Katalog výrobků a technický manuál

Gravitační kanalizační systémy









Obsah

Kanalizační šachty 4
Výhody systému 4
Kanalizační šachty Wavin – revizní, čisticí, vstupní 6
Vlastnosti a přehled šachet 8
Oblasti použití a konfigurace 10
Optimální způsob vybavení sítě 12
Třídění poklopů a vtokových mříží 13
Technické parametry 14
SW podpora 18
Vstupní šachta Tegra 1000 NG – vlastnosti 20
Katalog výrobků – Tegra 1000 NG 26
Sestavy šachty – Tegra 1000 NG 31
Instalace šachty – Tegra 1000 NG 32
Uložení poklopů – Tegra 1000 NG 38
Spadišťové šachty 39
Uklidňovací šachty 40
Složení uklidňovací šachty 41
Revizní šachta Tegra 600 – vlastnosti 42
Katalog výrobků – Tegra 600 44
Sestavy šachty – Tegra 600 49
Instalace šachty – Tegra 600 50
Uložení poklopů – Tegra 600 54
Uliční vpusti – Tegra 600 55
Revizní šachta Tegra 425 – vlastnosti 56
Uložení poklopů – Tegra 425 59
Katalog výrobků – Tegra 425 60
Sestavy šachty – Tegra 425 66
Šachta Basic 400 – vlastnosti 68
Uložení poklopů – Basic 400 69
Katalog výrobků – Basic 400 70
Šachta Basic 315 – vlastnosti 72
Uložení poklopů – Basic 315 72
Katalog výrobků – Basic 315 74
Katalog výrobků – Basic 315, 400 75
Sestavy šachet – Basic 315, 400 80
Instalace šachet – Basic a Tegra 425 82
Montážní instrukce spojek IN-SITU 85
Instalace šachet – Basic a Tegra 425, pokyny pro montáž poklopů 86
Vzorové uložení revizní šachty 89

Nové uliční vpusti 90
Výhody systému 90
Katalog výrobků – uliční vpusti 92
Instalace uličních vpustí Tegra 94
Sestavy uličních vpustí 95

Acaro PP SN 12, SN 16 96
Výhody systému 96
Acaro PP SN 12, SN 16 nová generace PP 98
Těsnicí systém 99
Oblast použití systému 100
Vzorová statika 101
Hydraulické výpočty 102
Pokyny pro montáž systému 104
Acaro PP svařování 106
Katalog výrobků 107

Wavin KG 2000 PP 112
Výhody systému 112
Přednosti a výhody systému 114
Koncepce systému 116
Vzorová statika a montáž systému 118
Návod k pokládce 119
Vzorová hydraulika 120
Katalog výrobků 122
Chemická odolnost 128

Wavin X-Stream **130**
Výhody systému 130
Charakteristika a výhody systému 132
Přednosti systému 134
Montáž potrubí 136
Montáž přípojné sedlové odbočky 137
Hydraulické výpočty 138
Katalog výrobků 140

Wavin Solidwall PVC SN 12 . . . . . **146**
Výhody systému 146
Charakteristika a výhody systému 148
Uložení a spojování potrubí 149
Katalog výrobků 150

Wavin KG **154**
Výhody systému 154
Charakteristika a výhody systému 156
Hydraulické výpočty 158
Katalog výrobků 160
Chemická odolnost 170

Pokládka potrubí **172**
Uložení a pokládka potrubí 174
Podklady k projektování 175
Podpěra a uložení, podklady k projektování 177
Stavební hmoty, stanovení průměru potrubí 179
Doprava a manipulace 180
Pokládka potrubí 182

Bezvýkopová renovace **184**
Shortlining KMR 186
Burstlining KMR 187
Trubkové moduly KMR 188
Renovace kanalizace pomocí metod KMR 189
Shortlining X-STREAM 190

1. kapitola

Kanalizační šachty



Výhody systému

- pružnost šachtové roury – odolnost proti vysokému zatížení a pohybům půdy
- zvlnění šachtové roury – vyšší odolnost proti vztlakovým silám
- integrovaná výkyvná hrdla – flexibilita napojení až 7,5°
- vysoká těsnost hrdel – až 5 m vodního sloupce

Obsah

Výhody systému 4
Kanalizační šachty Wavin – revizní, čisticí, vstupní 6
Vlastnosti a přehled šachet 8
Oblasti použití a konfigurace 10
Optimální způsob vybavení sítě 12
Třídění poklopů a vtokových mříží 13
Technické parametry 14
SW podpora 18
Vstupní šachta Tegra 1000 NG – vlastnosti 20
Katalog výrobků – Tegra 1000 NG 26
Sestavy šachty – Tegra 1000 NG 31
Instalace šachty – Tegra 1000 NG. 32
Uložení poklopů – Tegra 1000 NG 38
Spadišťové šachty 39
Uklidňovací šachty 40
Složení uklidňovací šachty 41
Revizní šachta Tegra 600 – vlastnosti 42
Katalog výrobků – Tegra 600 44
Sestavy šachty – Tegra 600 49
Instalace šachty – Tegra 600 50
Uložení poklopů – Tegra 600 54
Uliční vpusti – Tegra 600 55
Revizní šachta Tegra 425 – vlastnosti 56
Uložení poklopů – Tegra 425 59
Katalog výrobků – Tegra 425 60
Sestavy šachty – Tegra 425 66
Šachta Basic 400 – vlastnosti 68
Uložení poklopů – Basic 400 69
Katalog výrobků – Basic 400 70
Šachta Basic 315 – vlastnosti 72
Uložení poklopů – Basic 315 72
Katalog výrobků – Basic 315 74
Katalog výrobků – Basic 315, 400 75
Sestavy šachet – Basic 315, 400 80
Instalace šachet – Basic a Tegra 425 82
Montážní instrukce spojek IN-SITU 85
Instalace šachet – Basic a Tegra 425,
pokyny pro montáž poklopů 86
Vzorové uložení revizní šachty 89
Nové uliční vpusti 90
Výhody systému 90
Katalog výrobků – uliční vpusti 92
Instalace uličních vpustí Tegra 94
Sestavy uličních vpustí 95

Kanalizační šachty

Šachty Wavin jsou nezbytnou součástí kanalizačních sítí. Slouží ke zpřístupnění kanalizačních sítí z povrchu terénu (revizní šachty) a umožňují vstup pracovníků údržby do nich (vstupní šachty). Spolu s hladkými kanalizačními trubkami z plastů (PVC, PP, PE) a potrubím se strukturovanou stěnou Wavin X-Stream tvoří komplexní systém gravitační kanalizace (splaškové, dešťové i jednotné). Šachty Wavin se používají v kanalizačních uzlech jako průběžné šachty (přímé i úhlové) a šachty spojovací. Vzhledem ke svým vlastnostem nacházejí šachty Wavin využití i v různých průmyslových oborech (výroba, zemědělství) jako součást technologických sítí.

Kanalizační šachty Wavin

Revizní, čisticí, vstupní

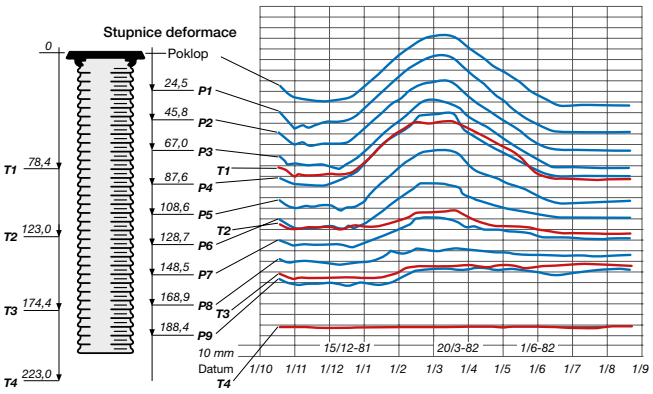
Patentovaná řešení

Už více než 50 let pozorně naslouchámе potřebám našich klientů a hledáme pro ně optimální řešení. Problémy vlastníků, provozovatelů a uživatelů kanalizačních systémů jsou i našimi problémy. Dokonale známe požadavky stavby moderních kanalizačních systémů a naše předvídavá řešení se s nimi umožňují vyrovnat. Neustále rozšiřujeme možnosti projektování a realizace sítí založené na patentovaných řešeních. Naše nabídka je díky nim neopakovatelná a výjimečná a splňuje stále rostoucí požadavky investorů i budoucích uživatelů.

S cílem zajistit vysokou kvalitu si společnost Wavin zajišťuje vlastní testování, provádí laboratorní a provozní zkoušky. Hodně z těchto zkoušek v reálném měřítku má podobu dlouhodobých testů. Nejstarší zkušební místa existují již více než 30 let. Zkoumáme mimo jiné odolnost šachtových rour v půdě v proměnlivých teplotních podmínkách charakteristických pro mírné klima. Tento výzkum představuje neocenitelný zdroj informací, potvrzují výjimečný charakter vzájemného působení zvlněné konstrukce se zeminou i účinnost použitých konstrukčních řešení při uložení do vozovek. Za provádění zkoušek je zodpovědná centrální laboratoř Wavin Technology & Innovation v Holandsku a závodní zkušebny v jednotlivých továrnách.



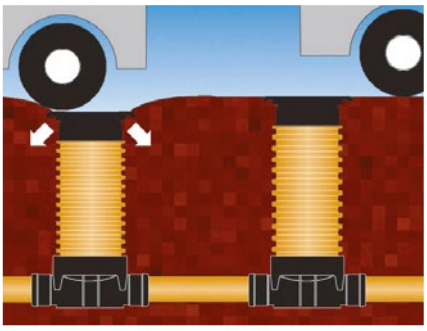
Během prvních měření v letech 1981/82 byly v zimě pečlivě sledovány posuvy revizních šachet. Hned zpočátku došlo k usazení jak zásypového materiálu, tak i šachtové roury. V polovině prosince 1981 nastalo působením mrazu velké zvedání zemského povrchu. Ve stejné době byly vrchní části šachtové roury rovnoměrně zvedány, zatímco střední části se protahovaly. Po polovině března 1982 se revizní šachty začaly vracet zpět do své původní úrovně rychlostí 0,8 mm za 24 hodin. Posun se konečně zastavil začátkem června. Křivka znázorňuje posuvy revizní šachty, která byla podrobena nejtěžšímu zatěžování. Měřicí body šachtové roury jsou označeny P1–P9 a posuvy zeminy kolem ní – měřeny pomocí nivelečních přístrojů – jsou označeny T1–T4.



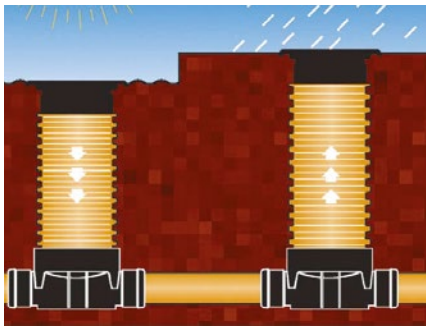
- změny úrovně zeminy následkem změn teploty v průběhu roku
- pohyby korugované roury v zemině

Výzkumy

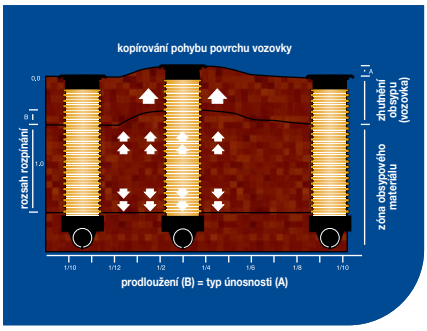
Revizní plastové šachty Wavin byly podrobeny nejen různým laboratorním testům, ale i zatížení v normálním provozu a jsou výsledkem mnohaletých zkušeností vědců z technické univerzity ve městě Lulea (Švédsko) a uživatelů kanalizačních systémů ve Skandinávii. Tyto šachty jsou odpovědí na tři základní problémy:



Přenos zatížení od vozidel – odolnost proti zatížení, které způsobují vozidla ve vozovce



Kopírování povrchu se změnou počasí – přenos zatížení vyplývající z pohybů půdy při různém počasí a teplotě



Provozní zatěžovací výzkumy let 1981/83 – zachování těsnosti při dlouhodobém použití

Vlnitá šachtová roura (korugovaná) – vlnovec

Šachtová roura je speciálně zvlněná proto, aby se veškerá napětí způsobená dopravním provozem nepřenášela na dno šachty. Pružnost materiálu a zvlněný tvar stěny způsobuje, že impulsy vnějších zatížení jsou přenášeny do půdy a ne na konstrukci šachty. Šachtová roura se totiž chová jako „měch harmoniky". Dokonce i když přes vlnitou šachtovou rouru přejede nákladní automobil (např. během stavby), zůstane revizní šachta nepoškozená, poněvadž šachtová roura odolá tomuto zatížení, pouze se její horní část zdeformuje. Pokud roura praskne, stane se tak v horizontální rovině a je potom velmi snadné šachtovou rouru uříznout a pomocí spojky ji prodloužit.

Šachtové dno

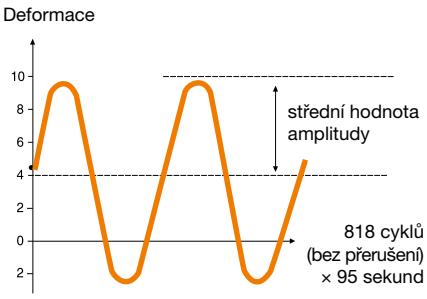
Šachtové dno je vyrobeno z plastu metodou vstřikování, popř. odstředivého odlévání. Těmito metodami vyrobené šachtové dno získá optimální tvar (směrnice spádu dna je 1,5 %) a hladké vnitřní plochy. Hydraulická charakteristika odplavování nečistot, dosažená tímto způsobem výroby a typem použitého materiálu, zabraňuje vytváření usazenin.

Kromě toho pečlivě vybraný materiál (PP, PE) je odolný nárazům dokonce i při nízkých teplotách, což značně zvyšuje jeho užitné vlastnosti. Šachtové dno má v hrdlech speciální pryžové těsnicí kroužky montované již během výroby. Obdobné těsnění se používá i pro spojení dna s vlnitou šachtovou rourou. Tato spojení snadno splňují podmínky zkoušky vodotěsnosti, která požaduje odolnost tlaku 5 m sloupce vody. Znamená to, že šachta Wavin je dokonale odolná proti:

- Prostupu půdních vod do kanalizace, který vede ke zvýšení nákladů provozu (v čerpacích stanicích) a ke zvětšení průtoku odpadních vod v čističce.
- Prostupu odpadních vod do půdy, který vede ke znečištění půdních vod a poškození životního prostředí.

Poklop

Univerzálnost šachet Wavin spočívá rovněž v různorodém systému uzavírání šachet (poklopu), který závisí na typu terénu (např. vozovka, chodník, zatravněná plocha apod.), místních předpisech a tradicích, které mají ve stavebnictví zvláštní význam. Na základě všech těchto požadavků vypracovala skupina Wavin různorodý systém montáže poklopů, který umožňuje splnění všech těchto podmínek při zachování předností a funkčnosti šachet.

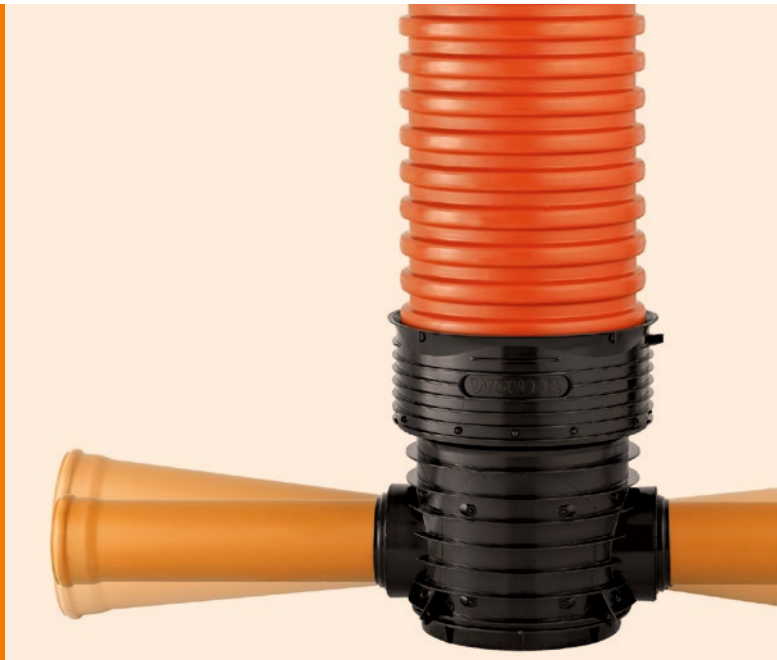


Simulace průběhu rozpínacího procesu

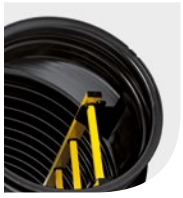
Vlastnosti a přehled šachet

Výjimečné vlastnosti

- **100% těsnost** kanalizačního systému odstraňuje výskyt průsaků z potrubí i do něj a všechny s tím související negativní dopady finanční i ekologické.
- **Odolnost proti sulfátové korozi** znamená nejenom menší výskyt havárií, ale také minimalizuje ohrožení zdraví a života osob provádějících opravy a údržbu.
- **Malé zatížení povrchu** znamená, že není nutné kvůli instalaci šachet zpevňovat podloží či vyměňovat zeminu.
- **Promyšlená konstrukce,** vysoká jakost a použité materiály znamenají neobvyklou pružnost šachet Wavin a snadnost jejich montáže i používání.
- **Výkyvná spojovací hrdla** umožňující připojení pod libovolným úhlem, což zamezuje pnutí a předchází škodám a netěsnostem.



