizační trubka

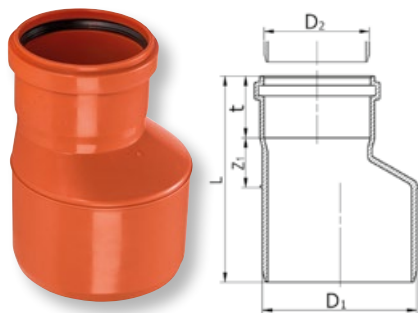
DN/OD D ₁	L mm	D mm	e mm	t mm	Váha kg/ks	KÓD
160	3 000	175,3	7,3	94	10,8	AP000523W
160	6 000	175,3	7,3	94	-	AP000526W
200	3 000	216,8	9,1	113	17,0	AP000533W
200	6 000	216,8	9,1	113	-	AP000536W
250	3 000	273,8	11,4	138	26,9	AP000543W
250	6 000	273,8	11,4	138	-	AP000546W
315	3 000	339,9	14,4	165	43,2	AP000553W
315	6 000	339,9	14,4	165	-	AP000556W
400	3 000	428,3	18,2	186	70,3	AP000563W
400	6 000	428,3	18,2	186	-	AP000566W
500	3 000	534,6	22,8	220	-	AP000573W
500	6 000	534,6	22,8	220	-	AP000576W
630	6 000	714,3	28,7	278	-	AP000586W



Acaro PP SN 12 – koleno

DN/OD D ₁	α °	z ₁ mm	z ₂ mm	t mm	L ₁ mm	Váha kg/ks	KÓD
110	15	11	30	74	74	0,6	AF003001W
110	30	20	35	74	74	0,7	AF003002W
110	45	29	65	74	74	0,8	AF003003W
110	88	64	80	74	74	0,8	AF003005W
160	15	15	38	84	98	0,6	AF003021W
160	30	28	51	84	98	0,7	AF003022W
160	45	41	64	84	98	0,8	AF003023W
160	88	93	116	84	98	1,0	AF003025W
200	15	20	47	100	117	1,2	AF003031W
200	30	35	62	100	117	1,3	AF003032W
200	45	51	79	100	117	1,5	AF003033W
200	88	114	142	100	117	1,8	AF003035W
250	15	27	60	123	144	2,5	AF003041W
250	30	48	81	123	144	2,6	AF003042W
250	45	69	102	123	144	3,0	AF003043W
250	88	149	182	123	144	3,7	AF003045W
315	15	33	74	146	171	4,6	AF003051W
315	30	58	99	146	171	5,1	AF003052W
315	45	85	126	146	171	5,6	AF003053W
315	88	184	225	146	171	7,1	AF003055W
400	15	320	320	190	200	-	AF003061W
400	30	320	320	190	200	-	AF003062W
400	45	320	320	190	200	-	AF003063W
400	88	320	330	190	200	-	AF003065W
500*	15	350	360	220	250	-	AF003071W
500*	30	350	360	220	250	-	AF003072W
630*	15	85	375	278	278	-	AF003081W
630*	30	125	420	278	278	-	AF003082W
630*	45	265	560	278	278	-	AF003083W

* v rámci ruční výroby – konstrukční řešení jako článkované koleno – všechny rozměry na objednávku



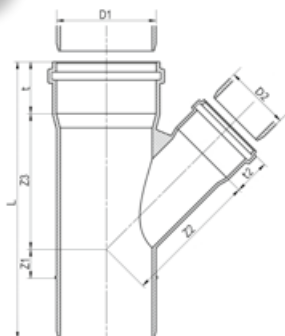
Acaro PP SN 12 – redukce

DN/OD D ₁	DN/OD D ₂	z ₁ mm	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
160	110	52	64	214	0,5	AF006020W
200	160	53	84	254	0,9	AF006032W
250	200	70	100	314	1,8	AF006043W
315	250	92	123	386	8,0	AF006054W
400*	315	17	165	387	-	AF006065W
500*	400	22	220	500	-	AF006076W
630*	500	344	220	840	-	AF006087W

* v rámci ruční výroby – všechny rozměry na objednávku

Katalog výrobků

Acaro PP SN 12

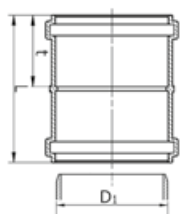


Acaro PP SN 12 – odbočka 45°

DN/OD D ₁	DN/OD D ₂	z ₁ mm	z ₂ mm	z ₃ mm	t mm	t ₁ mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	110	30	153	153	64	64	321	0,6	AF005000W
160	110	46	218	218	84	64	446	1,4	AF005020W
160	160	46	218	218	84	84	446	1,7	AF005022W
200	160	50	278	277	100	84	544	2,8	AF005032W
200	200	50	277	277	100	100	544	3,2	AF005033W
250	160	60	308	344	123	84	676	5,0	AF005042W
250	200	60	333	344	123	100	676	5,6	AF005043W
250	250	60	344	344	123	123	676	6,4	AF005044W
315	160	80	352	435	146	84	832	8,9	AF005052W
315	200	80	379	435	146	100	832	9,3	AF005053W
315	315	80	435	435	146	146	832	11,8	AF005055W
400*	160	-	-	-	-	-	-	-	AF005062W
400*	200	-	-	-	-	-	-	-	AF005063W
400*	250	-	-	-	-	-	-	-	AF005064W
400*	315	-	-	-	-	-	-	-	AF005065W
400*	400	-	-	-	-	-	-	-	AF005066W
500*	160	-	-	-	-	-	1320	-	AF005072W
630*	160	-	-	-	-	-	-	-	AF005082W
630*	200	-	-	-	-	-	-	-	AF005083W