Nejširší nabídka způsobů připojení na trhu poskytuje nejvíce možností správného řešení kanalizačních uzlů, a to při spojení s hladkými trubkami z PVC-u i z PP

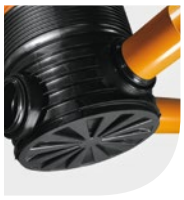


Bezpečný a ergonomický vstup do šachty

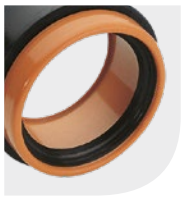
Bohatý sortiment přechodových adaptérů umožňuje propojení šachet s kanalizačními systémy z tradičních materiálů



Speciální zvlněné šachtové roury s unikátním spolupůsobením s půdou usnadňují zhutňování zásypu ve výkopu



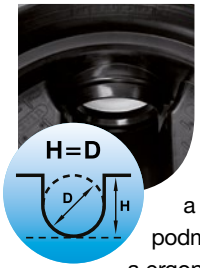
Ploché dno usnadňuje umístění na dně výkopu



Možnost provedení vodotěsných napojení do šachtové roury během stavby (vložky IN-SITU)



Zakončení konstrukčně svázaná s vozovkou, tedy **plovoucí zakončení** (omezující na minimum praskání povrchu vozovky)



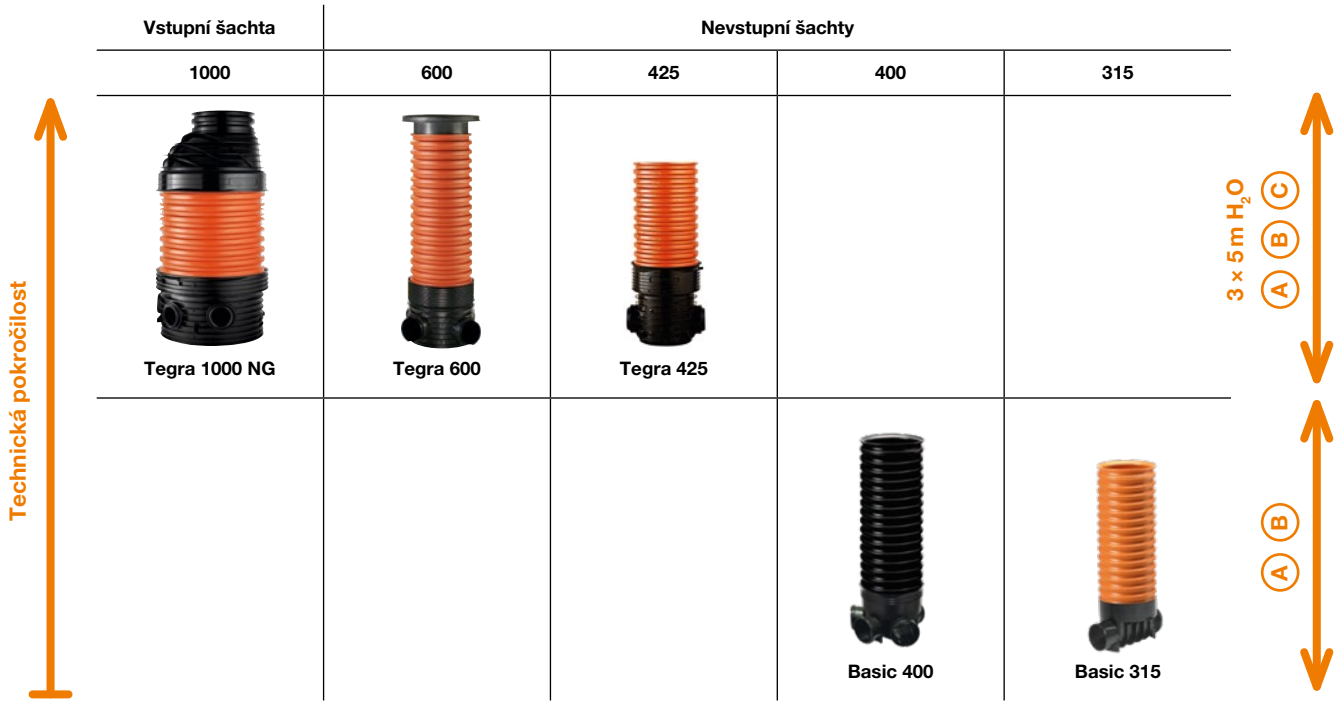
Umístění podesty ve výšce H = D zamezuje zaplavení podesty při průtoku celým průřezem kanalizačního systému a následně tedy zlepšuje podmínky bezpečnosti práce a ergonomie ve vstupní šachtě

Kromě toho představují šachty Wavin **nejširší sortiment na trhu** – nabízejí výběr podle technické pokročilosti a přípustné oblasti použití (více o oblastech použití viz strana 10).

Šachty Wavin také představují **ideální řešení z hlediska logistiky** – stačí jeden dodavatel všech komponentů pro výstavbu jakékoliv kanalizační sítě.

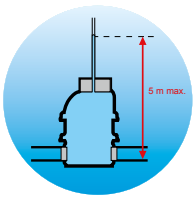
Přehled typů šachet Wavin z hlediska technické pokročilosti

Obecné požadavky kladené na kanalizační systémy jsou značně vysoké. Použitá řešení musí zajišťovat trvanlivost, nepropustnost, správné hydraulické vlastnosti, chemickou a tepelnou odolnost. Též musejí být přizpůsobena podmínkám použití. Charakteristika plastových šachet se liší od šachet tradičních a pro určení oblasti jejich použití je hlavním používaným parametrem odolnosti maximální hladina podzemní vody. **Maximální přípustná výše hladiny podzemní vody je technickým parametrem šachet, který musí uvést výrobce. Ovlivňuje odolnost a trvanlivost šachty, podobně jako například obvodová tuhost v případě trubek pro gravitační potrubí.** Wavin nabízí celou řadu řešení od technicky vysoce pokročilých až po úsporná řešení vhodná pro využití s nižšími požadavky.

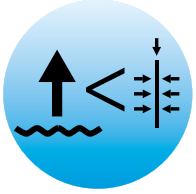


Co znamená 3 × 5 m H_2O?

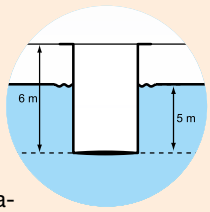
A: 5 m H_2O – 100 % vodotěsnost šachet – splnění požadavku těsnosti i v podmínkách zkoušky D (zkušební podmínka D simuluje chování plastových trubek v půdě a posiluje důvěryhodnost zkoušek, tedy jejich shodu s realitou. Trubky se během testů naklánějí a ohýbají, stejně jako v půdě).



B: 5 m H_2O – odolnost proti vztlakovým silám již při standardních podmínkách montáže (bez dalších montážních postupů).



C: 5 m H_2O – konstrukční stálost a soudržnost po dobu 50 let, ověřená zkouškami stárnutí podle normy ČSN-EN 13598-2 (odolnost proti stálému tlaku 5 metrů vodního sloupce, představujícímu trvalé zatížení plastové šachty znamená, že nedochází k deformacím hydraulického profilu, které by zamezily dalšímu používání, ohrožovaly jeho bezpečnost nebo dlouholetou bezporuchovost).



PARAMETR VYŽADOVANÝ NORMOU

Oblasti použití a konfigurace

Díky využití mnohaletých zkušeností, použití termoplastů, uplatnění pokročilých technických řešení a využití moderních technologií výroby splňují šachty Wavin požadavky norem, zaručují bezpečnost a také odstraňují běžné problémy související s budováním kanalizačních sítí. Technicky pokročilé šachty jsou projektovány na maximální normami předpokládané statické i dynamické zatížení. Reálné zatížení zpravidla bývá menší. Tyto šachty mají vysoký koeficient bezpečnosti – jejich použití zaručuje spolehlivost a trvanlivost ve všech podmínkách. Nabídka šachet Wavin obsahuje i šachty s mírnějšími technickými požadavky. Pečlivé uvedení údajů umožňuje bezpečné využití těchto šachet se zárukou funkčnosti a stability systému.

Oblasti použití

Podle normy je deklarovaná oblast použití ověřená zkouškami založena na uvedení následujících parametrů:

- **maximální úroveň hladiny spodní vody**
- **maximální hloubka uložení**
- **maximální dopravní zatížení**

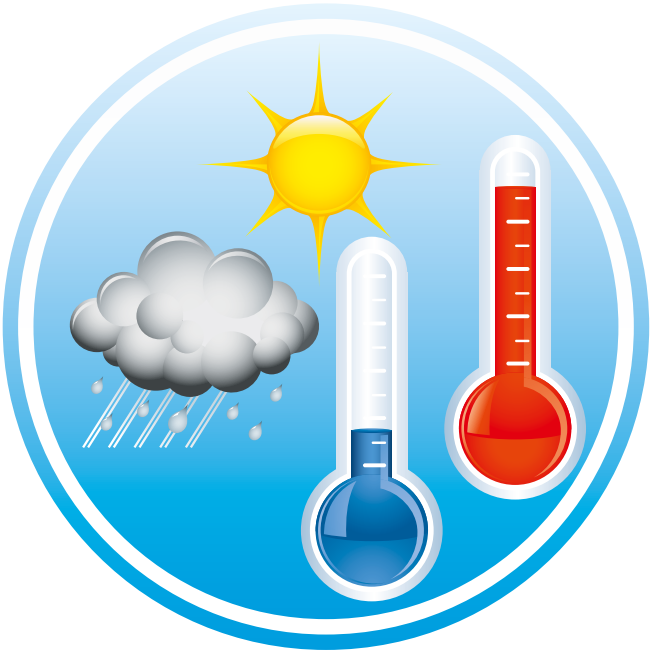
Mnoho projektů vyžaduje rozsáhlejší informace – např. certifikáty pro použití v územích podléhajících dalším podmínkám, například důlní území nebo železniční infrastruktura.

	Přípustné zatížení provozem	Přípustná hloubka montáže	Přípustná úroveň hladiny spodní vody
Řada šachet Tegra	SLW 60, třída D400	6 m*	5 m
Řada šachet Basic	SLW 60, třída D400	6 m	3 m

* Při zachování maximální přípustné výše hladiny spodní vody; možno umístit hlouběji

Podrobně o vlastnostech šachet ovlivňujících přípustné oblasti použití

- Šachty jsou odolné proti celé řadě statických i dynamických zatížení. Uvedené technicko-konstrukční parametry splňují šachty Wavin „samy od sebe“, bez jakýchkoliv doplňkových opatření pro zpevnění (např. betonovaní) nebo ukotvení (zatížení, kotvení).
- Konstrukce šachet je přizpůsobena charakteru našeho podnebí (velká zámrzná hloubka, výkyvy teplot a srážek, častý pokles teploty pod 0 °C).
- Konstrukce šachet je přizpůsobena různým druhům půdy a jejich změnám v čase (málo únosné půdy, zvodnělé půdy, půdy s proměnlivou hladinou spodní vody).
- Šachty Wavin lze používat i ve větších hloubkách než s jakými počítá norma, tedy H > 6 m – informace ohledně takového použití vám sdělíme na vyžádání.



Konfigurace šachtových den pro jednotlivé šachty

	X-Stream DN/ID	KG DN/OD							
Basic 315		110	+						+
		160	+						+
		200	+					+	+
Basic 400		110	+						+
		160	+						+
		200	+						+
Tegra 425		110	+					+	
		160	+	+	+	+	+	+	
		200	+	+	+	+	+	+	
		250	+						
		315	+						
Tegra 600	150	160	+	+	+	+	+	+	+
	200	200	+	+	+	+	+	+	+
	250	250	+	+	+	+	+	+	
	300	315	+	+	+	+	+	+	
		400	+						
Tegra 1000 NG		160	+			+		+	+
		200	+	+	+	+		+	+
		250	+	+	+	+		+	+
		315	+	+	+	+		+	+
		400	+						
		500	+						

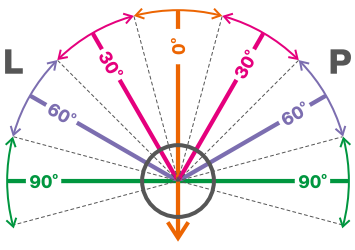
šachtová dna s výkyvnými hrdly

Výhody této konfigurace šachtových den

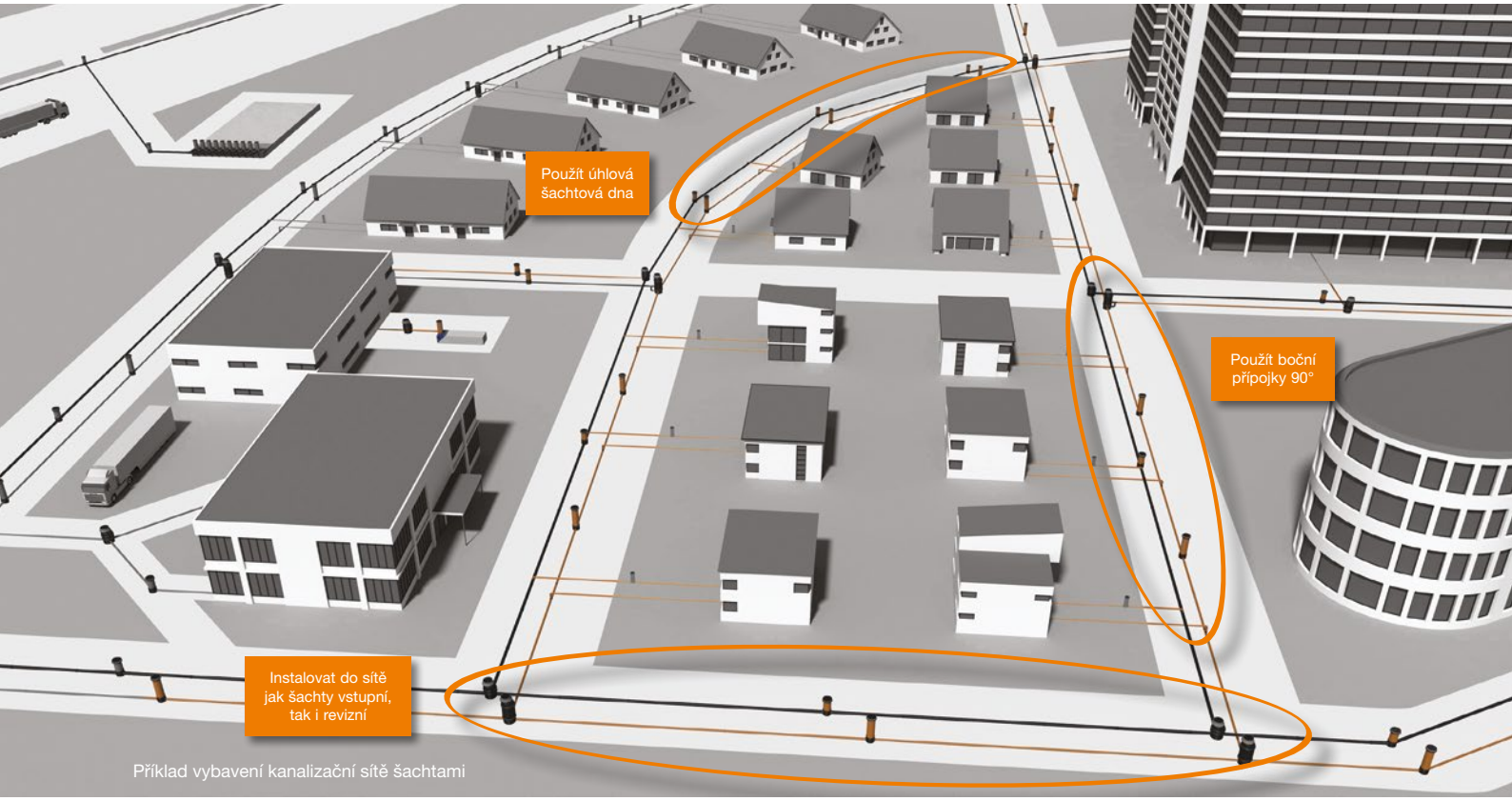
- Nejširší nabídka konfigurací na trhu – nejvíce možností správného řešení kanalizačních uzlů.
- Výkyvná hrdla použitá v šachtových dnech Tegra umožňují libovolnou změnu směrového vedení kanalizace – a tuto změnu lze provést přímo v šachtě bez použití kolen.
- Sběrná dna s úhlem 90° se ideálně hodí do městských prostředí a k umístění pod komunikacemi, umožňují nejkratší možný průchod kanalizace pod komunikací.
- Dokonalé hydraulické vlastnosti a omezení nežádoucích jevů v kanalizaci – tvar den podporuje správnou hydrauliku – bezproblémové spojování proudů, nepřítomnost překážek v případě spojování, hydraulické vlastnosti prošly unikátními zkouškami podle dánské normy DC 2379.
- Výkyvná spojovací hrdla výborně řeší místa spojení vodorovných potrubí se svislými konstrukcemi, jakými jsou právě šachty. Odstraňují napětí v trubkách připojených k šachtám a tím i netěsnosti a poškození (praskliny a vylamování) běžné u potrubí z tvrdých materiálů.
- Mnoho konfigurací může mít další využití:
  - sběrná šachtová dna lze využít i jako dna s jedním bočním přítokem
  - úhlová dna a dna s jedním bočním přítokem lze použít jako pravá či levá
  - slepá dna lze využít i jako dna usazovacích nádrží, vodotěsných prostor pro podzemní měřicí či jiná zařízení.

Šachtová dna (0°, 30°, 60°, a 90°) umožňují změnu směru v jakémkoliv úhlu (90° L ÷ 90° P)

0° = 15° L ÷ 15° P
30° = 15° P ÷ 45° P
nebo 15° L ÷ 45° L
60° = 45° P ÷ 75° P
nebo 45° L ÷ 75° L
90° = 75° P ÷ 90° P
nebo 75° L ÷ 90° L



Optimální způsob vybavení sítě



Příklad vybavení kanalizační sítě šachtami

Ukázkové doporučení firmy Wavin pro vybavení kanalizační sítě šachtami (z hlediska optimální funkce, nákladů a snadného, bezpečného a hygienického provozu).

- Při vybavování kanalizačního systému šachtami v uzlech kanalizační sítě používat jak šachty vstupní, tak i šachty revizní (viz nákres).
- Průměr revizních šachet přizpůsobit parametrům používaných zařízení. Za šachty dostupné pro zařízení se zpravidla považují šachty o světlém průměru > 400 mm v celé výšce. V případě šachet Wavin jsou to šachty Tegra 425.
- V místech, kde to půdní podmínky dovolují, použít méně technicky pokročilé šachty.
- Vstupní šachty používat především v hlavních uzlech sítě, ale ne častěji než po 100 až 150 metrech.
- Ve zbývajících bodech do systému instalovat menší revizní šachty (např. ∅ 315 mm) a v místech s vysokou hustotou kanalizačních přípojek část spojovacích šachet nahradit sedlovými odbočkami.
- Při výběru šachtových den:
  a) v maximální možné míře využívat prefabrikované díly – v kanalizačních uzlech používat hotová řešení
  b) změny směru provádět v šachtách – jsou potřeba úhlová dna (viz nákres)
  c) v případě, že šachtové dno s potřebným uspořádáním není k dispozici, použít systémové tvarovky (záslepky, redukce, T-kusy a kolena). V případě použití úhlových dílů je vhodnější použít kolena s menším úhlem do 30°. Při úhlech > 45° je vhodné změnu směru provést pomocí 2 kolen (jedno na přítoku, druhé na odtoku).
  d) v šachtách dešťové a jednotné kanalizace používejte dna s podestami ve výšce H = D
- V tranzitních úsecích kanalizační sítě používat průběžné šachty o malých průměrech, určené výhradně pro větrání.
- Vzhledem k bezpečnosti pracovníků nesmí šachty s hloubkou menší než 2 metry umožňovat vstup.
- Nevybavovat všechny vstupní šachty Tegra 1000 žebříky. Z bezpečnostního i finančního hlediska je vhodnější vybavit kompletním žebříkem servisní personál (toto doporučení vychází ze zásad bezpečnosti práce a evropské direktivy, podle niž je třeba omezit vstup servisního personálu do kanalizace, a která je uplatňována například ve Skandinávii).
- K připojení domovních přípojek do šachet používat vložky IN-SITU.

Třídění poklopů a vtokových mříží

Místo zabudování

Přiřazení vtokových mříží a poklopů do vhodné třídy souvisí s místem jejich zabudování. Jak je níže uvedeno, jsou různá místa zabudování rozdělena do skupin označených čísly 1 až 6. Následující obrázek ukazuje polohu několika těchto míst vztažených ke skupinám v prostoru místní komunikace. Pro každou skupinu je v závorce uvedena doporučená třída poklopů nebo vtokových mříží, která má být použita. Volba použití vhodné třídy je ponechána na úvaze projektanta. Při pochybnostech se volí následná vyšší třída.

Třídění poklopů a vtokových mříží dle ČSN EN 124

Poklopy a vtokové mříže se dělí do těchto tříd:
A15, B125, C250, D400, E600, F900

Skupina 1 (nejméně třída A15)

Plochy používané výlučně chodci a cyklisty.

Skupina 2 (nejméně třída B125)

Chodníky, pěší zóny a plochy srovnatelné, plochy pro stání a parkování osobních automobilů i v patrech.

Skupina 3 (nejméně třída C250)

Pro vtokové mříže umístěné v ploše odvodňovacích proužků pozemní komunikace (viz obrázek), která, měřeno od hrany obrubníku, zasahuje max. 0,5 m do vozovky a max. 0,2 m do chodníku.

Skupina 4 (nejméně třída D400)

Vozovky pozemních komunikací (také ulice pro pěší), zpevněné krajnice a parkovací plochy, které jsou přístupné pro všechny druhy silničních vozidel.

Skupina 5 (nejméně třída E600)

Plochy, které budou vystavené vysokému zatížení kol, např. zařízení v docích, provozní letištní plochy.