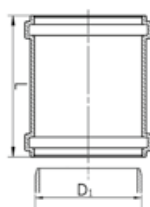
* v rámci ruční výroby – všechny rozměry na objednávku

Acaro PP SN 12 – dvouhrdlá spojka

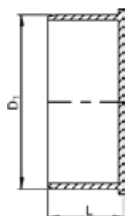


DN/OD D ₁	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	71	144	0,6	AF000100W
160	94	192	0,6	AF001002W
200	113	230	1,1	AF001003W
250	138	282	2,1	AF001004W
315	165	336	3,8	AF001005W
400	186	382	10,1	AF001006W
500	220	452	13,2	AF001007W
630	278	560	12,6	AF000108W

Acaro PP SN 12 – přesuvka



DN/OD D ₁	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	72	144	0,6	AF000000W
160	96	192	0,6	AF000002W
200	115	230	1,1	AF000003W
250	141	282	2,1	AF000004W
315	168	336	3,8	AF000005W
400	191	382	10,1	AF000006W
500	226	452	13,2	AF000007W
630	280	560	13,2	AF000008W



Acaro PP SN 12 – zátka

DN/OD D ₁	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	55	0,1	SF200610W
160	70	1,0	SF200630W
200	86	1,5	SF200640W
250	105	-	DF200610W
315	125	-	DF200620W
400	118	-	DF200630W



Acaro PP SN 12 – náhradní těsnění EPDM

DN/OD D ₁	t mm	DN/OD D ₁	KÓD
110	AF030000W	315	AF007005W
160	AF007002W	400	AF007006W
200	AF007003W	500	AF007007W
250	AF007004W	630	AF007008W



Acaro PP SN 12 – těsnění NBR odolné vůči olejům a ropným látkám*

DN/OD D ₁	t mm	DN/OD D ₁	KÓD
110	AF031000W	315	AF007015W
160	AF007012W	400	AF007016W
200	AF007013W	500	AF007017W
250	AF007014W	630	AF007018W

* dodací lhůta na objednávku

Obsah

Uložení a pokládka potrubí	192
Podklady k projektování	193
Podpěra a uložení, podklady k projektování	195
Stavební hmoty, stanovení průměru potrubí	197
Doprava a manipulace	198
Pokládka potrubí	200

Pokládka potrubí

Veškeré potrubní a šachtové systémy Wavin jsou navrženy tak, aby splňovaly vysoké požadavky na odvod dešťových a splaškových vod. Míru bezpečnosti potrubí může uživatel ovlivnit výběrem trubního materiálu, výběrem konstrukce trubní stěny nebo volbou kruhové tuhosti. Z pohledu montáže má největší vliv na bezpečnost především výběr montážní firmy nebo stavebního dozoru a především dodržování doporučených způsobů pokládky dle příslušných norem a doporučení od výrobce.

Uložení a pokládka potrubí

Výhody plastového potrubí spočívají v jeho flexibilitě. Potrubí se přizpůsobí u jednotlivých staveb pohybům zeminy podle jejího složení. Přestože se plastové potrubí, které je vystaveno velkému zatížení, nepoškodí ani nepraskne, je třeba i z dalších důvodů omezit možnosti jeho deformace, aby byla zaručena vysoká kvalita a funkčnost celého odpadního systému.

Při každé nové instalaci se obvykle provádí TV inspekce celého systému. Podle dánské normy DS 430 se na plastovém potrubí povoluje počáteční deformace 9%. Je nutné vzít v úvahu omezení dle platných českých norem. ADPP (Asociace dodavatelů plastových potrubí) a shodně Sweco Hydroprojekt a.s. (TNV 75 02 11) uvádějí jako doporučenou hodnotu pro základní výpočty i přejímku na stavbě deformace po uložení do 6%. Tato hodnota je doporučena i z pohledu provozuschopnosti, především kvůli přístupu čisticích mechanismů do potrubí. V praxi musí uživatel či provozovatel rozhodnout, zda se přejímka nově budované kanalizace bude řídit normou, nebo si ve smlouvě s prováděcí firmou stanoví přísnější limity deformace.

Výpočty

Deformace (stlačení trubky) Δ :

$$\Delta = 100 \times (D - D_{\min}) / D$$

Pozor – deformace je v praxi často zaměňována za ovalitu.

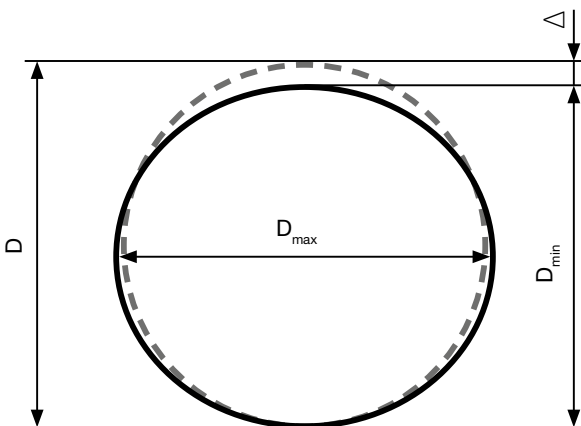
Ovalita Θ :

$$\Theta = 100 \times (D_{\max} - D_{\min}) / D$$

Kde:

- D_{\max} a D_{\min} jsou max. a minimální na potrubí naměřené průměry
- D je vnější průměr nedeformovaného potrubí

Ovalita Θ pro potrubí, jež má deformaci Δ , je číselně větší než Δ , neboť rozdíl $D_{\max} - D_{\min}$ je vždy větší než $D - D_{\min}$.