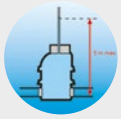
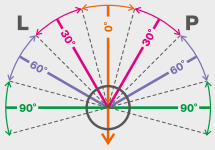
Skupina 6 (třída F900)

Plochy, které budou vystavené zvláště vysokému zatížení kol, např. provozní letištní plochy.



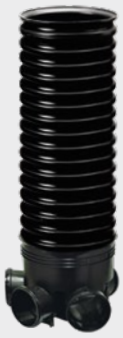
Technické parametry

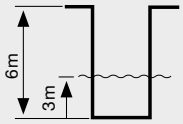
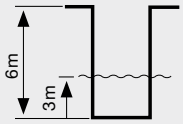
		Tegra 1000 NG	Tegra 600	Tegra 425
				
Typ šachty		vstupní	revizní, neumožňují vstup	
Vnitřní/vnější průměr šachtové roury		ID = 1 000 mm OD = 1 103 mm	ID = 600 mm OD = 670 mm	ID = 425 mm OD = 476 mm
Průměr vstupu		600 mm	není	
Technické parametry ve formě přípustné oblasti použití (podle ČSN-EN 13598-2)	Maximální hloubka	6 m		
	Max. hladina spodní vody ode dna šachty jako stálé zatížení, při kterém je zajištěna konstrukční stálost a stabilita šachtového dna	5 m		
	Zatížení dopravou	do SLW 60 – D400		
Kruhová tuhost šachtové roury		SN4	SN4	SN4
Spojka šachtové roury		ano	ano	ano
Odolnost vůči vztlaku spodní vody		5 m bez dalších opatření (např. zatížení, betonování, kotvení). Je potřeba pouze správně provedené a stálé zhutnění obsypu.		
Materiál	šachtové dno	PP nebo PE	PP	PP
	šachtová roura	PP	PP	PP
	žebřík	sklolaminát	není	není
Průměr připojitelných kanalizačních trubek		KG – 160–500 mm	KG – 160–400 mm XS – 150–300 mm	KG – 110–315 mm
Výkyvná hrdla ±7,5°		KG – 160, 200, 250, 315	KG – 160, 200, 250, 315 XS – 150, 200, 250, 300	KG – 160, 200, 250, 315

		Tegra 1000 NG	Tegra 600	Tegra 425
				
Garantovaná těsnost spojů mezi součástmi šachty		≥ 0,5 bar – podmínka D podle ČSN-EN 1277 pro připojovací hrdla – podmínka A podle ČSN-EN 1277 pro součásti		
Typy šachtových den 4 šachtová dna (0°, 30°, 60°, a 90°) 	průtočné rovné	160–500	160–400	110–315
	průtočné úhlové	200–315	160–315	110–200
	s přítokem a sběrné pod úhlem 90°	160–315	160–315	110–200
	sběrné pod úhlem 45°	160–315	160–200	–
	„slepé“ dno	✓	✓	✓
Výška podesty		H = D		
Možnost připojit ve fázi stavby potrubí KG (spojka IN-SITU)		KG – 110–200 mm		
Zakončení šachet	– třída A15	litinové poklopy, plastové poklopy a betonové A15		
	– třída B125	litinové poklopy a mříže B125		
	– třída C250	litinové poklopy a mříže D400		
	– třída D400	litinové poklopy a mříže D400		
Normy, schválení a atesty		Normy: ČSN EN 13598-2 ČSN EN 14396 (žebříky) a ČSN EN 124 (poklopy, vstupy, vpusti) Schválení: AT/09-2009 0189-00 (CNTK) kladný posudek GIG – možnost použití v oblastech důlních škod do kategorie IV včetně		

Technické parametry

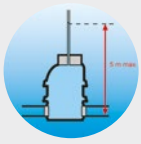




		Basic 315	Basic 400
Typ šachty		revizní, neumožňují vstup	
Vnitřní/vnější průměr šachtové roury		ID = 315 mm OD = 353 mm	ID = 364 mm OD = 400 mm
Technické parametry ve formě přípustné oblasti použití (podle ČSN-EN 13598-2)	Maximální hloubka	6 m	6 m
	Max. hladina spodní vody ode dna šachty jako stálé zatížení, při kterém je zajištěna konstrukční stálost a stabilita šachtového dna	3 m vodního sloupce nad úrovní uložení 	3 m vodního sloupce nad úrovní uložení 
	Zatížení dopravou	do SLW 60 – D400	
Kruhová tuhost šachtové roury		SN4	SN2
Spojka šachtové roury		ano	ne
Odolnost vůči vztlaku spodní vody		5 m bez dalších opatření (např. zatížení, betonování, kotvení). Je potřeba pouze správně provedené a stálé zhutnění obsypu (min. 98 % PS). 	
Materiál	šachtové dno	PP	PP
	šachtová roura	PP	PP





			Basic 315	Basic 400
Průměr připojitelných kanalizačních trubek			KG – 110–200 mm	KG – 110–200 mm
Typy šachtových den	průtočné		110–200	110–200
	sběrné pod úhlem 45°		110–200	110–200
	„slepé“ dno		✓	
Možnost připojit ve fázi stavby potrubí KG (spojka IN-SITU)			potrubí KG 110–160 mm	
Zakončení šachet	– třída A15		litinové, plastové a betonové poklopy A15	
	– třída B125		litinové poklopy a mříže B125	
	– třída C250		litinové poklopy a mříže D400	
	– třída D400		litinové poklopy a mříže D400	
Garantovaná těsnost spojů mezi součástmi šachty			≥ 0,5 bar	
			– podmínka D podle ČSN-EN 1277 pro připojovací hrdla – podmínka A podle ČSN-EN 1277 pro elementy	
Normy, schválení a atesty			Normy: ČSN EN 13598-2 Schválení: AT-2008-03-0317 (IBDiM), vyd. II – kladný posudek GIG – možnost použití v oblastech důlních škod do kategorie III včetně – AT/09-2009-0189-00 (CNTK)	

SW podpora

Technická poradenství

Společnost Wavin klade zvláštní důraz na profesionální technická poradenství spojená s jejich produkty, včetně přípravy, vývoje a distribuce softwarových produktů pro podporu projekčního návrhu instalace. Pro oblast návrhu kanalizačních šachet, jako součásti rozvodů venkovních kanalizačních sítí, jsou k dispozici následující SW produkty:

- **AutoPEN Wavin** – program pro ucelený návrh kanalizačních sítí
- **Plastové kanalizační šachty Wavin** – program pro návrh a detailní specifikaci šachet
- **Statika potrubí Wavin** – program pro statické posouzení plastového potrubí

Hlavní výhody plynoucí ze SW produktů od společnosti Wavin

- zdarma přístup k renomovaným SW využívaných v oblasti návrhu IS
- úspora investic do nákupu programu
- úspora času spojeného s tvorbou projektové dokumentace
- práce s kompletním výrobkovým portfoliem firmy Wavin
- průběžné sortimentní i funkční aktualizace
- plná kompatibilita mezi firemními a komerčními verzemi
- profesionální podpora uživatelů firmou Wavin

Možnost stažení
z www.wavinacademy.cz

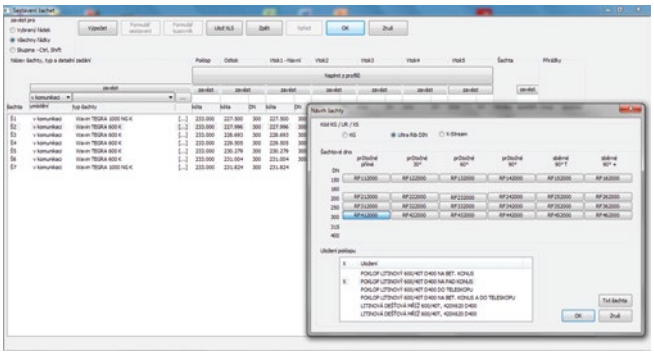
SW produkt AutoPEN Wavin

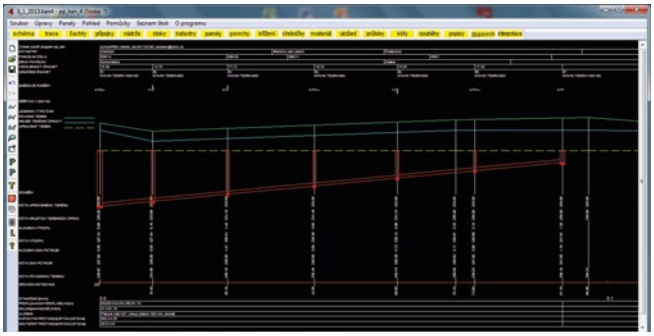
SW produkt AutoPEN Wavin představuje ucelený balíček aplikací, který umožňuje kompletní návrh kanalizačních sítí a zahrnuje:

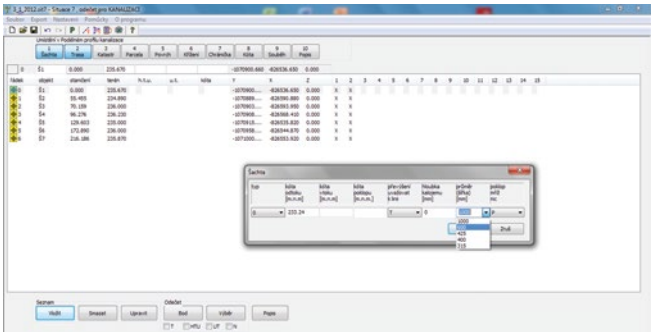
- práce se situačními podklady
- generování příslušných podélných profilů
- specifikaci výkazu

Pro uživatele představuje neocenitelného pomocníka, s vysokou mírou inženýrské přidané hodnoty. Free firemní balíček AutoPEN Wavin obsahuje následující moduly:

- **Situace** – odečet souřadnic trasy liniové stavby přímo ze situační mapy v prostředí AutoCad
- **Podélný profil kanalizace** – návrh podélného profilu kanalizace a terénu – následná možnost exportu a dalších úprav v prostředí AutoCadu)
- **Kubatury** – specifikace šachet a výkaz výměr – s možností exportu dat do formátu xls nebo rtf)

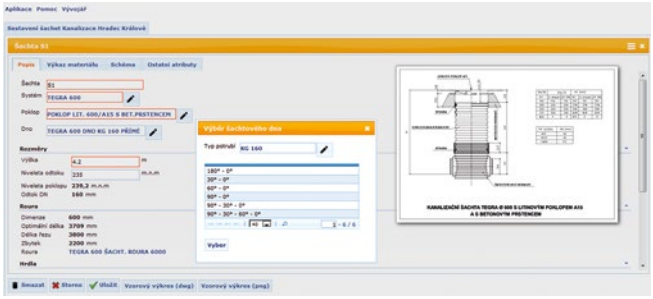






SW produkt Plastové kanalizační šachty Wavin

SW umožnuje velmi jednoduchým způsobem provést detailní návrh potřebné šachty, včetně veškerého příslušenství. Mezi možné výstupy patří stručný popis jednotlivých šachet (nivelity jednotlivých den a poklopu, celkové výšky šachet, či typy den a poklopu), vzorové výkresy šachet, kompletní specifikace použitého materiálu apod.

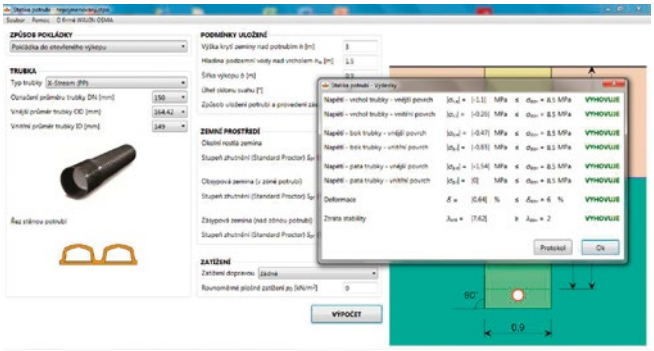


Program lze ve stručnosti charakterizovat následujícími body:

- detailní návrh kanalizačních šachet
- tvorba vzorových sestavení šachet pro zadané konfigurace
- ucelené tabulky specifikací šachet
- cenová kalkulace šachet
- automatická tvorba objednávky
- vstup do programu možný z www.wavinsoftware.com

SW produkt Statika potrubí Wavin

SW produkt Statika potrubí Wavin slouží ke statickému posuzování únosnosti venkovních plastových potrubních rozvodů. Tento program umožňuje provádět a dokládat jakékoliv statické výpočty dle požadavků zákazníka.



Program lze ve stručnosti charakterizovat následujícími body:

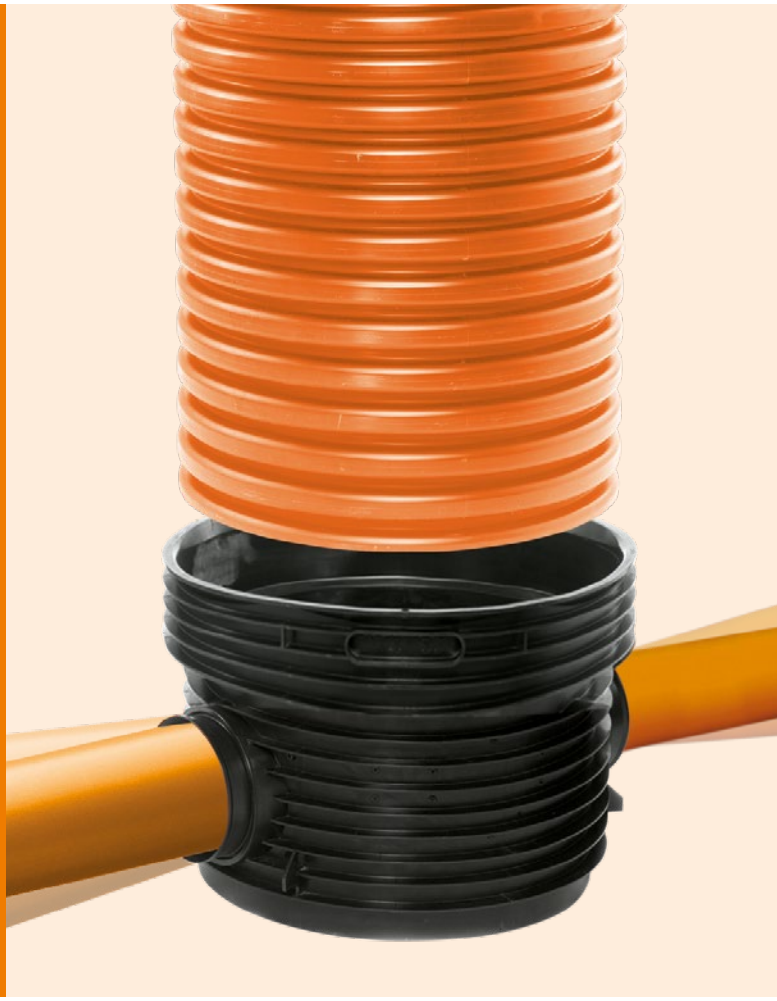
- statické posouzení kompletního sortimentu potrubí Wavin
- pokládka potrubí do otevřeného výkopu, ale i pro bezvýkopové metody
- unikátní metodika výpočtu – teoreticky i prakticky ověřená
- možnost simulace libovolných zátěžových parametrů
- generování výsledků statického posouzení formou protokolu

Vstupní šachta Tegra 1000 NG

Vlastnosti

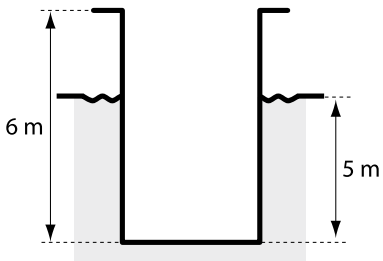
Nová generace (NG)

Tegra 1000 NG s vlnovcovou šachtovou rourou je vstupní kanalizační šachta s vnitřním průměrem 1 000 mm pro čištění, revizi a kontrolu kanalizačního potrubí. V souladu s normou ČSN EN 476 splňuje požadavky na bezpečnost v místě instalace. Kromě toho splňuje požadavky normy ČSN EN 13598-2 pro vstupní a revizní plastové kanalizační šachty v oblastech zatížených dopravou při uložení v zemi ve velkých hloubkách.



Oblast použití

- do hloubky 6 m
- zatížení dopravou SLW60 (třída zatížení D400)
- maximální přípustná hladina spodní vody 5 m



Technické parametry dle ČSN EN 13598-2 a ČSN EN 476

- průměr střední části konusu: 600 mm, výška válcové části konusu: < 450 mm
- vnitřní průměr šachtové roury: 1 000 mm
- kruhová tuhost šachtové roury: SN ≥ 4 kN/m^2
- garantovaná těsnost šachtových dílů: 0,5 bar – podmínka A
- garantovaná těsnost spoje v hrdle šachtového dna: 0,5 bar – podmínka D
- konus vyrobený v souladu s ČSN EN 14802
- žebřík vyrobený v souladu s ČSN EN 14396

Sestava šachty Tegra 1000 NG se skládá z pěti základních prvků

- šachtové dno s hydraulicky optimalizovanou kynetou s výkyvnými hrdly
- vlnovcová šachtová roura
- přechodový konus, který redukuje vstup šachty z průměru 1 000 mm na 600 mm
- žebřík s příslušenstvím
- poklop

Technická specifikace

- šachtové díly jsou vyrobeny z PP (šachtová dna, roura, konus) nebo z PE (šachtová dna)
- integrované těsnění v hrdle šachtového dna
- dvojité šachtové dno tj. monolitická část s hydraulicky optimalizovanou kynetou je spojená s deskou ve tvaru žebrované mřížky, která zabezpečuje výztuž a ochranu monolitické části
- hydraulicky optimalizované šachtové dno zabezpečuje bezproblémový odtok splaškových vod i v případě malého proudění, což výrazně snižuje riziko zanesení kanalizace (potvrzeno výsledky hydraulických testů dle DS 2379)
- možnost přímého připojení potrubí:
  – KG: DN 160 - 500 mm
  – Solidwall PVC SN12 DN 160–500 mm
  – KG 2000 DN 160–500 mm
  – Acaro PP SN12 DN 160–500 mm



Vstupní šachta Tegra 1000 NG

Vlastnosti

- konfigurace den s integrovanými výkyvnými hrdly pro kanalizační potrubí DN 160, 200, 250 a 315/300 mm:
  – průtočné 0°, 30°, 60° a 90°
  – s levým nebo pravým přítokem pod úhlem 45° nebo 90°
  – sběrné s oboustranným přítokem pod úhlem 45° nebo 90°
- šachtová dna DN 400 a DN 500 nemají integrovaná výkyvná hrdla
- šachtová dna s integrovanými výkyvnými hrdly umožňují změnit úhel napojení až o 7,5° ve všech směrech
- nastavitelná výkyvná hrdla umožňují přímé napojení potrubí i při velkých spádech
- nášlapná část v šachtovém dně je ve výšce H = D, která zaručuje, že nedojde k vyplavení při 100% průtoku stokou



- sklon nášlapné části je 4,5° ve směru ke kynetě
- protiskluzová úprava nášlapné části
- šachtová roura má plnostěnnou jednovrstvou konstrukci s vlnovcovým profilem. Profil vln je přizpůsobený pro instalaci ve vertikální poloze.
- vnitřní ∅ šachtové roury: 1 000 mm, vnější ∅: 1 103 mm
- možnost nastavení výšky šachty řezáním roury po 10 cm
- možnost prodloužení roury pomocí dvouhrdlé spojky
- pomocí dvouhrdlé spojky šachtové roury je možné zkombinovat šachtové dno Tegry 1000 první generace se šachtovou rourou Tegry 1000 NG
- možnost dodatečného připojení do šachtové roury pomocí spojky IN-SITU DN 110,160 a 200 mm
- přechodový konus zajišťuje přechod z ∅ 1 000 mm na 600 mm, má excentricky umístěný vlnovec s vnitřním ∅ 600 mm a vnějším ∅ 670 mm



- možnost zkrácení přechodového konusu ve vlnovci a také možnost seříznutí hrdlové části konusu pro připojení přímo na šachtové dno
- součástí přechodového konusu jsou úchyty pro zavěšení žebříku
- vstup do šachty zajišťuje bezpečný a ergonomický vstupní žebřík vyrobený ze sklolaminátu



Charakteristika žebříku

Podle názvosloví používaného v normě ČSN EN 14396 je žebřík určený pro pevné osazení uchycený dvěma podpěrami. Zkoušky nosnosti svislého zatížení jsou charakterizované dle ČSN EN 13596-2:

- nosnost kotvení 6 kN
- maximální vertikální zatížení 2,6 kN

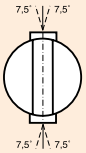
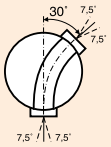
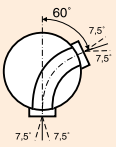
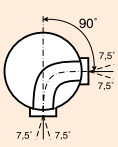
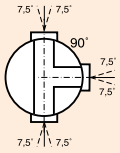
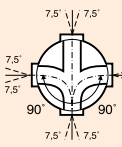
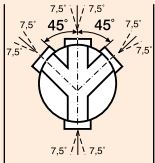
Příčky žebříku a stupadla jsou vyrobené ze sklolaminátu, barva je žlutá:

- minimální vzdálenost od stěny šachtové roury je 15 cm
- šířka žebříku je 33 cm
- vzdálenost mezi dvěma stupadly je 30 cm
- horní část stupadel má vytvarované drážky proti uklouznutí

Díky své konstrukci je žebřík v šachtě Tegra 1000 NG

- odolný proti korozi
- povrch stupadel je odolný vůči oděru
- v místě vstupu do šachty je žebřík jasně viditelný
- žebřík poskytuje uživatelům vynikající vlastnosti z hlediska ergonomie a bezpečnosti při vstupu a sestupu do šachty
- konstrukce žebříku umožňuje jednoduché a bezpečné osazení do šachty

Konfigurace šachtových den

Potrubí								
KG 160	×			×	45° L, 45° P 90° L, 90° P	×	×	
KG 200	×	×	×	×	45° L, 45° P 90° L, 90° P	×	×	
KG 250	×	×	×	×	45° L, 45° P 90° L, 90° P	×	×	
KG 315	×	×	×	×	45° L, 45° P 90° L, 90° P	×	×	
KG 400	×*							
KG 500	×*							
slepé								×

* šachtová dna DN 400 a DN 500 jsou bez výkyvných hrdel

Minimální výšky šachet

Šachtové dno DN 160	Šachtové dno DN 200	Šachtové dno DN 250	Šachtové dno DN 315 / 300	Šachtové dno DN 400	Šachtové dno DN 500
H1 = 0,34 m	H1 = 0,34 m	H1 = 0,45 m	H1 = 0,45 m	H1 = 0,66 m	H1 = 0,67 m
H2 = 1,0 m	H2 = 1,0 m	H2 = 1,11 m	H2 = 1,11 m	H2 = 1,32 m	H2 = 1,33 m

H1 – výška dna

H2 – výška dna s konusem

Také je možné zkrátit horní vlnovcovou část konusu



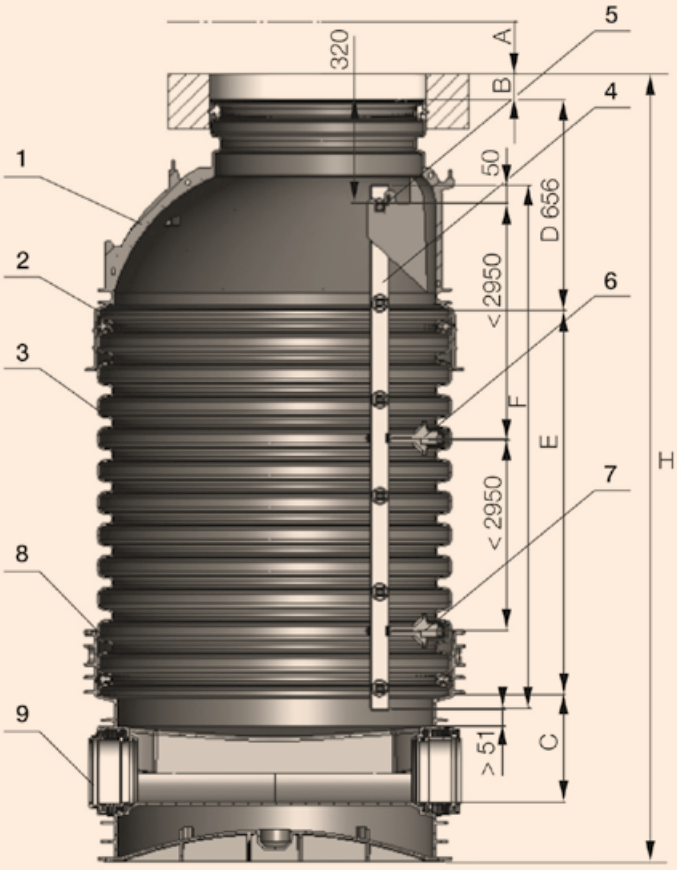




Vstupní šachta Tegra 1000 NG

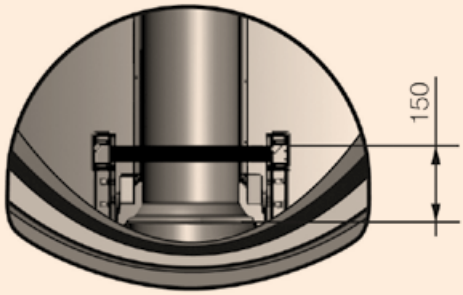
Vlastnosti

Části šachty Tegra 1000 NG



1. Přechodový konus Tegra 1000 NG – 1000/600
2. Těsnění Tegra 1000 NG
3. Šachtová vlnovcová roura PP - DN 1000
4. Žebřík Tegra 1000 NG ze sklolaminátu
5. Horní úchyty žebříku
6. Střední uchycovací obruč (pro šachty větší než 3,8 m)
7. Dolní uchycovací obruč
8. Těsnění Tegra 1000 NG
9. Dno Tegra 1000 NG

Pohled shora na uchycení žebříku



Výškový přehled částí šachty Tegra 1000 NG

1. Výška poklopu	Výška zvýšení (A + B)	A	tř. A, B, C - 0,08 m; tř. D - 0,12 m
2. Výška nad konusem Tegra 1000 NG – roznášecí železo-betonový prstenec – plastový konus PAD – teleskopický adaptér		B	B pro roznášecí prstenec = 0–0,1 m B pro plastový konus PAD = 0–0,05 m B pro teleskopický adaptér = 0–0,2 m
3. Výška konusu Tegra 1000 NG		D	0,66 m
4. Výška dna Tegra 1000 NG		C	(viz tech. specifikace)
5. Délka vlnovcové roury Tegra 1000 NG		E	E = H – (A + B) – 0,66 – C
6. Délka žebříku v závislosti od délky šachtové roury (E)		F	
7. Rozestupy stupadel žebříku			0,3 m
8. Minimální vzdálenost žebříku od nášlapné plochy dna			0,05 m

A, B – výška zvýšení C – výška dna D – výška konusu = 0,66 m E – délka šachtové roury H – výška šachty

Výška šachtových den Tegra 1000 NG

Název	Název	Stavební výška dna C (m)
Tegra 1000 NG – dno slepé		
Tegra 1000 NG – dno PP KG 160 přímé		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 160 úhel 90°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 160 soutočné 45°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 160 soutočné 90°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 200 přímé		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 200 úhel 30°/150°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 200 úhel 60°/120°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 200 úhel 90°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 200 soutočné 45°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 200 soutočné 90°		0,34
Tegra 1000 NG – dno PP KG 250 přímé		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 250 úhel 30°/150°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 250 úhel 60°/120°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 250 úhel 90°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 250 soutočné 45°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 250 soutočné 90°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 315 přímé		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 315 úhel 30°/150°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 315 úhel 60°/120°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 315 úhel 90°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 315 soutočné 45°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PP KG 315 soutočné 90°		0,45
Tegra 1000 NG – dno PE KG 400 přímé		0,66
Tegra 1000 NG – dno PE KG 500 přímé		0,67

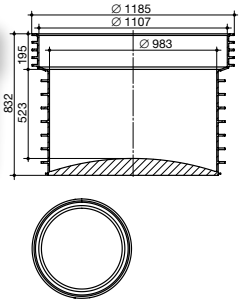
Volba žebříku dle výšky šachtové roury

Délka šachtové roury (E)	Počet stupadel	Délka žebříku (F)	Počet obručí	Délka šachtové roury (E)	Počet stupadel	Délka žebříku (F)	Počet obručí	Délka šachtové roury (E)	Počet stupadel	Délka žebříku (F)	Počet obručí
4,8 m	18	5,23 m	2	3,3 m	13	3,73 m	2	1,8 m	8	2,23 m	1
4,7 m	17	4,93 m	2	3,2 m	12	3,43 m	2	1,7 m	7	1,93 m	1
4,6 m	17	4,93 m	2	3,1 m	12	3,43 m	2	1,6 m	7	1,93 m	1
4,5 m	17	4,93 m	2	3,0 m	12	3,43 m	2	1,5 m	7	1,93 m	1
4,4 m	16	4,63 m	2	2,9 m	11	3,13 m	1	1,4 m	6	1,63 m	1
4,3 m	16	4,63 m	2	2,8 m	11	3,13 m	1	1,3 m	6	1,63 m	1
4,2 m	16	4,63 m	2	2,7 m	11	3,13 m	1	1,2 m	6	1,63 m	1
4,1 m	15	4,33 m	2	2,6 m	10	2,83 m	1	1,1 m	5	1,33 m	1
4,0 m	15	4,33 m	2	2,5 m	10	2,83 m	1	1,0 m	5	1,33 m	1
3,9 m	15	4,33 m	2	2,4 m	10	2,83 m	1	0,9 m	5	1,33 m	1
3,8 m	14	4,03 m	2	2,3 m	9	2,53 m	1	0,8 m	4	1,03 m	1
3,7 m	14	4,03 m	2	2,2 m	9	2,53 m	1	0,7 m	4	1,03 m	1
3,6 m	14	4,03 m	2	2,1 m	9	2,53 m	1	0,6 m	4	1,03 m	1
3,5 m	13	3,73 m	2	2,0 m	8	2,23 m	1	0,5 m	3	0,73 m	1
3,4 m	13	3,73 m	2	1,9 m	8	2,23 m	1	0,4 m	3	0,73 m	1

Katalog výrobků

Tegra 1000 NG – šachtová dna

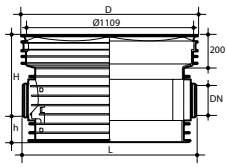


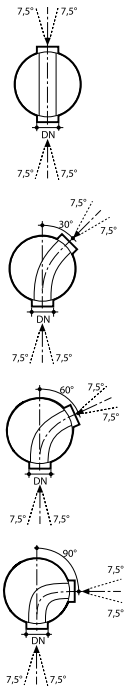


Šachtové dno Tegra 1000 NG – slepé dno

Typ	Materiál	KÓD
Slepé dno	PP	MF720510



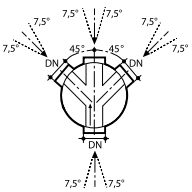




Šachtové dno Tegra 1000 NG – pro hladké potrubí (KG, KG 2000), průtočné – typ I

DN/OD mm	úhel °	D mm	H mm	h mm	L mm	Materiál	KÓD
160	0	1 187	535	185	1 177	PP	MF721600
200	0	1 187	535	185	1 168	PP	MF722000
250	0	1 187	647	185	1 263	PP	MF722500
315	0	1 187	647	185	1 260	PP	MF723000
400	0	1 194	863	188	1 282	PE	MF724000
500	0	1 194	867	184	1 207	PE	MF725000
200	30	1 187	535	185	–	PP	MF722005
250	30	1 187	647	185	–	PP	MF722505
315	30	1 187	647	185	–	PP	MF723005
200	60	1 187	535	185	–	PP	MF722010
250	60	1 187	647	185	–	PP	MF722510
315	60	1 187	647	185	–	PP	MF723010
160	90	1 187	535	185	–	PP	MF721615
200	90	1 187	535	185	–	PP	MF722015
250	90	1 187	647	185	–	PP	MF722515
315	90	1 187	647	185	–	PP	MF723015

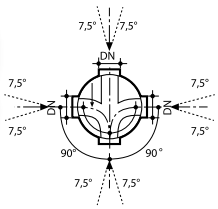




Šachtové dno Tegra 1000 NG – pro hladké potrubí (KG, KG 2000), sběrné dno pod úhlem 45° – typ Y

DN/OD mm	úhel °	D mm	H mm	h mm	L mm	Materiál	KÓD
160	45	1 187	535	185	1 177	PP	MF721620
200	45	1 187	535	185	1 168	PP	MF722020
250	45	1 187	647	185	1 263	PP	MF722520
315	45	1 187	647	185	1 260	PP	MF723020





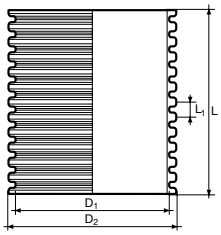
Šachtové dno Tegra 1000 NG – pro hladké potrubí (KG, KG 2000) sběrné dno pod úhlem 90° – typ X

DN/OD mm	úhel °	D mm	H mm	h mm	L mm	Materiál	KÓD
160	90	1 187	535	185	1 177	PP	MF721625
200	90	1 187	535	185	1 168	PP	MF722025
250	90	1 187	647	185	1 263	PP	MF722525
315	90	1 187	647	185	1 260	PP	MF723025

Katalog výrobků

Tegra 1000 NG

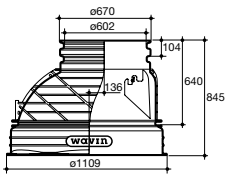




Šachtová vlnovcová roura SN4

L mm	D_1 mm	D_2 mm	L_1 mm	KÓD
1 200	1 004	1 103	100	MP000112
2 400	1 004	1 103	100	MP000124
3 600	1 004	1 103	100	MP000136
6 000	1 004	1 103	100	MP000160

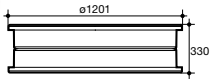




Přechodový konus

Rozměr mm	KÓD
1 000/600	MF720040

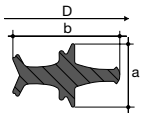




Spojka šachtové roury Tegra 1000 NG – bez těsnění

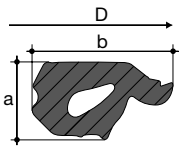
	KÓD
	MF720030





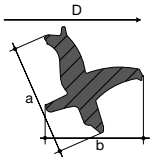
Těsnění – pro šachtovou rouru Tegra 1000 NG

Rozměr mm	a mm	b mm	D mm	KÓD
1 000	36,9	61,7	1 090	MF720020



Těsnění – pro Tegru 1000 1. generace

Rozměr mm	a mm	b mm	D mm	KÓD
1 000	25	45	1 105	MF064100



Těsnění – pro vlnovcovou část přechodového konusu Tegry 1000 NG

Rozměr mm	a mm	b mm	D mm	KÓD
600	42,7	51,1	672	RF999000



Žebřík včetně příslušenství

L mm	Počet stupadel	Počet setů příslušenství	KÓD
1,63	6	1	MF720055
2,83	10	1	MF720060
4,03	14	2	MF720065
5,23	18	2	MF720070

Příslušenství = obruč + 2 úchyty



Ucpávka k žebříku

	KÓD
	MF720051

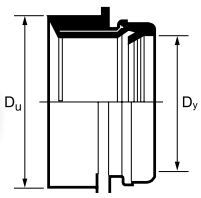


Náhradní set příslušenství k žebříku

	KÓD
	MF720050

Příslušenství = obruč + 2 úchyty

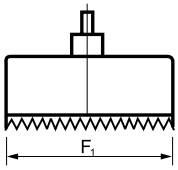




Spojka IN-SITU – včetně pryžové těsnicí manžety

Rozměry D_y mm	D_u mm	KÓD
110	127	IF261000
160	177	IF261500
200	228	IF262000





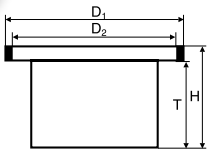
Vrták – pro spojku IN-SITU

Rozměry D_y mm	F_1 mm	KÓD
110	127	IF271000
160	177	IF271500
200	228	IF272000

Katalog výrobků

Tegra 1000 NG

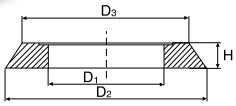




Teleskopický adaptér – pro litinové poklopy a mříže / dodáváme včetně těsnění

Typ	D_1 mm	D_2 mm	H mm	T mm	Váha kg/ks	KÓD
805	850	805	462	400	12,0	RF990000

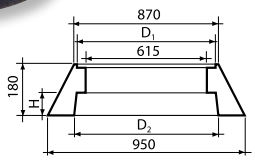




Betonový roznášecí prstenec

D_1 mm	D_2 mm	D_3 mm	H mm	KÓD
680	1 200	1 000	150	RF600000

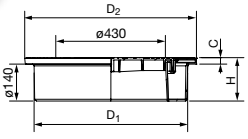




Plastový konus PAD

D_1 mm	D_2 mm	H mm	Váha kg/ks	KÓD
800	700	85	52	RF600010



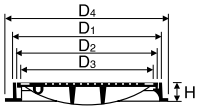


Plastový poklop A15 – do šachtové roury

Typ	D_1 mm	D_2 mm	H mm	C mm	KÓD
A15	600	670	170	30	RF699010

Nutné kompletovat s těsněním kód RF999000





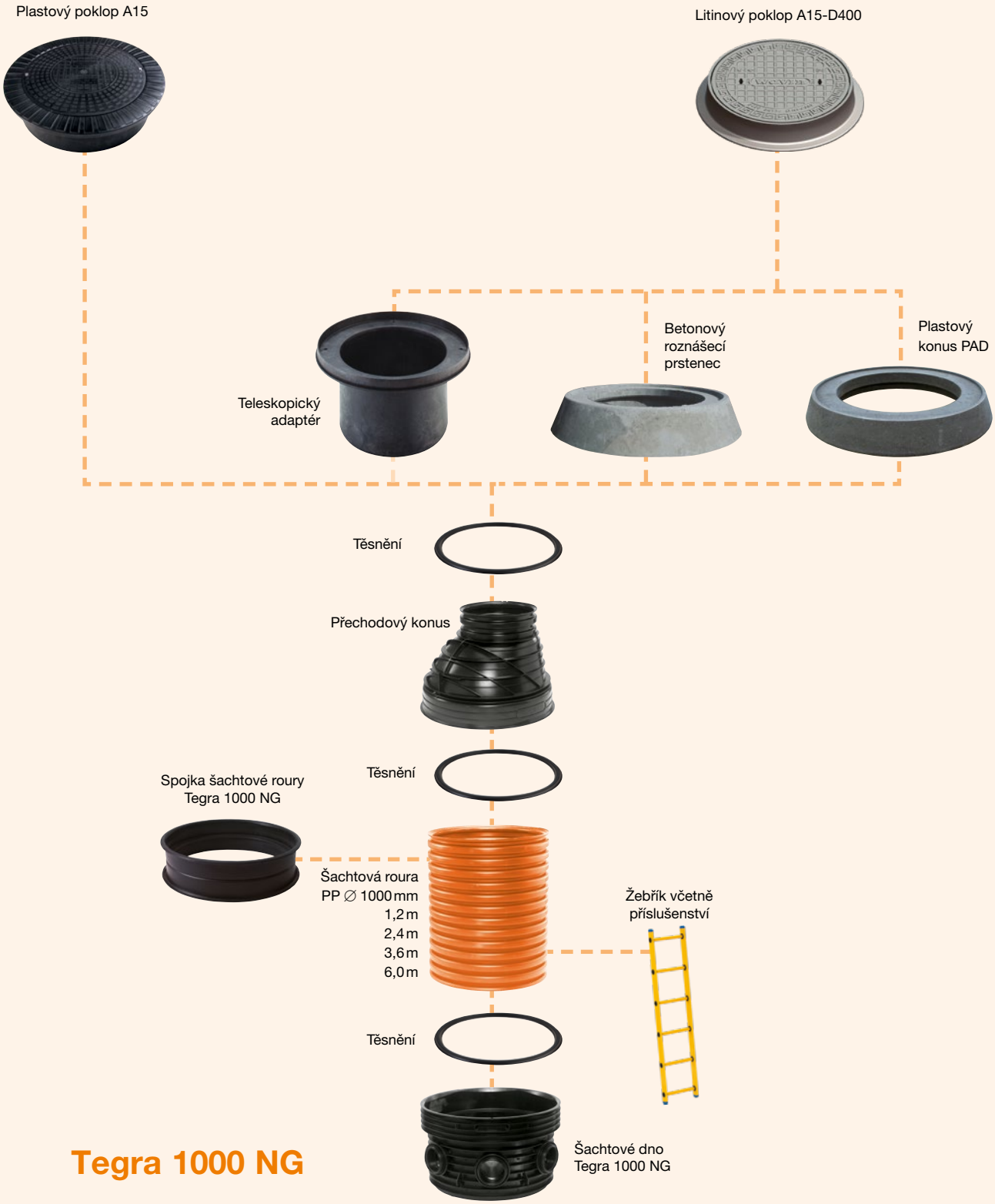
Litinový poklop

Typ	D_1 mm	D_2 mm	D_3 mm	D_4 mm	H mm	KÓD
A15/600/760	663	638	604	755	80	RF700000
B125/600/760	663	638	604	755	80	RF710000
D400/600/800	666	638	604	760	115	RF730000

Možnost použití také BEGU poklopů

Sestavy šachty

Tegra 1000 NG



Tegra 1000 NG

Instalace šachty

Tegra 1000 NG

Návod k montáži

Návod k montáži šachty Tegra 1000 NG nenahrazuje doporučení týkající se instalace, obsažená v normě ČSN-EN 1610. Ve všech případech zůstávají požadavky norem (ČSN-EN 1610) nadřazené vůči stávajícímu návodu.