Kruhová tuhost

Důležitým parametrem každého plastového potrubí je kruhová tuhost. Vyjadřuje vztah geometrických údajů a pružnostních vlastností materiálu. Obecně platí, že čím větší je kruhová tuhost, tím tužší chování potrubí vykazuje, avšak pouze ve srovnání se stejnými zatěžovacími podmínkami!

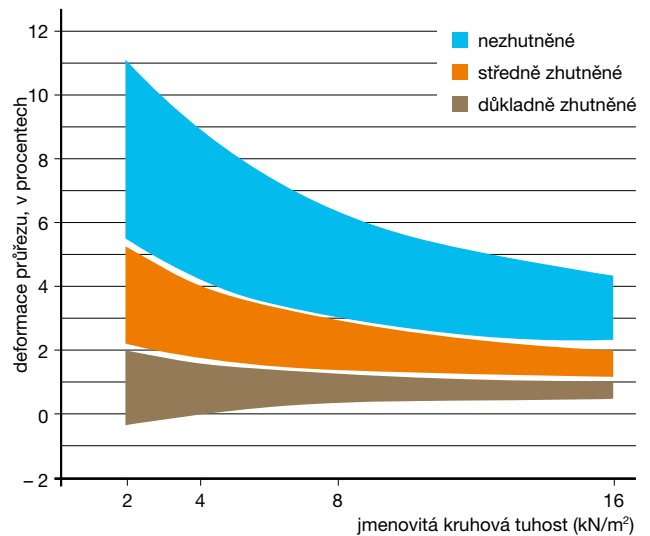
$$SN = E \cdot I / D_m^3$$

E modul pružnosti

I moment setrvačnosti stěny potrubí

D_m průměr vztažený na střední osu trubní stěny

Výběr tuhosti trubek se může provést na základě statického posouzení nebo také dle obrázku níže. Obecně závisí výběr tuhosti trubek na původní zemině, zásypovém materiálu v okolí trubky a jeho hutnosti, hloubce krytí, podmínkách zatěžování a mezních vlastnostech trubek.

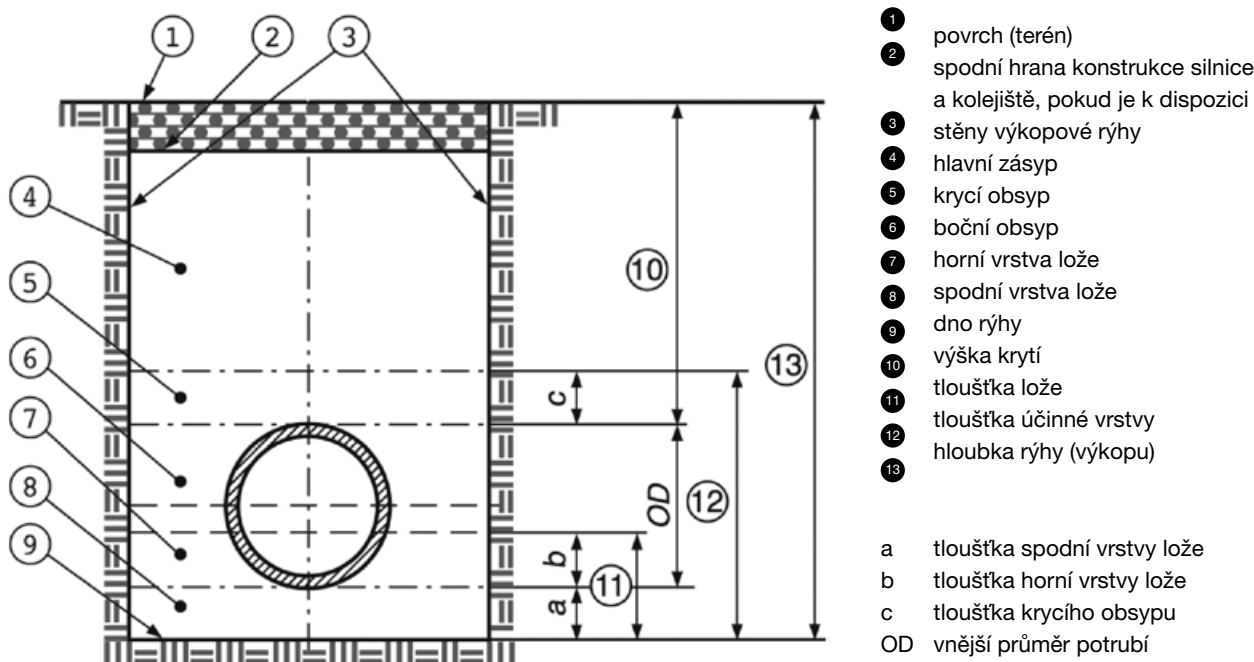


Graf pro návrh (výpočet) určení deformace průřezu trubky v závislosti na typu instalace

Podklady k projektování

Pojmy

Norma ČSN EN 1610 „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení“ obsahuje některé pojmy, které nebyly až dosud obvyklé. Pro lepší pochopení a porozumění jsou v následujícím schématu vysvětlena nejdůležitější označení:



Statika

Pro statickou stabilitu je podstatný způsob vytvoření zóny potrubí (spodní a horní vrstva lože), boční vyplnění a zakrytí.