Před zahájením montážních prací je nutné zkontrolovat, zda výrobky nejsou znečištěny, poškozeny a zda nechybí některé jejich části. Očistit hrdla a těsnění, zkontrolovat, zda jsou těsnění správně nasazena. Zkontrolovat, zda je konfigurace spojů se šachtovým dnem v souladu s předpoklady instalačních prací (průměr, směr průtoku, druh připojovacích hrdel). Vzhledem ke dvojitému dnu šachty by mělo být její umístění vzhledem k výkopu pro kanalizační potrubí sníženo přibližně o 10 cm. Vzhledem k poměrně nízké hmotnosti jednotlivých prvků mohou jednotlivé prvky přenášet 2 osoby.

1. krok – přípravné práce

Šachty jsou instalovány z prvků na vyrovnaném, stabilním dně výkopu. Ze dna výkopu je třeba odstranit velké a ostré kameny. Na dně výkopu připravte výsypku z písku o minimální síle 10 cm. Pokud podloží není původní zeminou, vrstva neudusané půdy by neměla být silnější než 10 cm.

POZOR!

Výkop potřebný k montáži šachty je hlubší než instalační výkop pro potrubí.



2. krok – první připojení

Zkontrolujte položení šachtového dna se zřetelem na plánovaný směr průtoku a polohu přípojných hrdel. Možné jsou dva způsoby provedení připojení:

a) připojení šachtového dna s nainstalovanou trubkou pomocí montáže / osazení šachty na trubku,
b) připojení trubky se šachtou zastrčením trubky do hrdla šachtového dna.

Za účelem usnadnění montáže naneste na hrdlo mazadlo.

POZOR!

a) Vždy, když se hovoří o mazadle, je třeba používat prostředky profesionálně schválené k použití na gumová těsnění a umělou hmotu. Vyloučeno je použití čisticí pasty.
b) Případná zástupná mazadla užívejte min.10násobně zředěná. Po zamontování by měla ztratit kluzové vlastnosti.

3. krok – vyrovnání šachtového dna

Vyrovnejte šachtové dno za použití standardního nářadí (např. laserová vodováha).

4. krok – zbylá spojení

Nainstalujte zbylá spojení a pamatujte na zachování odpovídajícího úhlu a spádu. Za účelem ulehčení montáže lze použít mazadlo. Integrovaná výkyvná hrdla umožňují přizpůsobit úhel napojení až o 7,5° – v každém směru. Směr výkyvných hrdel lze měnit použitím trubky s odpovídajícím průměrem a délkou > 1 m.

5. krok – stabilizace šachtového dna

Za účelem fixace šachtového dna šachty je v průběhu instalace doporučeno zasypat výkop do výšky alespoň 20 cm nad vrchol potrubí.

Zasypte postupně vrstvami s maximální tloušťkou 30 cm po celém obvodu šachty a důkladně uhutněte.



6. krok – seříznutí šachtové roury

Jako prodloužení šachty je používána zvlněná šachtová roura DN 1000. Šachtovou rouru je třeba seříznout na požadovanou výšku pomocí elektrické nebo ruční pilky. Správné seříznutí šachtové roury je uprostřed vnější vlny.

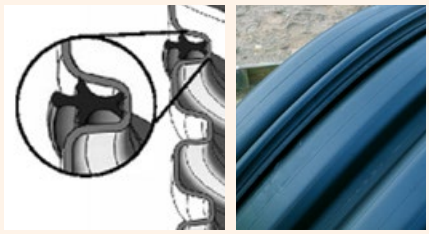
Po správném seříznutí šachtové trubky začistěte zakončení trubky od záděr vzniklých seříznutím a hobliny odstraňte.





7. krok – montáž těsnění

Těsnění k hrdlovému spoji DN 1000 umístěte na vnější stranu šachtové trubky do nejníže položeného žlábku.



POZOR!

Zkontrolujte, zda bylo těsnění správně připevněno (viz obrázek). Umístění těsnění a místa odříznutí šachtové trubky v různých variantách (následující obrázky).



Natřete hrdlo šachtového dna příslušným mazadlem a spojte šachtovou trubku se šachtovým dnem. V průběhu montáže je třeba šachtovou trubku držet v kolmé pozici k šachtovému dnu. Za účelem ulehčení instalace je také doporučeno namazat těsnění. Při montáži spojky šachtové roury se těsnění umisťuje mezi každé hrdlo a spojované prvky (viz 7. krok).

8. krok – montáž konusu

Při montáži konusu na šachtovou rouru umístěte těsnění do prvního plného žlábku po vnější straně zvlněné trubky. Natřete mazadlem hrdlo konusu a těsnění. Následně nainstalujte konus tak, že šachtovou rouru budete držet kolmo k hrdlu a zároveň jej nastavíte do pozice s ohledem na finální umístění žebříku.

9. krok – mělká montáž

V případě mělkých instalací bez použití šachtové roury lze spojit šachtové dno s konusem. V případě velmi malé montážní hloubky je možné hrdlo konusu oddělit tak, že vhodnou pilou se hrdlo od konusu odřízne na vyznačeném místě. Otřepky a ostré hrany se odstraní a začistí a těsnicí prostor mezi žebry se vyčistí. Je nutné dbát na to, aby při zkracování nedošlo k poškození žeber.



Těsnění se nápisem dolů vloží bez přetáčení do vzniklé drážky. Hrdlo na šachtovém dně se očistí a rovnoměrně potře kluzným přípravkem.





Konus se rovnoměrně a bez zkřivení usadí do šachtového dna.

Upozornění:

při použití hydraulických pomůcek je nutné na ochranu částí šachty vložit centrálně k ose šachty dřevěný hranol nebo vhodnou desku.

10. krok – zasypávání výkopu kolem šachty

Vyplňte výkop pískovou výsypkou, rovnoměrně, po vrstvách o síle maximálně 30 cm po celém obvodu šachty. Je třeba zajistit odpovídající stupeň zhutnění dle stávajících půdních podmínek, hladině spodní vody a s ohledem na budoucí zatížení.

Je doporučeno, aby minimální stupeň zhutnění dle stupnice zhutnění Proctor (SP) činil:

1 – 90 % SP pro umístění v travnatých terénech
2 – 95 % SP pro cesty s mírným zatížením dopravního provozu
3 – 98 % SP pro cesty s vysokým zatížením dopravního provozu

V případě, že se bude vyskytovat vysoká hladina spodních vod, je doporučeno zvětšení stupně zhutnění země na úroveň minimálně 95 % SP pro travnaté terény a 98 % SP pro terény zatížené mírným dopravním provozem.

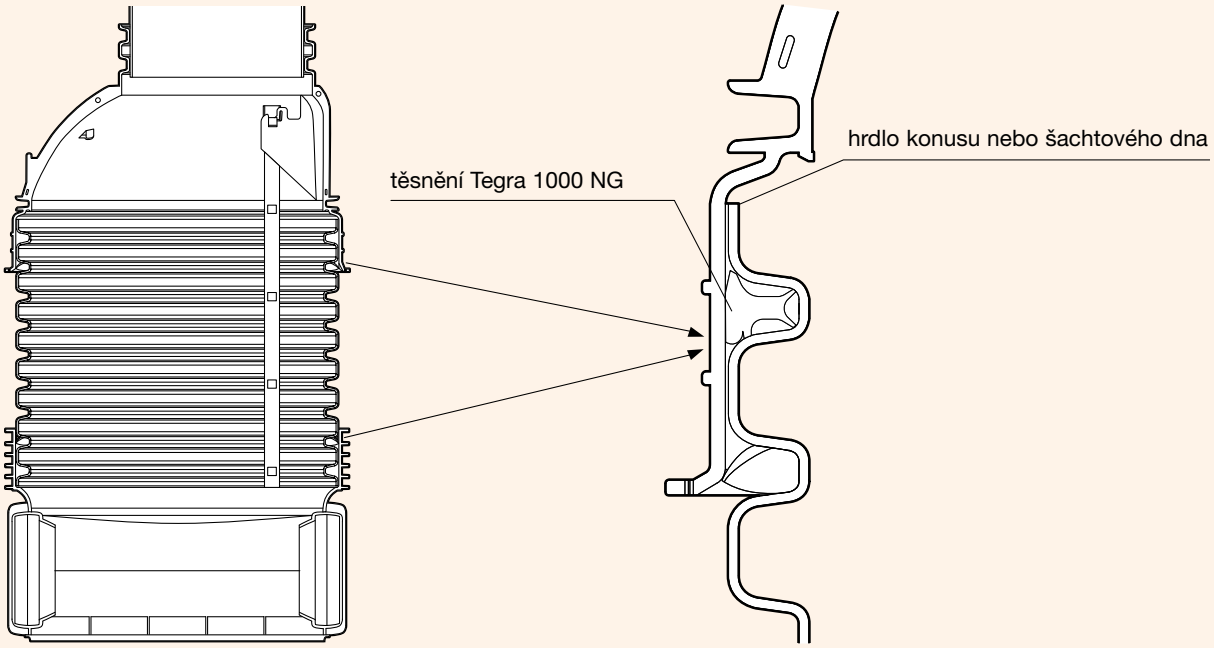
11. krok – uložení poklopu

Popis řešení uložení poklopu – str. 38.

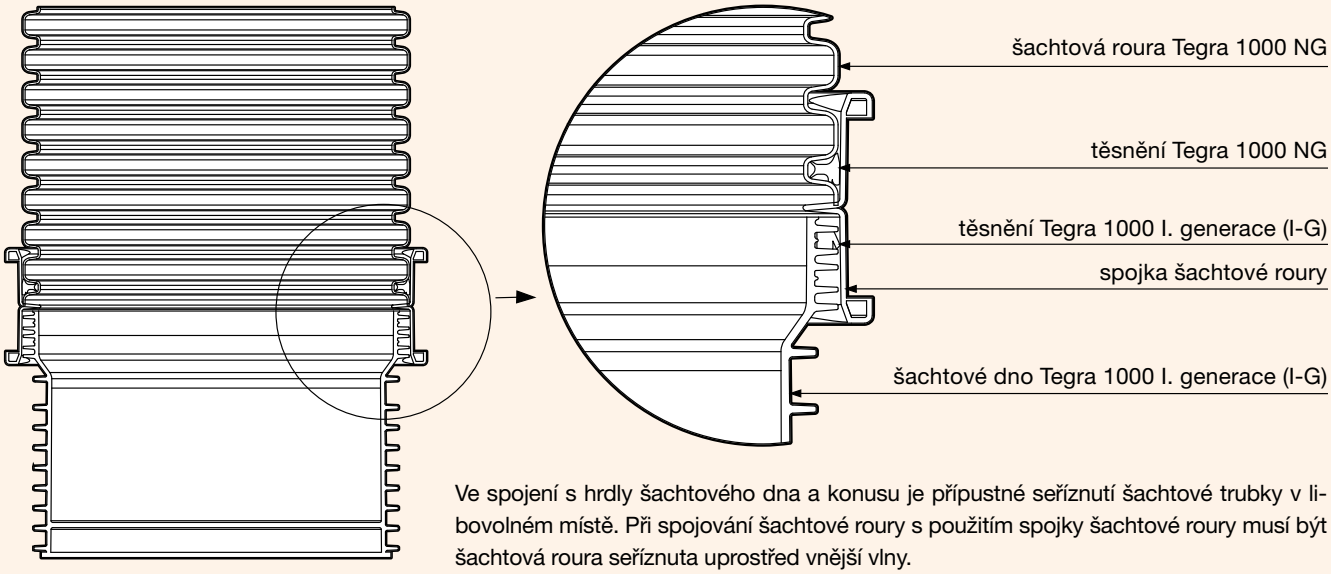
Instalace šachty

Tegra 1000 NG

Spojení prvků Tegra 1000 NG



Spojení šachtového dna Tegra 1000 I. generace s prodloužením Tegra 1000 NG



Ve spojení s hrdly šachtového dna a konusu je přípustné seříznutí šachtové trubky v libovolném místě. Při spojování šachtové roury s použitím spojky šachtové roury musí být šachtová roura seříznuta uprostřed vnější vlny.

Návod k montáži žebříku

Obecné poznámky

Před montáží je třeba zkontrolovat žebřík a dodané upevňovací prvky z hlediska jejich kompletnosti a způsobilosti k montáži a seznámit se s přiloženým návodem k montáži a montážním schématem.

Stanovení délky žebříku

Na základě přiloženého montážního schématu žebříku je třeba zvolit výšku žebříku, množství opěrných míst v šachtě a jejich umístění v závislosti na výšce šachty.

Žebříky jsou dodávány ve 4 standardních délkách

žebřík T 1000 NG	L = 1,63 m	– 6 stupňů
žebřík T 1000 NG	L = 2,83 m	– 10 stupňů
žebřík T 1000 NG	L = 4,03 m	– 14 stupňů
žebřík T 1000 NG	L = 5,23 m	– 18 stupňů

Standardní délky lze seřezávat za účelem přizpůsobení výšce odpovídající hloubce šachty.

POZOR! V případě nutnosti seříznutí žebříku je třeba dbát následujících zásad:

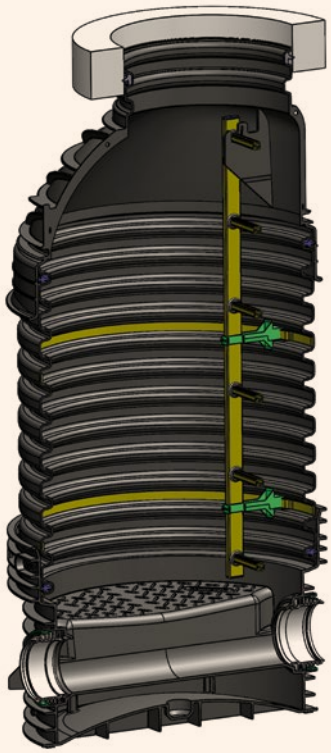
- seříznout žebřík na požadovanou výšku s užitím ruční nebo mechanické pily
- nosníky žebříku by měly nahoře i dole vždy přečnívat stupně o 65 mm nebo 50 mm od jejich okraje, počítáme-li od středu schůdku

Výběr varianty montáže žebříku

Lze se rozhodnout, který ze způsobů montáže žebříku bude vhodnější pro konkrétní situaci:

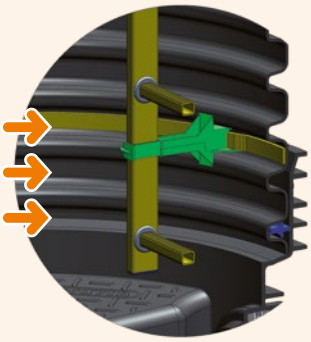
a) dodatečná montáž žebříku do šachty Tegra 1000 NG již osazené do země

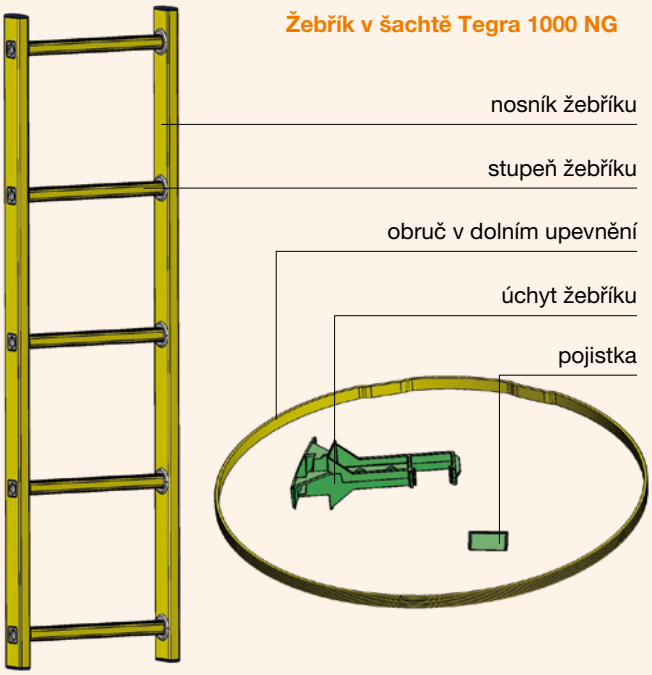
b) etapová montáž žebříku – příprava pro žebřík je nainstalována ještě před zasunutím šachtové roury do dna



Uchycení dolní obruče

Pás a 2 úchyty ve vlně šachtové roury. Úchyty zachycují žebřík mezi prvním a druhým stupněm.





Žebřík v šachtě Tegra 1000 NG

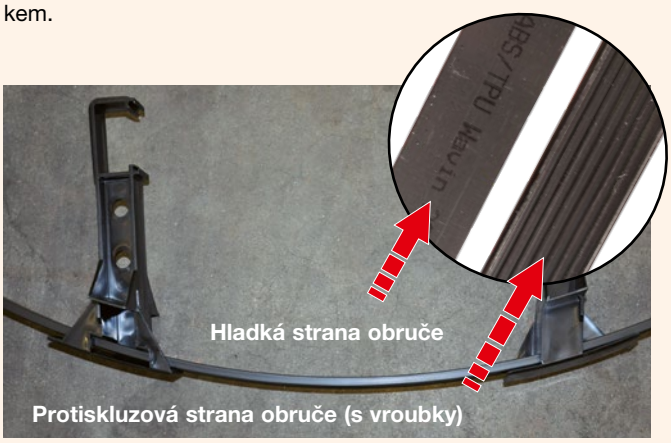
Instalace šachty

Tegra 1000 NG

a) dodatečná montáž žebříku v šachtě Tegra 1000 NG již osazené v zemi

1. Uchycení žebříku

Je třeba umístit úchyty na nosníky žebříku mezi jeho prvním a druhým nejnižším stupněm a dál je zafixovat pomocí pojistek do úchytů. V průběhu této montáže se řiďte následujícím obrázkem.