Statické výpočty podle pracovního listu ATV A 127, 3. vydání poskytují bezpečný způsob stanovení existujících namáhání, která působí na potrubí, pro příslušný postup provedení.

V souladu s normou ČSN EN 1610 je nutné pro kanály a potrubí pro odpadní vodu prokázat před začátkem provedení stavby nosnost systému trubka / půda. Potom je třeba kontrolovat provedení prací tak, aby odpovídaly opatřením ve výše uvedených plánovacích podkladech.

Společnost WAVIN Czechia s.r.o. zajišťuje tyto statické výpočty v rámci servisních výkonů, pokud jsou jí dány k dispozici potřebné údaje pro provedení výpočtu.

Pro stanovení odchylek k již existujícímu výpočtu je zapotřebí případně provést nové výpočty.

Změny namáhání se mohou vyskytovat v případě:

- změny půdních poměrů
- změny pažení
- změny dobývání
- spodního dusání (pěchování)
- výměny půdy
- zvýšeného zpevnění nad trubkami
- vlivu podzemní vody

Podklady k projektování

Parametry zabudování a namáhání

a – tloušťka spodní vrstvy lože

Pokud není stanoveno jinak, nesmí být tloušťka spodní vrstvy lože **a** (měřeno pod dřikem trouby) menší než následující hodnoty: 100 mm při normálních podmínkách podloží a zemin, 150 mm ve skalnatých horninách nebo zeminách tuhé konzistence.

b – tloušťka horní vrstvy lože

c – tloušťka krycího obsypu

Obecně se pro plastové potrubí doporučuje zvolit rozměr **c** alespoň 300 mm – použití menšího rozměru je třeba konzultovat s výrobcem.

Horní vrstva lože **b** [mm]

Jmenovitý průměr [mm]		Úhel uložení (α) [°]		
Vnitřní průměr	Vnější průměr	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 120^\circ$	$\alpha = 180^\circ$
150	170	25	43	85
200	225	33	56	113
250	280	41	70	140
300	335	49	84	168
400	450	66	113	225
500	560	82	140	280

Šířka výkopu

Minimální šířka výkopu v závislosti na vnějším průměru (OD) potrubí

Šířka výkopu musí být taková, aby bylo možné bezpečně vyjmát zeminu a odborně pokládat potrubí. Minimální šířky výkopu v závislosti na vnějším průměru trubky **OD** v souladu s normou ČSN EN 1610 jsou uvedeny v následující tabulce:

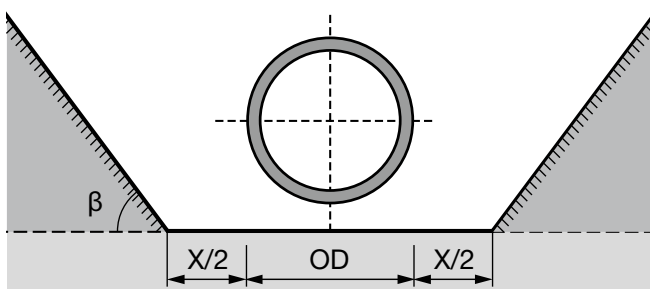
Vnější průměr potrubí OD [mm]	Minimální šířka výkopu [m]		
	Pažené výkopy	Nepažené výkopy	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	$OD + 0,40$	$OD + 0,40$	$OD + 0,40$
$> 225 \leq 350$	$OD + 0,50$	$OD + 0,50$	$OD + 0,40$
$> 350 \leq 700$	$OD + 0,70$	$OD + 0,70$	$OD + 0,40$

a úhel β je úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřený k vodorovné ose (viz obrázek).

Minimální šířka výkopu v závislosti na hloubce výkopu

Šířka výkopu nesmí překročit maximální šířku stanovenou podle statického dimenzování. V případě pokládání většího počtu potrubí (například napájecí a odváděcí potrubí) do jednoho výkopu je nutné zohlednit při stanovení minimální šířky výkopu potřebné minimální odstupy jednotlivých trubek v závislosti

Hloubka výkopu [m]	Minimální šířka výkopu [m]
$< 1,0$	není stanovena
$\geq 1,0 \leq 1,75$	0,8
$\geq 1,75 \leq 4,0$	0,9
$> 4,0$	1,0



Ve výrazu $OD + X$ odpovídá hodnota $X/2$ minimálnímu pracovnímu prostoru mezi trubkou a stěnou výkopu, respektive vzdálkou výkopu. Přitom je vnější průměr **OD** uváděn v [mm]

na jejich materiálu a systému. Zařízení, která se používají pro provádění výkopů, musí být přizpůsobena šířkám výkopů, které mají být vytvořeny. Toto platí i pro provádění přípojů.

Výjimky z hodnot minimální šířky výkopu

Od minimální šířky výkopu je možné se odchýlit za následujících podmínek:

- ⊕ jestliže pracovníci nikdy nevstupují do výkopu
- ⊕ jestliže pracovníci nikdy nevstupují do prostoru mezi potrubím a stěnou výkopu
- ⊕ v případě úzkých míst a nedostupných míst

V každém takovém případě je nutné při projektování a pro stavební provedení přijmout zvláštní opatření.