Umístění konzol žebříku na pásu

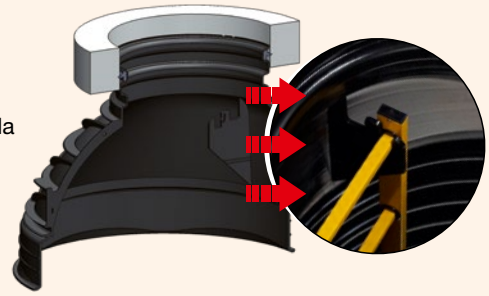
POZOR! Pokud bude nutné vzhledem k výšce šachty (viz montážní schéma), připevnit také druhý pár úchytů, tak je umístěte v polovině výšky žebříku.

2. Zavěšení žebříku do šachty

Žebřík spolu s úchyty vsuňte do šachty a zavěste ho zasazením horního stupně do konzoly v konusu. Protiskluzová strana obruče (ze strany zvlněné trubky), hladká strana obruče (zevnitř šachty).

3. Instalace a připevnění obruče žebříku

Připevnění dolní obruče žebříku vyžaduje vstoupit dovnitř šachty. Před konečným upevněním dolní obruče je třeba být opatrný při scházení po žebříku. Při této operaci je doporučeno použít popruhy a jištění.



Horní podpěra žebříku – konzola pro zachycení žebříku v konusu

Protáhněte obruč žebříku otvorem v úchytech tak, aby se jeho spoj nacházel na opačné straně (180°) od místa, než ve kterém bude umístěn žebřík. Obruč je třeba otočit hladkou stranou dovnitř šachty. Chytněte obouruč konce obruče, odehněte obruč od roury, srovnejte konce (jazyk/drážka), odstrčte obruč za účelem získání jejího kruhového tvaru a nechte ji „zapadnout" do odpovídajícího žlábku šachtové roury.





POZOR! S ohledem na pružnost obruče je třeba být opatrný. Dávejte pozor na hrozící přiskřípnutí prstů.

b) etapová montáž žebříku v šachtě Tegra 1000 NG – příprava pro žebřík je nainstalovaná ještě před montáží šachtové roury

1. Příprava obruče žebříku (pás a 2 úchyty)

U hlubokých výkopů se před spojením šachtové roury se šachtovým dnem doporučuje předběžná instalace obruče žebříku do šachtové trubky. V první řadě je třeba namontovat úchyty na obruč žebříku, se zachováním jejich správné orientace, se zřetelem na to je třeba je přichytit na hladké straně pásu. Protiskluzová strana pásu pokrytá gumovými vroubky bude umístěna do žlábku šachtové roury.

POZOR! Hluboké šachty (> 3,8 m) je třeba vybavit také druhou obručí (pás a 2 úchyty), kterou je třeba umístit do poloviny výšky žebříku se zřetelem na to, že maximální vzdálenost mezi body upevnění žebříku činí 2,95 m. Pokud je to potřeba, lze koupit dodatečný set uchycení (obruč a 2 úchyty).

2. Předpříprava obruče žebříku v šachtové rouře.
Dále je třeba umístit obruč žebříku s úchyty do šachtové roury do příslušného žlábku zvlnění, přičemž počítáme od dolního konce šachtové trubky (viz montážní schéma) tak, aby se spoj nacházel naproti (180 °) místu, ve kterém bude umístěn žebřík. Upravte vzdálenost a umístění úchytů na obruči na šířku žebříku.

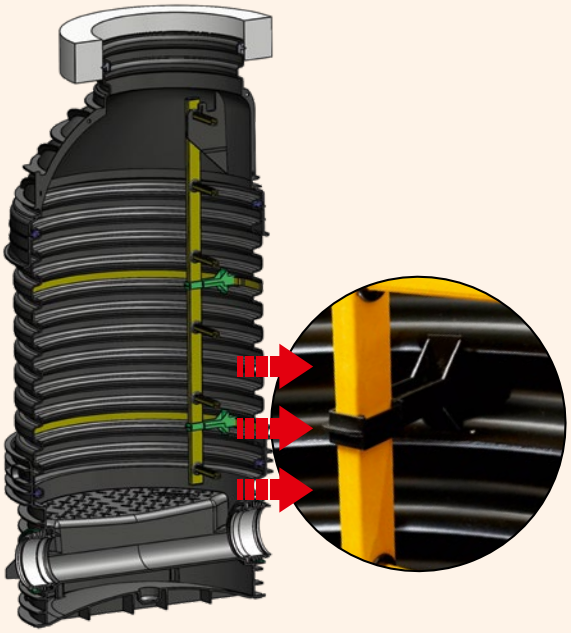
POZOR! S ohledem na pružnost obruče je třeba být opatrný. Dávejte pozor na hrozící přiskřípnutí prstů.

3. Vyrovnání konusu s ohledem na dolní úchyty umístěné v šachtové rouře
V průběhu montáže konusu šachty přizpůsobte jeho polohu tak, aby konzola v konusu odpovídala svou polohou předem zamontovaným úchytům žebříku. Nejvyšší stupeň žebříku umístěte do konzole v konusu. Při zasouvání by měla pružná část konzoly vlivem síly stlačení povolit a po umístění stupně na připravené místo se pružná část částečně uzavře kolem žebříku a zabezpečí tak žebřík před jeho náhodným vysunutím.



Předpříprava obruče žebříku v šachtové trubce

4. Uchycení žebříku v šachtě
Po ukončení montáže šachty do ní zavěste žebřík zasunutím horního stupně do konzole v konusu, a nosníky do úchytů v obruči. Při zasouvání by měla pružná část úchytu vlivem síly stlačení povolit a dále částečně uzavřít obvod svírající žebřík, což zabezpečuje žebřík před jeho náhodným posunutím.



Umístění pojistek u úchytů

POZOR! Pokud je nutné, aby byl první schod do šachty umístěn blíže povrchu, je možné zavěsit žebřík pomocí druhé varianty tj. umístit do horní části konzole konusu. Ukončení montáže žebříku vyžaduje vstup do vnitřku šachty. Před posledním uchycením do úchytu dolní obruče je třeba být opatrný v průběhu slézání po žebříku. Při této operaci je doporučeno použít popruhy a jištění. Fixujte žebřík uzavřením úchytů pomocí pojistek umísťovanými do zvláštních výřezů.

Závěr
V obou variantách montáže se po instalaci žebříku ujistěte zda všechny jeho prvky jsou pevně umístěny v určených místech a zda je dodržena odpovídající vzdálenost žebříku odshora a odzdola. Nosníky žebříku se nesmí opírat o podestu a umístění žebříku nesmí zúžit nebo ztížit vstup.

Uložení poklopů šachty

Tegra 1000 NG

Uložení poklopů musí být v souladu se závaznou normou ČSN-EN 124:2000. Tato norma také uvádí klasifikaci poklopů s ohledem na jejich umístění.

Níže jsou ukázána uložení poklopů typická pro šachty Tegra 1000 NG. V závislosti na umístění a zatížení jsou používány různé způsoby uložení poklopů:

- plastový poklop třídy A15 – bezprostředně na konusu
- na betonový prstenec
- na konus PAD
- na teleskopický adaptér

POZOR! Teleskopický adaptér k poklopu zmenšuje průměr otvoru na méně než 600 mm. Řešení může být využito pouze při zachování předpisů BOZP – pokud takováto šachta nebude určena pro vstup obsluhujícího personálu.

Poznámka: montáž poklopů proveďte stejně jako u Tegry 600 strana 52–53.

Typy zakončení

Třída A15

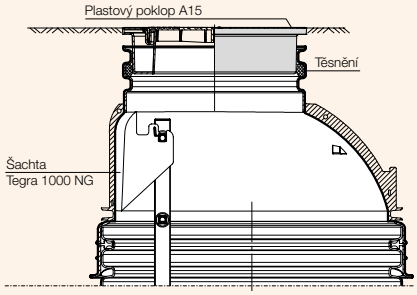
Užívaná výhradně na pěších nebo cyklistických stezkách nebo v oblastech bez dopravního zatížení (plastový poklop třídy A15 umístěný na korugované rouře nebo poklop třídy A15 umístěný na betonovém prstenci, konusu PAD nebo na teleskopickém adaptéru k poklopu).

Třída B125

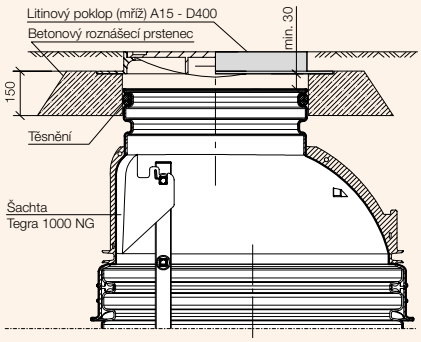
Užívaná na pěších cestách nebo rovnocenných površích, parkovištích a prostorech k parkování osobních automobilů (poklop třídy B125 je umístěn na betonovém prstenci, konusu PAD nebo na teleskopickém adaptéru k poklopu).

Třída D400

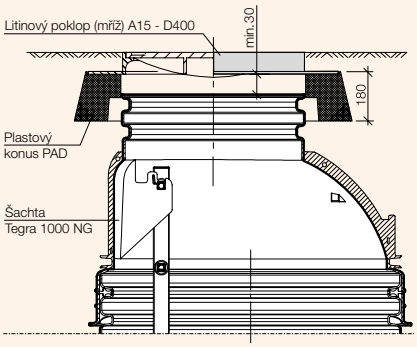
Užívaná na vozovkách komunikací, na zpevněných okrajích a parkovacích prostorech pro všechny druhy dopravních prostředků (poklop třídy D400 umístěn na betonovém prstenci, konusu PAD nebo na teleskopickém adaptéru k poklopu).



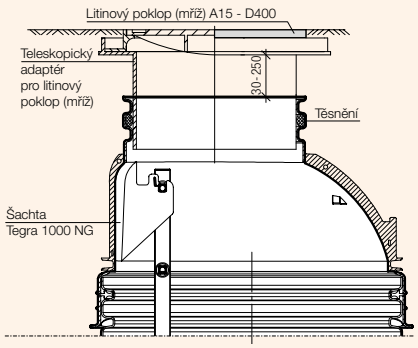
Poklop na šachtovém konusu



Poklop na betonovém prstenci



Poklop na konusu PAD



Poklop na teleskopickém adaptéru

Spadišťové šachty

V případě potřeby překonání velkých výškových rozdílů (od 0,5 m do 4,0 m) v rámci kanalizace o průměru do 0,4 m je potřeba použít v šachtě spadiště. To může být vytvořeno ze spadišťové trubky umístěné uvnitř nebo vně šachty.

Spadišťová šachta ze vstupní šachty Tegra 1000 NG

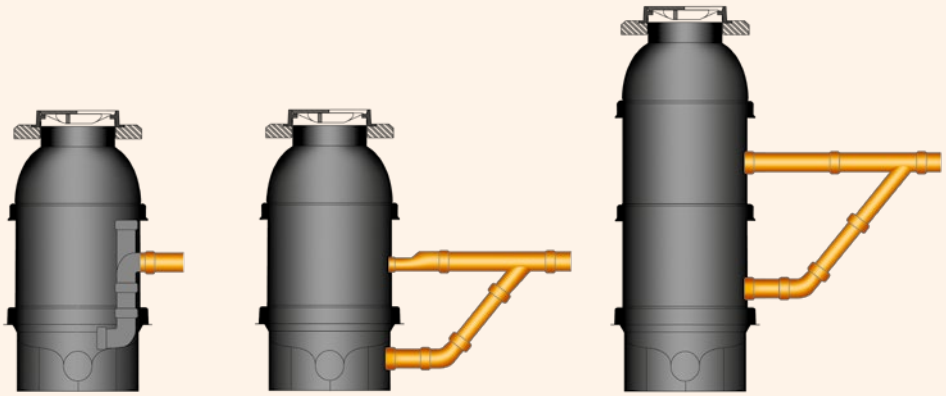
V případě vstupní šachty Tegra 1000 NG doporučujeme umístit spadišťovou trubku svisle nebo pod úhlem 45° a použít stejný průměr jako má trubka přítoková. Předpisy o bezpečnosti práce požadují, aby spadišťová trubka byla připojena nejvýše 0,5 m nad šachtovým dnem. V šachtách Tegra 1000 NG je možno ji instalovat nad podestu (do DN 200) nebo i přímo do přítokového hrdla (do DN 315).

Pravidlem je též zajištění přístupu do připojeného kanálu zevnitř šachty, tedy zhotovení čisticího otvoru. Tato část kanálu může mít zmenšený průměr. Připojení přítokové trubky a čisticího otvoru do šachtové roury se provádí pomocí spojky IN-SITU (o průměru 200, 160 nebo 110 mm).

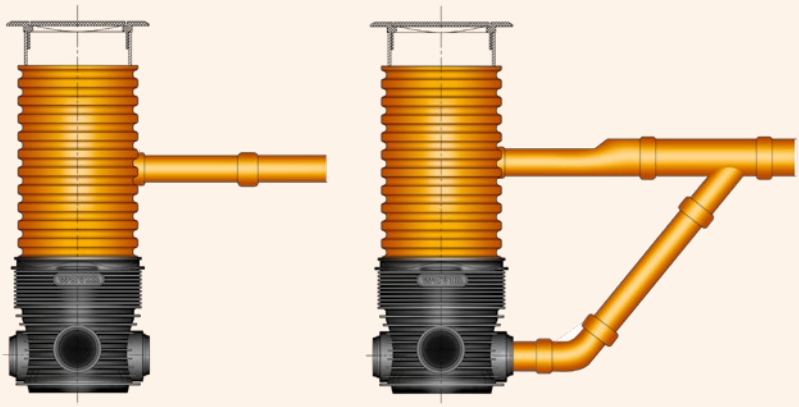
Spadišťová šachta z revizních šachet

V případě výškových rozdílů v kanalizaci s instalovanými revizními šachtami není nutno dodržovat umístění přítoku 0,5 m nad podestu jako u šachet vstupních. V revizních šachtách Wavin se s ohledem na fyzikálně-chemické vlastnosti materiálu a mechanické vlastnosti šachty namísto kaskády používá přepadů, což znamená, že rozdíl výšky mezi přítokem a odtokem může být až 4 m bez nutnosti používat zvláštní spadišťovou trubku.

Rozdíl výšek je vyrovnán v šachtě. Kanalizační trubka se do šachty připojí pomocí spojky IN-SITU o průměru 200, 160 nebo 110 mm u šachtové roury DN/ID 600 a o průměru 160 nebo 110 mm u menších šachtových rour. V případě přítokového potrubí o větším průměru než jaký je možno připojit spojkou IN-SITU se napojení přizpůsobí hrdlům šachty. V tom případě lze spadišťovou trubku provést jako svislou nebo pod úhlem 45° a přístup do kanalizace z vnitřku šachty se zajišťuje stejně jako u vstupních šachet, tedy za pomoci čisticího otvoru, který může mít redukovaný průměr.



Ukázkové řešení spadišťové vstupní šachty

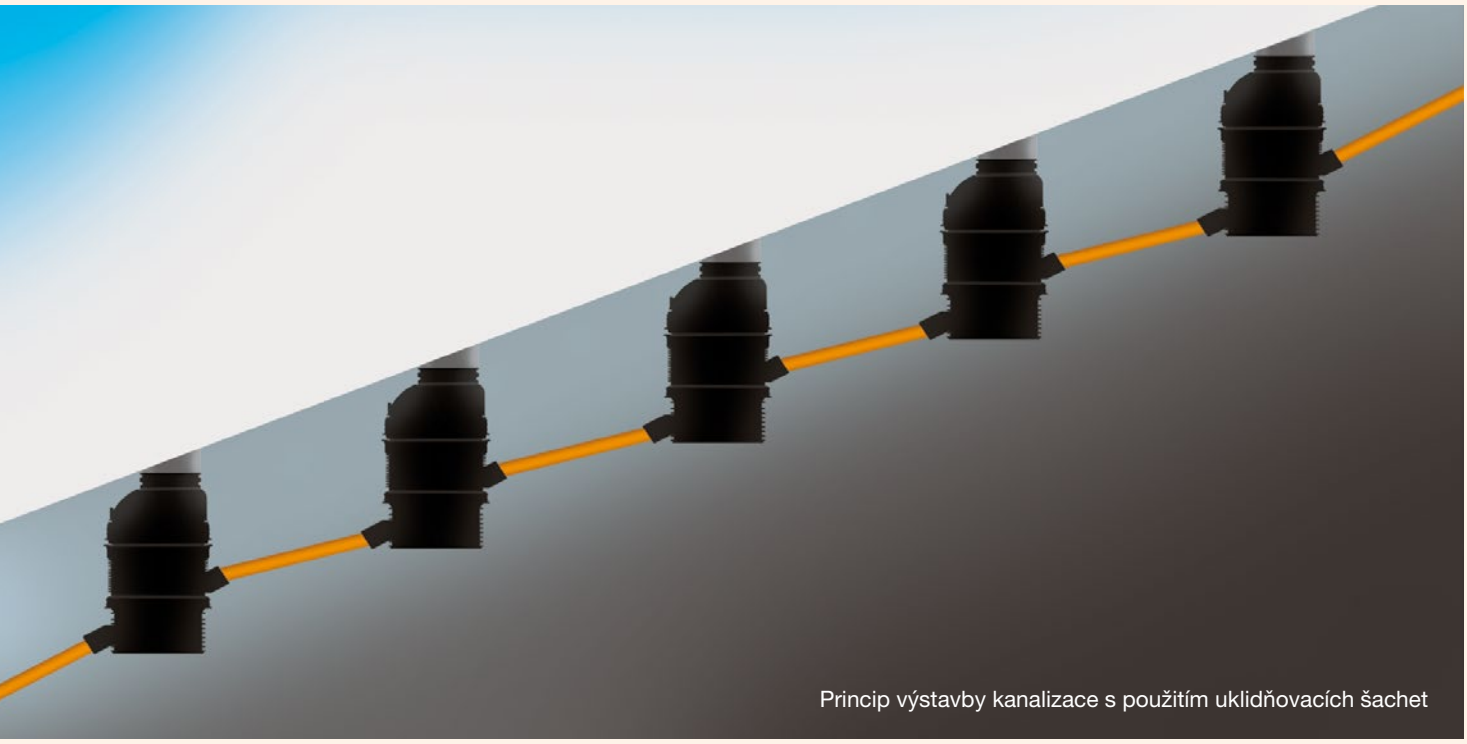


Ukázkové řešení spadišťové revizní šachty bez možnosti vstupu

Uklidňovací šachty

Šachtové dno uklidňovací šachty (na objednávku)

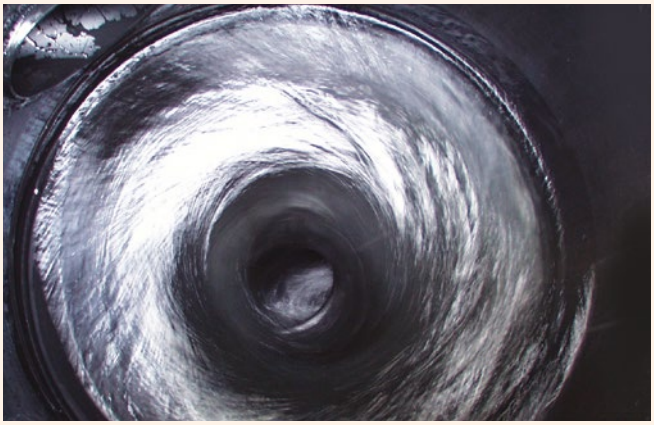
V horských terénech, kde má kanalizace velký sklon, je možné překonat velké rozdíly úrovně pomocí přepadových revizních šachet. V případě vstupních šachet doporučujeme použít uklidňovací šachty, které snižují kinetickou energii dopravovaného média. V takových šachtách je přítok připojen do stěny. Přitékající médium během překonávání výškového rozdílu vykonává točivý pohyb po nálevce vestavěné do dna šachty, během nějž ztrácí energii, a následně je směrováno do dalších úseků kanalizace.



Princip výstavby kanalizace s použitím uklidňovacích šachet

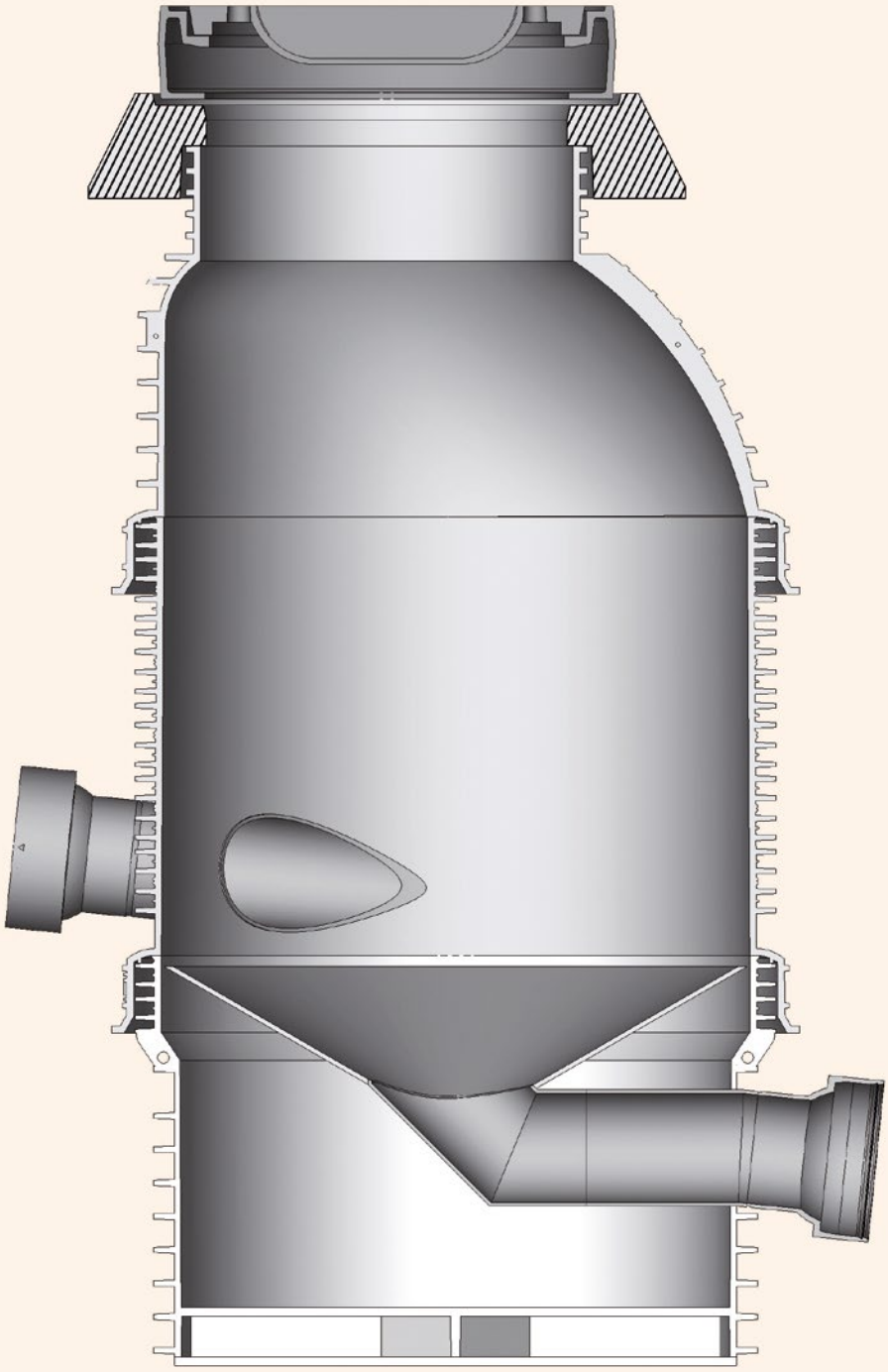


Dolní část šachtového dna se zabudovanou nálevkou



Průběh toku v uklidňovací šachtě

Složení uklidňovací šachty

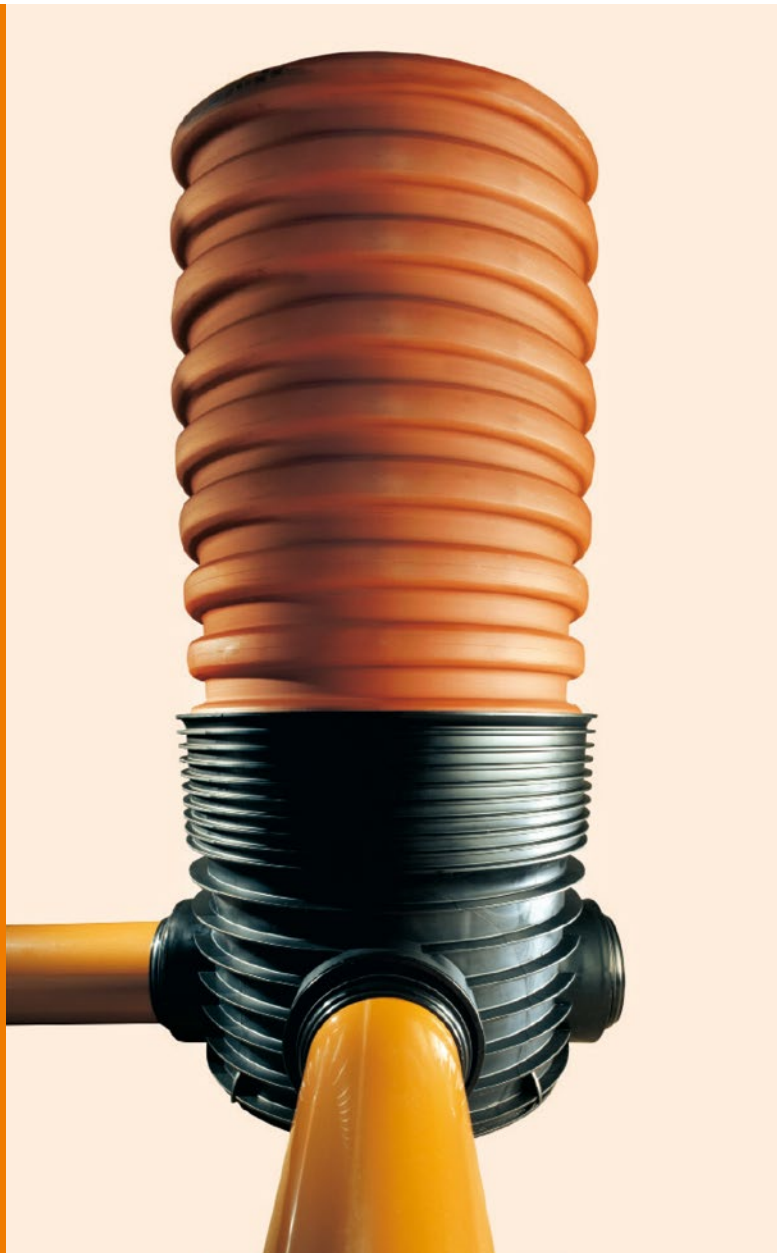


Revizní šachta Tegra 600

Vlastnosti

Technická data

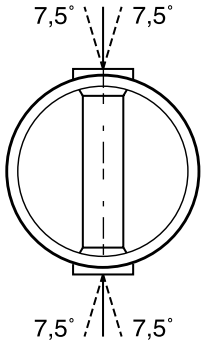
- Neprůlezná kanalizační šachta
- Vnitřní ∅ šachty 600 mm
- Barva červenohnědá (PP), černá (PP)
- Možnost přímého napojení kanalizačních potrubí KG DN/OD 160-400, X-Stream DN/ID 150-300
- Možnost dodatečných připojení nad dnem pomocí vložky IN-SITU ∅ 110, 160 a 200 mm
- Nastavitelný úhel připojení kanalizačního potrubí v hrdlech ± 7,5° v každé rovině
- Průtočná šachtová dna 180°, 150°, 120°, 90° (příslušně 0°, 30°, 60°, 90°)
- Soutočná šachtová dna se současným bočním přítokem z pravé i levé strany
- Boční přívody jsou realizovány pod úhlem 90° nebo 45°
- Dno bočního přítoku je situováno 3 cm nade dnem hlavního průtoku
- Regulace výšky kanalizačních šachet seříznutím korugované roury po 10 cm nebo pomocí teleskopu
- Možnost použití i při velmi vysoké hladině spodní vody
- Zaručená těsnost spojení komponentů kanalizační šachty 0,5 baru
- Kruhová tuhost ≥ SN 4
- Letmé uložení horní sestavy (teleskop – litinový poklop nebo mříž)
- Zamezení přenosu dynamického zatížení na litinový kanalizační systém
- Možnost sestavení uličních nebo chodníkových vpustí: – šachtová roura + slepé dno + spojka IN-SITU + betonový adaptér + teleskop + mříž



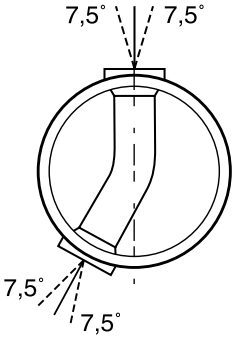
Konfigurace šachet

Nastavitelná hrdla pro spojení s kanalizačním potrubím byla použita pro revizní šachty vůbec poprvé. Variabilita uložení hrdla o úhel ± 7,5° v každé rovině umožňuje zároveň libovolné napojení potrubí pokládaných s různými spády (horizontální rovina) a také získání plynulé regulace změny směru průtoku odpadních vod (vertikální rovina) za použití min. počtu konfigurací šachet.

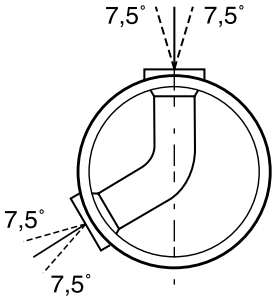
Průtočné šachty a šachty s jedním bočním přítokem nemají zabudovaný spád dna. Proto je lze libovolně otáčet ve vertikální rovině. Šachty se současným přítokem zprava i zleva (tzv. sběrné šachty) mají zabudovaný spád v hodnotě 0,7 %. Pouze průtočná šachta 0° DN/OD 400 není vybavena výkyvnými hrdly. „Slepá“ šachta má ploché dno.



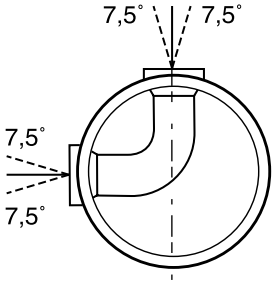
Průtočná šachta s přímým tokem 0° (180°)
Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 15°–345° (165°–195°) kromě DN/OD 400.



Průtočná šachta 30° (150°)
Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 15°–45° (135°–165°)



Průtočná šachta 60° (120°)
Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 45°–75° (105°–135°).

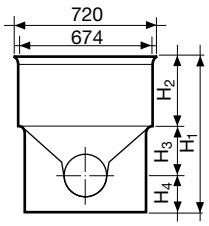


Průtočná šachta 90°
Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 75°–90° (105°).

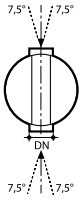
Katalog výrobků

Tegra 600 – šachtová dna

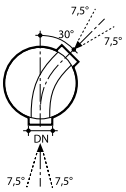




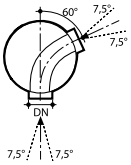
Šachtové dno včetně těsnění – průtočné



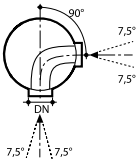
DN/ OD	DN/ ID	úhel °	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160	150	0	646	207	271	168	21,0	RF110000	RF112000
200	200	0	646	207	274	165	22,0	RF210000	RF212000
250	250	0	705	207	274	227	23,7	RF310000	RF313000
315	300	0	705	207	271	227	25,8	RF410000	RF413000
400		0	715	207	271	237	25,5	RF510000	–



DN/ OD	DN/ ID	úhel °	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160	150	30	646	207	271	168	21,0	RF120000	RF122000
200	200	30	646	207	274	165	22,0	RF220000	RF222000
250	250	30	705	207	274	227	23,7	RF320000	RF323000
315	300	30	705	207	271	227	25,8	RF420000	RF423000



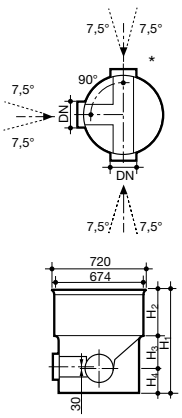
DN/ OD	DN/ ID	úhel °	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160	150	60	646	207	271	168	21,0	RF130000	RF132000
200	200	60	646	207	274	165	22,0	RF230000	RF232000
250	250	60	705	207	274	227	23,7	RF330000	RF333000
315	300	60	705	207	271	227	25,8	RF430000	RF433000



DN/ OD	DN/ ID	úhel °	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160	150	90	646	207	271	168	21,0	RF140000	RF142000
200	200	90	646	207	274	165	22,0	RF240000	RF242000
250	250	90	705	207	274	227	23,7	RF340000	RF343000
315	300	90	705	207	271	227	25,8	RF440000	RF443000

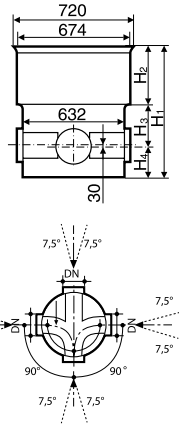


Šachtové dno včetně těsnění – s přítokem (levý nebo pravý přítok)



DN/ OD	DN/ ID	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160	150	646	207	271	168	21,0	RF150000	RF152000
200	200	646	207	271	168	23,0	RF250000	RF252000
250	250	705	207	271	227	27,5	RF350000	RF353000
315	300	705	207	271	227	28,7	RF450000	RF453000

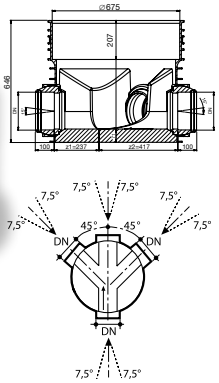




Šachtové dno včetně těsnění – sběrné (levý i pravý přítok)

DN/ OD	DN/ ID	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160	150	646	207	271	168	22,0	RF160000	RF162000
200	200	646	207	271	168	24,0	RF260000	RF262000
250	250	705	207	271	227	27,5	RF360000	RF363000
315	300	705	207	271	227	31,6	RF460000	RF463000

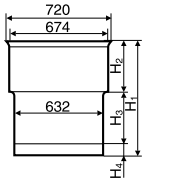




Šachtové dno sběrné pod úhlem 45°

DN/ OD	DN/ ID	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD	KÓD X-Stream DN/ID
160		646	207	271	168	22,0	RF180000	
200	200	646	207	271	168	22,0	RF280000	RF282000

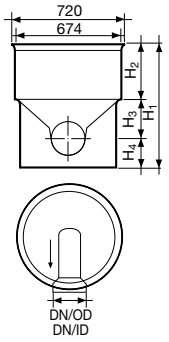




Šachtové dno včetně těsnění – slepé

H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD
715	207	451	57	20,0	RF100000





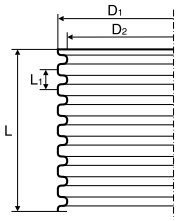
Šachtové dno včetně těsnění – koncové

DN/OD	DN/ID	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	Váha kg/ks	KÓD KG DN/OD
200	200	646	207	271	168	20,0	RF270000
250	250	705	207	271	227	22,0	RF370000
315	300	705	207	271	227	23,1	RF470000

Katalog výrobků

Tegra 600

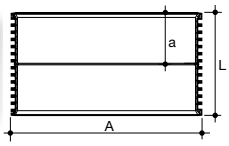




Korugovaná šachtová roura PP – vlnovec DN 600

Rozměry L mm	D_1 mm	D_2 mm	L_1 mm	Váha kg/ks	KÓD
1 000	670	600	100	13,1	RP010000
2 000	670	600	100	26,2	RP020000
3 000	670	600	100	39,3	RP030000
6 000	670	600	100	78,6	RP060000

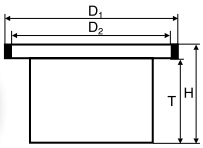




Spojka šachtové roury – včetně těsnění

a mm	L mm	A mm	KÓD
165	354	674	RF990100





Teleskopický adaptér – pro litinové poklopy a mříže / dodáváme včetně těsnění

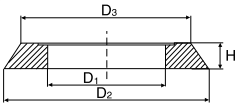
Typ	D_1 mm	D_2 mm	H mm	T mm	Váha kg/ks	KÓD
805	850	805	462	400	12,0	RF990000



Těsnění – ke korugované rouře (DN 600)

Popis	KÓD
těsnění pro teleskop a betonový prstenec	RF999000
těsnění pro dno a spojku šachtové roury	RF999900



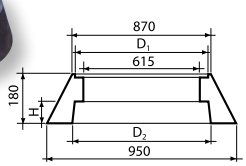


Betonový roznášecí prstenec

D_1 mm	D_2 mm	D_3 mm	H mm	KÓD
680	1 200	1 000	150	RF600000

Plastový konus PAD

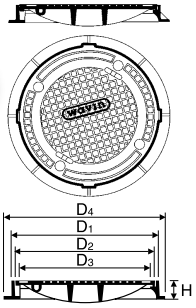




D_1 mm	D_2 mm	H mm	Váha kg/ks	KÓD
800	700	85	52	RF600010

Litinový poklop



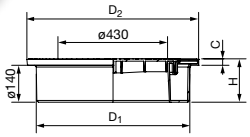


Typ	D_1 mm	D_2 mm	D_3 mm	D_4 mm	H mm	KÓD
A15/600/760 (1,5 t)	663	638	604	755	80	RF700000
B125/600/760 (12,5 t)	663	638	604	755	80	RF710000
D400/600/800 (40 t)	666	638	604	760	115	RF730000

Možnost použití také BEGU poklopů

Plastový poklop A15 – do šachtové roury



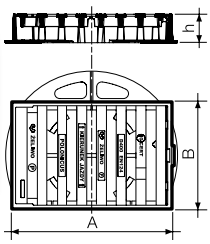


Typ	D_1 mm	D_2 mm	H mm	C mm	KÓD
A15	600	670	170	30	RF699010

Nutné kompletovat s těsněním kód RF999000

Litinová dešťová mříž



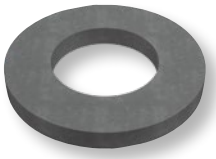


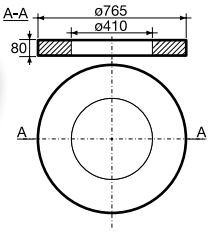
Typ	A × B mm	h mm	Váha kg/ks	KÓD
D400/600	620 × 420	115	57	RF740006