Podpěry a uložení, podklady k projektování

Možnosti zajištění polohy

Velké délky trubek skýtají výhody při jejich pokládání. Pro zajištění linie dna je třeba opakovaně provádět kontroly, a to nezávisle na konstrukční délce. Z metod pro zajištění polohy během fáze pokládání, uložení a zabránění pohybům, můžeme jmenovat následující:

- ⊕ trvalá kontrola dle projektu
- ⊕ upevnění pomocí pískových kuželů nebo nasazení jednoduchých upevňovacích pomocných prostředků
- ⊕ současné rozdělení a zhutnění materiálu pro uložení až po oblast horního příčnicku

Zvláštní provedení uložení a použití nosných konstrukcí

Jestliže dno příkopu vykazuje malou únosnost pro zónu uložení, je třeba použít zvláštní opatření. To je zpravidla případ u nestabilních zemín (například rašelina, štěrkopísky). Možnosti zvláštního provedení jsou výměna zeminy za jiné stavební hmoty nebo podepření potrubí pomocí pilot. Podepření je možné také dosáhnout příčnými nosníky, které jsou uloženy na pilotách.

Rovněž při přechodech mezi různými druhy podloží s různými usazovacími vlastnostmi je třeba brát v úvahu zvláštní opatření.

Zóna potrubí může být provedena v souladu s vyobrazením.

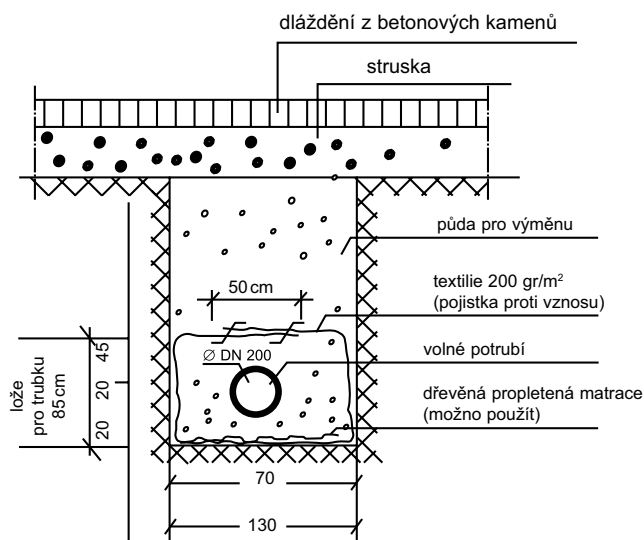
Změknutí zeminy v zóně potrubí můžeme předejít použitím geotextilií. Doplnujícího stabilizování zóny potrubí je možné dosáhnout použitím mříží z umělé hmoty, dřevěného pletiva nebo filtračního hrubého písku.

Betonové podpěry a betonové opláštění

Použití přímých betonových podpěr není přípustné.

Jestliže je ze stavebně-technických důvodů žádoucí použít v oblasti podpěr betonovou desku, doporučuje se vytvořit mezi trubkou a betonovou deskou mezilehlou vrstvu z vhodné zeminy o tloušťce přibližně 150 mm u těla trubky a přibližně 100 mm pod trubkovými spoji.

Pokud je navíc ze statických důvodů zapotřebí vytvořit betonové opláštění, potom se doporučuje místo toho použít pro rozdělení zatížení betonovou desku nad krycí zónou. Jestliže je prováděno betonové opláštění, potom má být vytvořeno takovým způsobem, aby toto opláštění mohlo přejímat veškeré statické zatížení.



Příklad provedení pro pokládání v měkkých půdách

Podpěry a uložení, podklady k projektování

Z hlediska uložení kanalizačních trubek se rozlišují 3 typy provedení v souladu s normou ČSN EN 1610.

Uložení v navezené půdě

Jestliže se existující půda na dně příkopu nehodí jako podpora, je nutné dno příkopu prohloubit a vytvořit novou spodní vrstvu uložení **a**. Pro takové uložení jsou vhodné mimo jiných následující stavební materiály:

- ▷ písek
- ▷ silně písčité štěrky s maximální velikostí zrna 20 mm, podílem písku > 15 % a se stupněm nerovnoměrnosti $U \geq 10$
- ▷ štěrky se stejnou velikostí zrna
- ▷ materiál s odstupňovaným zrněním
- ▷ směs drceného písku - drtě (štěrku) s maximální velikostí zrna 12 mm
- ▷ recyklační stavební materiál

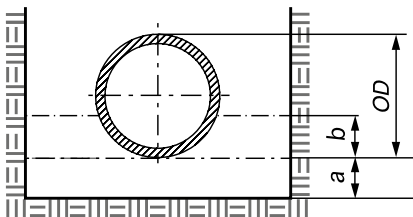
Tloušťka spodní vrstvy pro uložení **a** nesmí být menší než následující hodnoty:

- ▷ 150 mm v případě skalních a pevně ložených půd
- ▷ 100 mm v případě normálních půdních poměrů

Rozhodující okolností pro tloušťku horní vrstvy pro uložení **b** je úhel podepření, který je zohledněn ve statickém výpočtu.

V případě, že jsou práce prováděny v oblasti spodní vody, je třeba se – z obecného hlediska – postarat, aby ve výkopu během provádění prací s pokládáním trubek nebyla přítomna voda a dále je nutné přijmout opatření, pomocí kterých je možné zabránit vyplachování jemného materiálu během ošetřování výskytu vody ve výkopu.