Možné použít kalový koš typ B

Katalog výrobků

Tegra 600

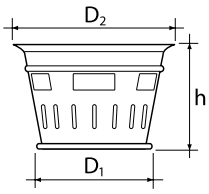




Betonový adaptér – pro litinovou mříž 620 × 420

Typ	Váha kg/ks	KÓD
D400	71,9	RF605000

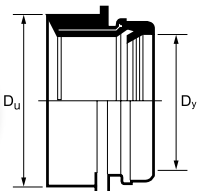




Kalový koš typ B – k litinové mříži 620 × 420

Typ	D_1 mm	D_2 mm	h mm	Materiál	KÓD
425	270	385	250	pozinkovaná ocel	RF000800

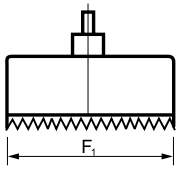




Spojka IN-SITU – včetně pryžové těsnicí manžety

Rozměry D_y mm	D_u mm	KÓD
110	127	IF261000
160	177	IF261500
200	228	IF262000



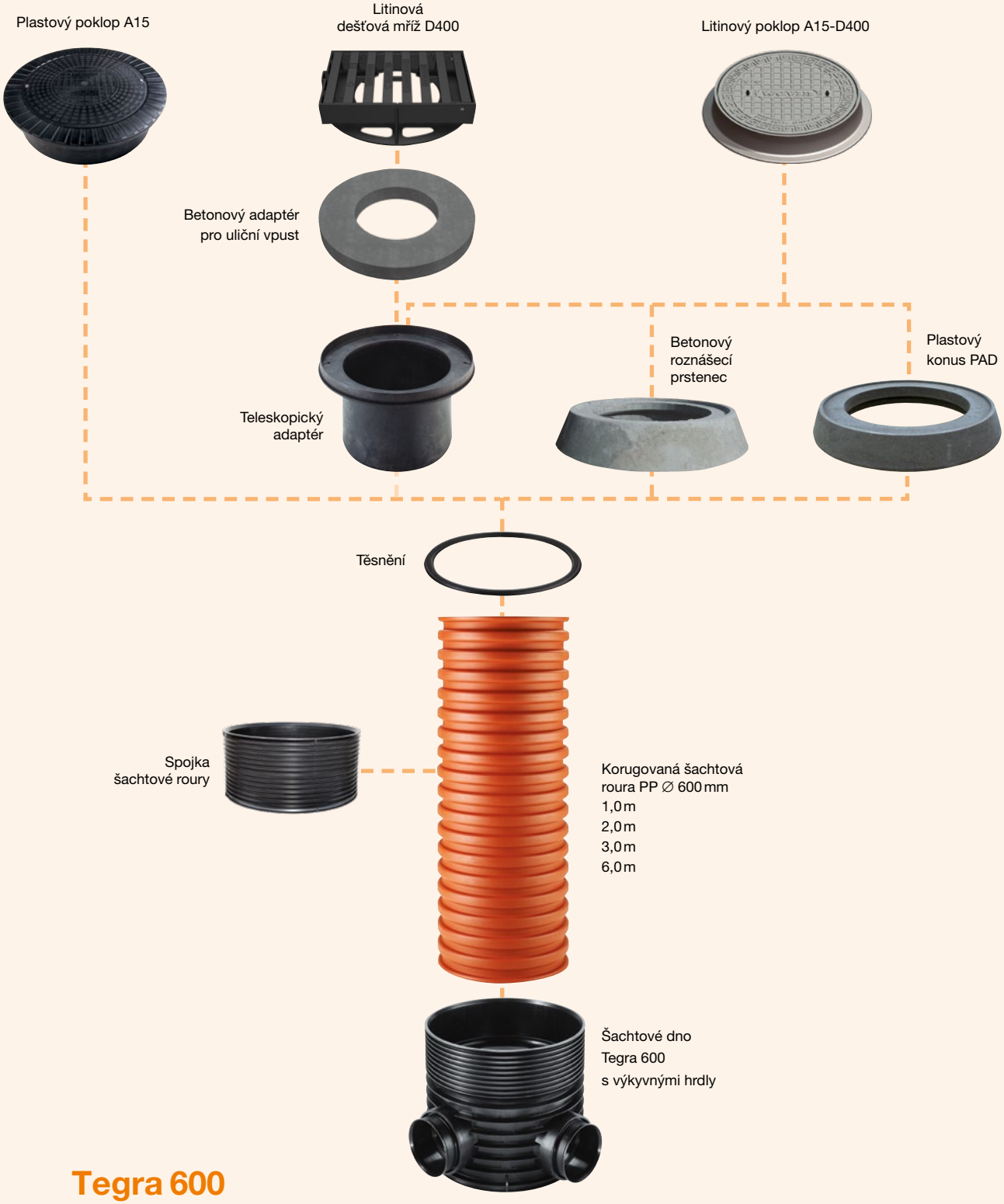


Vrták – pro spojku IN-SITU

Rozměry D_y mm	F_1 mm	KÓD
110	127	IF271000
160	177	IF271500
200	228	IF272000

Sestavy šachty

Tegra 600



Tegra 600

Instalace šachty

Tegra 600

Návod k instalaci šachty

1.



Před instalací šachty je třeba zkontrolovat všechny díly a zjistit, zda nejsou poškozené nebo znečištěné. Znečištěné těsnicí díly a komponenty šachty je třeba vyčistit. Poškozené komponenty je případně nutno vyměnit. Dále je třeba zkontrolovat, zda těsnicí díly správně dosedají.

2.



Vyrovnejte a vyčistěte dno výkopu od velkých a ostrých kamenů. Naneste 10 cm vrstvu pískového podsypu. Styková plocha dna šachty musí být provedena podle ČSN EN 1610 Typ lože 1.

3.



Dno šachty je nutno vyrovnat podle plánů. Dno je nutno uložit tak, aby byl zajištěn potřebný spád. Při tom je třeba dát pozor na to, aby hrdlo šachtové trubky bylo nastaveno kolmo k ose potrubí.

4.



Po zasunutí je nutné potrubí vyrovnat podle plánů instalace. K tomu je možno posunem výkyvného hrdla plynule měnit úhel připojení (rozsah regulace ± 7,5°).

5.



Pro vyrovnání vedení podle plánů je možno na dno šachty umístit laser. Při tom je třeba se řídit pokyny výrobce laseru i potrubí.

6.



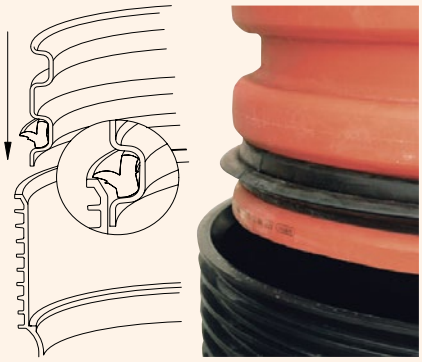
Šachtovou trubku je možno podle potřeby zkrátit. Toto se provede uříznutím pilou, která se nasadí na vnější vlnu roury (nejvyšší bod vnějšího profilu). Uříznutou hranu je třeba zbavit ostrých hrotů.

7.



Před nasazením těsnění je někdy nutno hranu šachtové trubky očistit. Těsnění se nasazuje do první prohlubně vlnovce (mezi první a druhou vlnou). Při tom je třeba dávat pozor na to, aby těsnění bylo správně nasazeno ve středu prohlubně.

8.



Vzhledem k profilovanému tvaru těsnění, ověřte správnost nasazení dle nákresu na dodané etiketě.

9.



Šachtové dno se na vnitřní straně natře stejnoměrnou vrstvou maziva. Pak se šachtová roura s nasazeným těsněním nasune do dna šachty až na doraz.

10.



Pro případné prodloužení šachtové roury je možno použít spojku šachtové roury. Spojka se nasadí na šachtovou trubku, která je již spojena se dnem šachty, a potom se na spojku nasadí prodlužovací šachtová roura.

11.



Prostor kolem šachty se zaplní vhodným materiálem (pískem nebo výkopovou zeminou zbavenou kamení), který se poté zhutní. Výška zásypu závisí na typu použitého poklopu šachty. Obsyp je potřeba provádět po vrstvách (max. 30 cm) za současného hutnění. Zhutnění obsypového materiálu proveďte na hodnoty dle následujícího doporučení:

a) 90 % Proctora pro „zelené zóny“
b) 95 % Proctora pro vozovky s lehkým a středním zatížením silniční dopravou
c) 98 % Proctora pro vozovky s velkým zatížením silniční dopravou

12.



Oblast těsnění (vnější/vnitřní) je třeba před nasazením poklopu nebo teleskopu zkontrolovat a případně očistit.

Při výskytu vysoké hladiny podzemní vody doporučujeme zvýšit úroveň zhutnění zeminy na stupeň min.

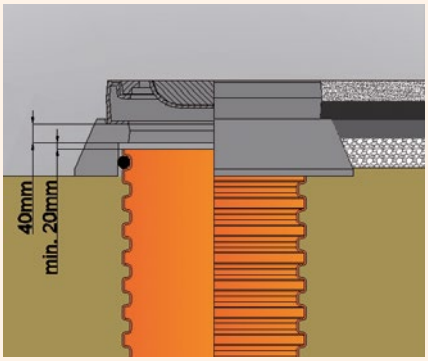
a) 95 % Proctora, případně
b) 98 % Proctora.

Instalace šachty

Tegra 600

Návod k instalaci plastového nebo betonového roznášecího prstence

1.



Nejprve je třeba po celé ploše vytvořit vrstvu jemného písku nebo štěrku, a tu pak zhutnit. V osedací ploše nesmějí být místa, kde dochází k bodovému zatížení, nebo dutiny. Pro zajištění vodotěsného styku roznášecího prstence je možno do první vnější vlny šachtové roury vložit těsnění.

2.



Roznášecí prstenec poté uložíme do požadované polohy. Při tom je třeba dávat pozor na to, aby prstenec neseděl přímo na konci šachtové roury, nýbrž aby byla vytvořena štěrbina pro případ sedání půdy min. 20 mm.

3.



Nakonec se na betonový prstenec za použití vyrovnávací maltové vrstvy (maltová mazanina) nasadí poklop šachty. Nasazení plastového konusu PAD se provádí analogicky podle výše uvedeného postupu, namísto maltové mazaniny se však použije polymerová malta.

Návod k instalaci teleskopického adaptéru

1.



Pro zasazení teleskopického adaptéru se do první prohlubně na vnitřní straně šachtové roury nasadí těsnění. Pro snadné zasunutí a těsné spojení teleskopického adaptéru se toto těsnění natře stejnoměrnou vrstvou maziva. Plochu pro uložení teleskopického adaptéru je třeba připravit a zhutnit. V případě potřeby se vytvoří uložení z litého betonu C12/15.

2.



Teleskopický adaptér se nasune do šachtové roury a vyrovná. Teleskopický adaptér musí být zapuštěn do šachtové roury min. 150 mm. Mezi teleskopickým adaptérem a šachtovou rourou musí být mezera min. 30 mm. Je třeba dodržet předpisy a pokyny pro výstavbu silnic.

3.



Pro zabránění vzniku bodového zatížení je nutno dosedací plochu poklopu případně opatřit vyrovnávací vrstvou malty. Pak se do teleskopického adaptéru nasadí poklop a kruhová štěrbina mezi poklopem a teleskopickým adaptérem se zalije maltou. Nakonec se povrch upraví podle specifikace.

Návod k instalaci plastového poklopu A15, DN 600

1.



Podle požadavků normy ČSN EN 124 se plastový poklop A15 z polypropylenu používá pouze na místech určených pro chození (skupina 1). Do první prohlubně na vnitřní straně šachtové roury se nasadí těsnění. Pro snadné zasunutí a těsné spojení rámu poklopu se toto těsnění natře stejnoměrnou vrstvou maziva.

2.



Do šachtové roury se zasadí rám poklopu, vyrovná se jeho výška a poté se provede obsyp a zhutnění dle ČSN EN 1610. Pro vyjmutí inspekčního poklopu je možno šestihranné šrouby M8 povolit trubkovým klíčem (13 mm).

3.



Při nasazování inspekčního poklopu je třeba šrouby M8 trubkovým klíčem (13 mm) znovu zašroubovat do příslušných otvorů. Při tom je třeba dávat pozor na vybrání pro vyvrtané otvory v rámu. Nakonec se povrch upraví podle specifikace.

Uložení poklopů šachty

Tegra 600

Uložení poklopů musí být v souladu se závaznou normou ČSN-EN 124:2000. Tato norma také uvádí klasifikaci poklopů s ohledem na jejich umístění.

Níže jsou ukázána uložení poklopů typická pro šachty Tegra 600. V závislosti na umístění a zatížení jsou používány různé způsoby uložení poklopů:

- plastový poklop třídy A15 – bezprostředně na korugovanou rouru
- na betonový prstenec
- na konus PAD
- na teleskopický adaptér

Typy zakončení

Třída A15

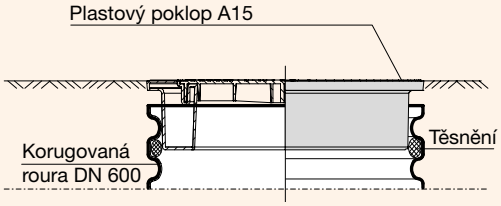
Užívaná výhradně na pěších nebo cyklistických stezkách nebo v oblastech bez dopravního zatížení (plastový poklop třídy A15 umístěný na korugované rouře nebo poklop třídy A15 umístěný na betonovém prstenci, konusu PAD nebo na teleskopickém adaptéru k poklopu).

Třída B125

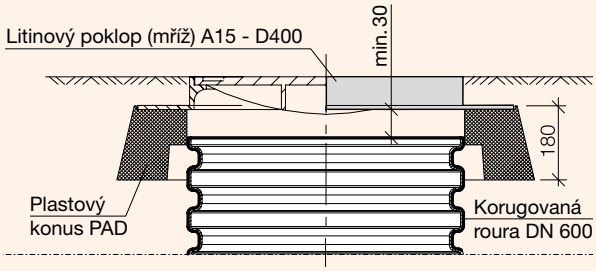
Užívaná na pěších cestách nebo rovnocenných površích, parkovištích a prostorech k parkování osobních automobilů (poklop třídy B125 je umístěn na betonovém prstenci, konusu PAD nebo na teleskopickém adaptéru k poklopu).

Třída D400

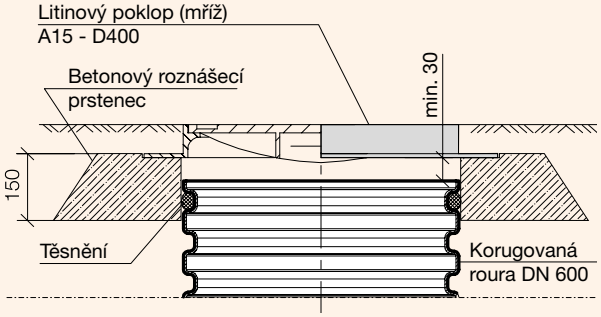
Užívaná na vozovkách komunikací, na zpevněných okrajích a parkovacích prostorech pro všechny druhy dopravních prostředků (poklop třídy D400 umístěn na betonovém prstenci, konusu PAD nebo na teleskopickém adaptéru k poklopu).



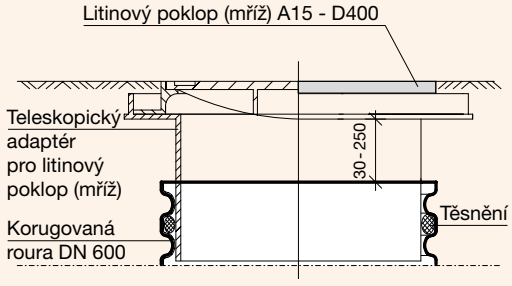
Poklop na korugované rouře



Poklop na konusu PAD



Poklop na betonovém prstenci

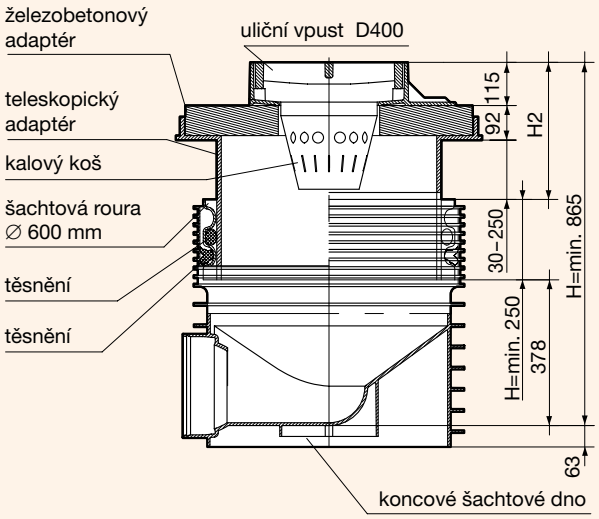


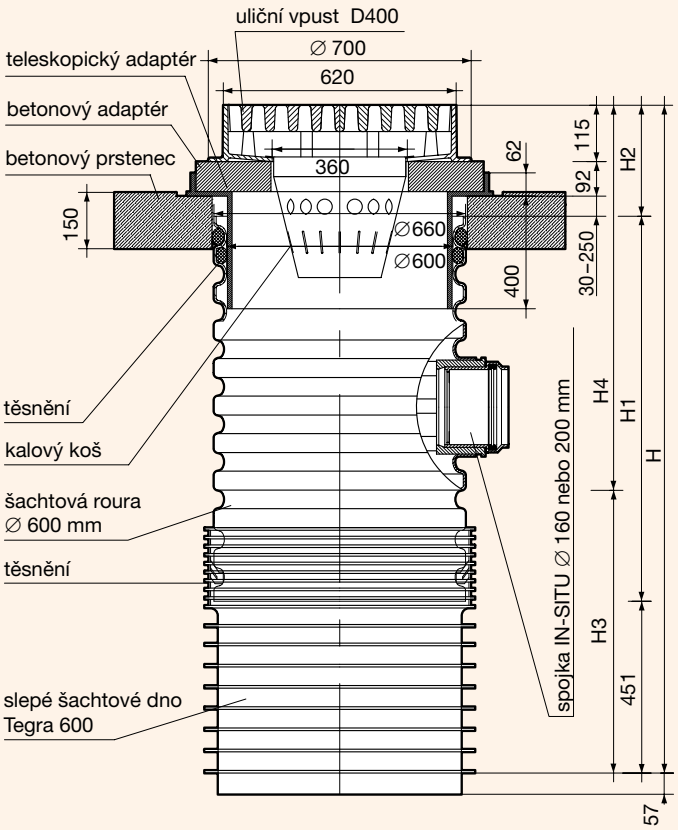
Poklop na teleskopickém adaptéru

Uliční vpusti šachty

Tegra 600

Uliční vpusti D400





Revizní šachta Tegra 425

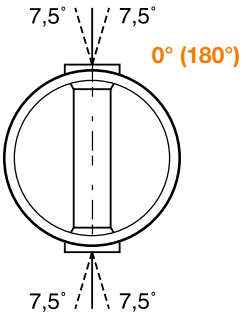
Vlastnosti

Revizní šachta s výkyvným hrdlem

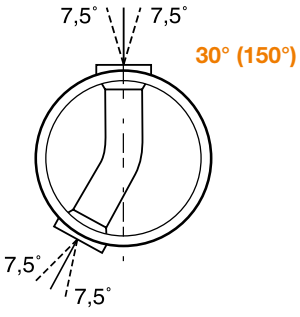
Obrovský úspěch kanalizačních šachet s výkyvnými hrdly – Tegra 600 a Tegra 1000 – vedl k tomu, že na trh byla uvedena revizní šachta s výkyvným hrdlem – Tegra 425. Šachta Tegra 425 je výsledkem technického vývoje firmy Wavin a je nástupcem standardní šachty DN 425, která byla nabízena od roku 1994.



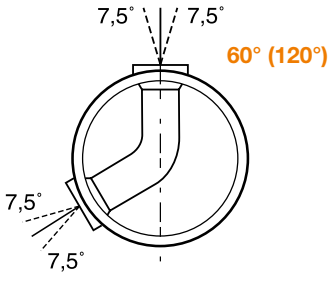
Šachtová dna s výkyvnými hrdly



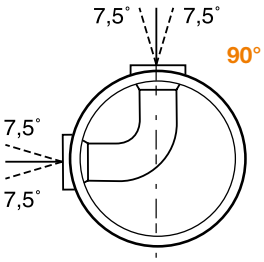
Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 345°–15° (165°–195°)