Po ukončení opatření ošetřujících výskyt vody je nezbytné dostatečným způsobem uzavřít všechny stavební drenáže.



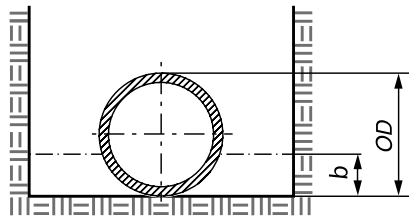
Uložení v rovnoměrných, relativně jemnozrnných půdách

Trubky mohou být ukládány přímo na rovnoměrnou, relativně jemnozrnnou půdu, jestliže tato půda poskytuje podporu po celé délce trubky a pokud tloušťka horní vrstvy uložení odpovídá statickému výpočtu a dále pokud půda určená pro spodní zpevnění je vhodná pro zhutnění.

Aby se předešlo liniovému nebo bodovému podepření, nesmí být zóna pod trubkou tvrdší než ostatní podpěry.

Dále je třeba se vyhnout používání např. zubů lžice bagru ke zkypření dna výkopu nebo dosahování změkčení dna výkopu účinkem vody.

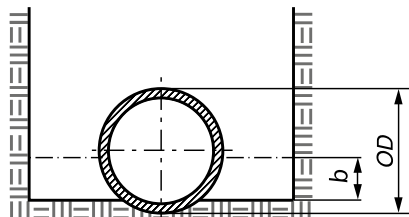
Jestliže došlo na dně výkopu ke zkypření nebo změkčení, je nutné obnovit původní hustotu podloží dna výkopu.



Uložení v rovnoměrných, relativně kypřích, jemnozrnných půdách

Trubky mohou být ukládány přímo na rovnoměrnou, relativně kyprou, jemnozrnnou půdu, jestliže podepírající plocha je před uložem vytvarována tak, aby odpovídala tvaru vnější stěny trubky, a pokud je trubka správně uložena po celé své délce.

Tloušťka horní vrstvy lože **b** musí odpovídat hodnotám, které jsou uvedeny v tabulce na straně 242.



Stavební hmoty, stanovení průměru potrubí

Všeobecně

Stavební hmoty pro zónu potrubí musí poskytovat pokládanému potrubí trvalou stabilitu a dostatečnou únosnost.

Stavebním hmotám je proto věnována v normě ČSN EN 1610 velká pozornost. Je možné používat jak výskytové zeminy, tak i dodávané materiály, jestliže tyto materiály neovlivňují spodní vodu. Dodávané stavební hmoty mohou být rovněž recyklační stavební hmoty. Použitelné jsou zrnité, nevázané stavební hmoty.

Stavební materiály pro lože nemají obsahovat částice větší než:

- 22 mm pro DN ≤ 200
- 40 mm pro DN > 200 až DN ≤ 600

Hydraulicky vázané stavební hmoty, jako jsou stabilizovaný beton, lehký beton, nevyztužený beton nebo také vyztužený beton, nejsou doporučovány pro elastické konstrukce, jakými jsou například systémy trubka/zemina.

Původní zemina

Původní zeminy mohou být znovu použity, jestliže tyto zeminy vyhovují navrhovaným požadavkům, pokud jsou schopné zhutnění a pokud neobsahují žádné materiály, které by mohly trubky poškodit.

Dodávané stavební hmoty

Následně uváděné stavební hmoty jsou vhodné:

- zrnité, nevázané stavební hmoty, to jsou mimo jiné následující hmoty:
 - materiál s odstupňovanou zrnitostí
 - písek
 - zrnitá směs
 - směs drceného písku a jemného štěrku s velikostí zrna maximálně 12 mm

Vhodné mohou být rovněž recyklované stavební hmoty, pokud je prokázána jejich vhodnost a snášlivost s životním prostředím.

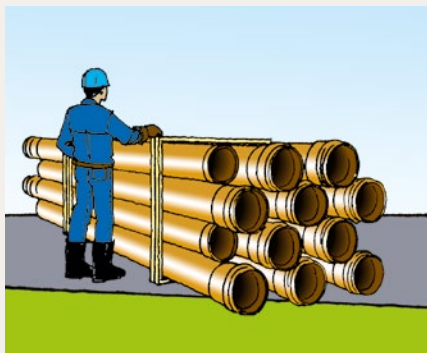
Zvláště je třeba vzít v úvahu:

- původ
- úpravu a skladování
- odolnost proti vyluhování
- rozložení velikosti zrna a tvar zrna
- čistotu

Stavební hmota		ČSN EN 1610
Materiál s odstupňovaným zrněním	≤ DN 200	≤ 22 mm
	> DN 200	≤ 40 mm
Drcený materiál (lomová výsevka)	< DN 900	≤ 11 mm

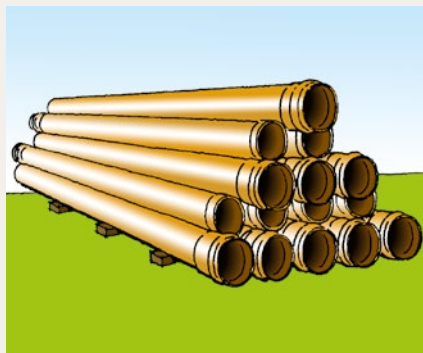
Doprava a manipulace

1.



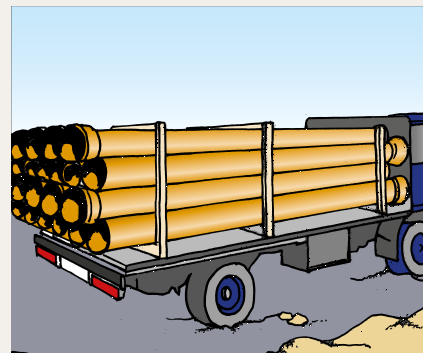
Potrubí by mělo být skladováno pokud možno v původním balení. Trubky by měly být podepřeny po celé délce. Stohování palet je povoleno pro DN 110-200 do výše 4 svazků, pro DN 250-500 do výše 3 svazků.

2.



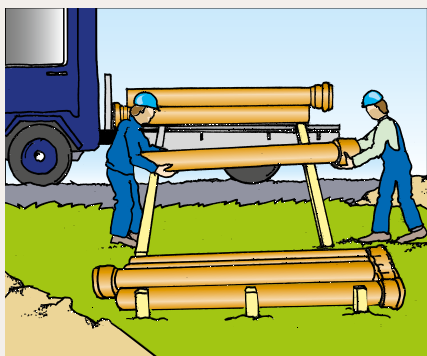
Trubky mohou být skladovány na volném prostranství, jehož plocha musí být rovná. Trubky musí být uloženy tak, aby nedošlo k jejich deformaci. Hrdla musí být uložena volně. Doporučuje se, aby trubky s největšími průměry ležely vespod.

3.



Trubky by měly být ideálně přepravovány v jejich původním továrním balení. Dopravní prostředky pro převoz by měly mít čistou ložnou plochu bez vyčnívajících šroubů a hřebíků.

4.



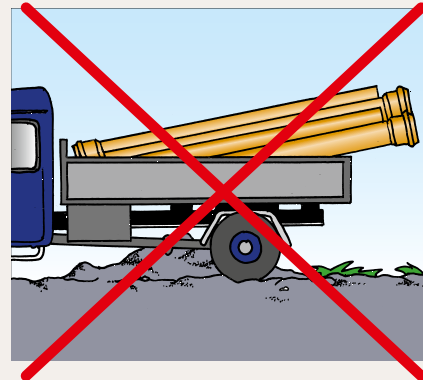
Nakládání a vykládání trubek by mělo být prováděno se zvláštní péčí.

5.



Při nakládání a vykládání jeřábem musí být použity textilní třmeny, aby se zabránilo mechanickému poškození potrubí. Během nakládky a vykládky pomocí vysokozdvížného vozíku doporučujeme používat hladkou vidlici.

6.



Nepřepravujte trubky ve velkém bez zajištění stabilní polohy a bez odpovídající podpory po celé délce!

7.



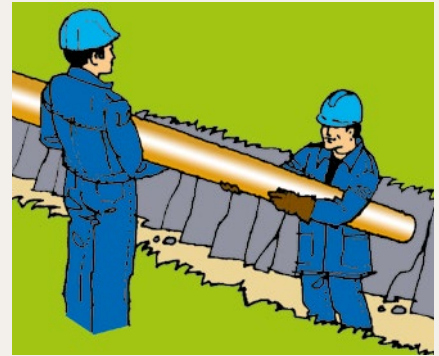
Trubky menších průměrů mohou být přenášeny ručně.

8.



Je nepřijatelné tažení trubek po zemi. Chraňte potrubí před stykem s ostrými hranami.

9.



Trubky menších průměrů mohou být vkládány do výkopu bez mechanizace.

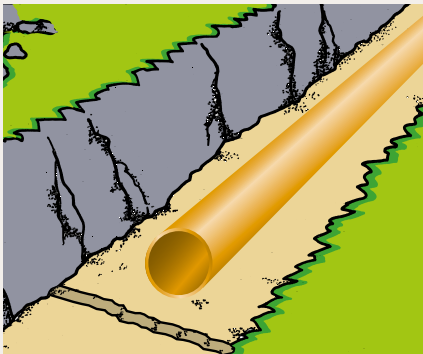
10.



V případě potrubí větších průměrů může být použito textilních třmenů nebo lana. Pro velmi velké průměry se doporučuje použít jeřáb.

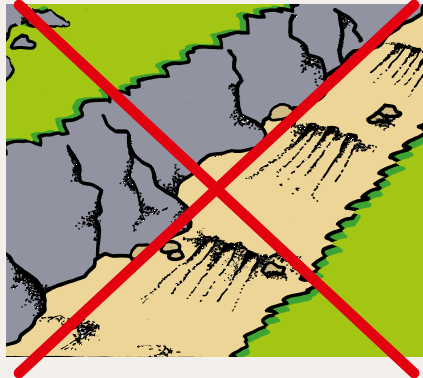
Pokládka potrubí

1.



Sklon a materiál dna výkopu musí odpovídat požadavkům stanoveným projektovou dokumentací. Šířka rýhy se stanovuje dle ČSN EN 1610. Šířka výkopu je důležitá pro předepsané hutnění.

2.



Dno výkopu by nemělo být narušeno. Jestliže je dno výkopu nestabilní nebo pokud dno výkopu vykazuje nízké hodnoty únosnosti, je třeba přijmout vhodná opatření.

3.



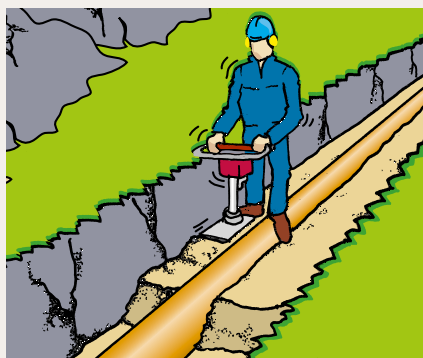
Nosné lože chrání potrubí před nerovnostmi. K vyrovnání a obsypu je možno použít i zeminu z výkopu. Je nutné, aby zemina byla zhutnitelná podle požadavků projektu. Zemina nesmí být zmrzlá. Zemina nesmí obsahovat ostré kamínky nad maximální povolenou zrnitost. Dno nesmí být zaplaveno vodou.

4.



Před samotným obsypem je nutné pokládku zkontrolovat a schválit. Pro obsyp je nutné zvolit materiál, který je dobře zhutnitelný.

5.



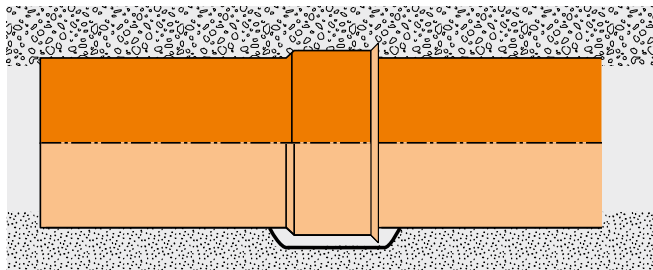
Hutnění se musí provádět až k oběma stěnám výkopu, aby mělo potrubí dostatečnou postranní oporu. Zemina se nesmí vyklápět přímo na potrubí. Tloušťka vrstvy před každým zhutněním je max. 30 cm, což odpovídá asi 20 cm tloušťce vrstvy po zhutnění. Obsyp musí dosahovat min. 30 cm nad vrchol potrubí.

6.



Aby nedošlo k poškození potrubí, je třeba dávat pozor při mechanickém hutnění prvních 30 cm přímo nad potrubím. Norma ČSN EN 1610 uvádí, že hutnit pomocí těžkých mechanismů je možné až tehdy, kdy je nad důlkem potrubí vrstva o min. tloušťce 30 cm. Stupeň zhutnění musí odpovídat údajům ve statickém výpočtu. Volba přístroje pro hutnění, počet zhutňovacích průchodů a tloušťka zhutňované vrstvy musí být přizpůsobeny materiálu, který bude zhutňován.

Potrubí se musí pokládat v souladu s ČSN EN 1610.

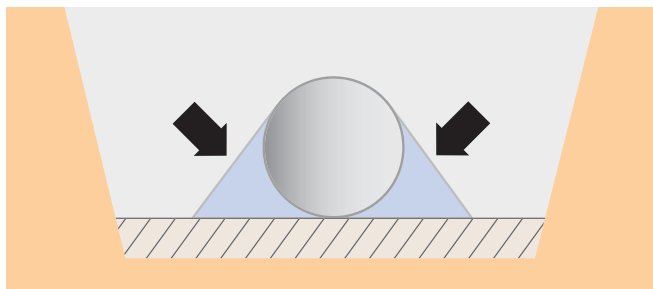


Je třeba zajistit, aby bylo potrubí podepřeno rovnoměrně po celé délce. Korekce výšky podkladu nesmí být prováděna zhutněním, ale doplněním nebo odebráním materiálu pro zónu uložení. Při pokládce je nutné vytvořit vyhloubeniny pro hrda ve spodní části zóny pro uložení, aby bylo možné řádně provést potřebné spojení.

Vyhloubení nesmí být větší než je nutné pro vytvoření řádného spojení.

Potrubí musí být dostatečně podepřeno po stranách, aby se zabránilo nepříznivým deformacím.

Před obsypem potrubí je nutné ručně napěchovat obsypový materiál pod potrubí a vytvořit tzv. klíny. Tím se potrubí zároveň zafixuje proti posunutí při dalším strojním hutnění.



Instalace potrubí v přítomnosti podzemní vody

Po výkopu nebo před zahájením vlastního výkopu pro kanalizaci je třeba snížit hladinu vody min. 30 cm pod základovou spáru. Do takto provedeného výkopu pokládejte jednotlivé vrstvy materiálu až po zásyp potrubí včetně hutnění. Zásyp zeminou včetně hutnění proveďte min. 50 cm nad ustálenou hladinu podzemní vody, případně 50 cm nad štěrkový zhutněný zásyp potrubí. Teprve po takto uloženém potrubí je možno nechat znovu nastoupat podzemní vodu.

Výškové a směrové tolerance

Výškové a směrové vedení a přípustné odchylky popisuje norma ČSN 75 6101 : 2004, v článku 8.5.7. Při sklonu nivelety do 10 ‰ může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm proti kótě dna určené projektovou dokumentací, při sklonu nad 10 ‰ nejvýše ± 30 mm. Současně nesmí vzniknout v niveletě dna protisklon.

Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami nebo jinými objekty na stokové síti mohou mít směrovou odchylku od přímého směru, při jmenovité světlosti do DN 500 včetně, nejvýše 50 mm.

Případné průhyby jednotlivých trubek (vlivem skladování apod.) kompenzujeme pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině.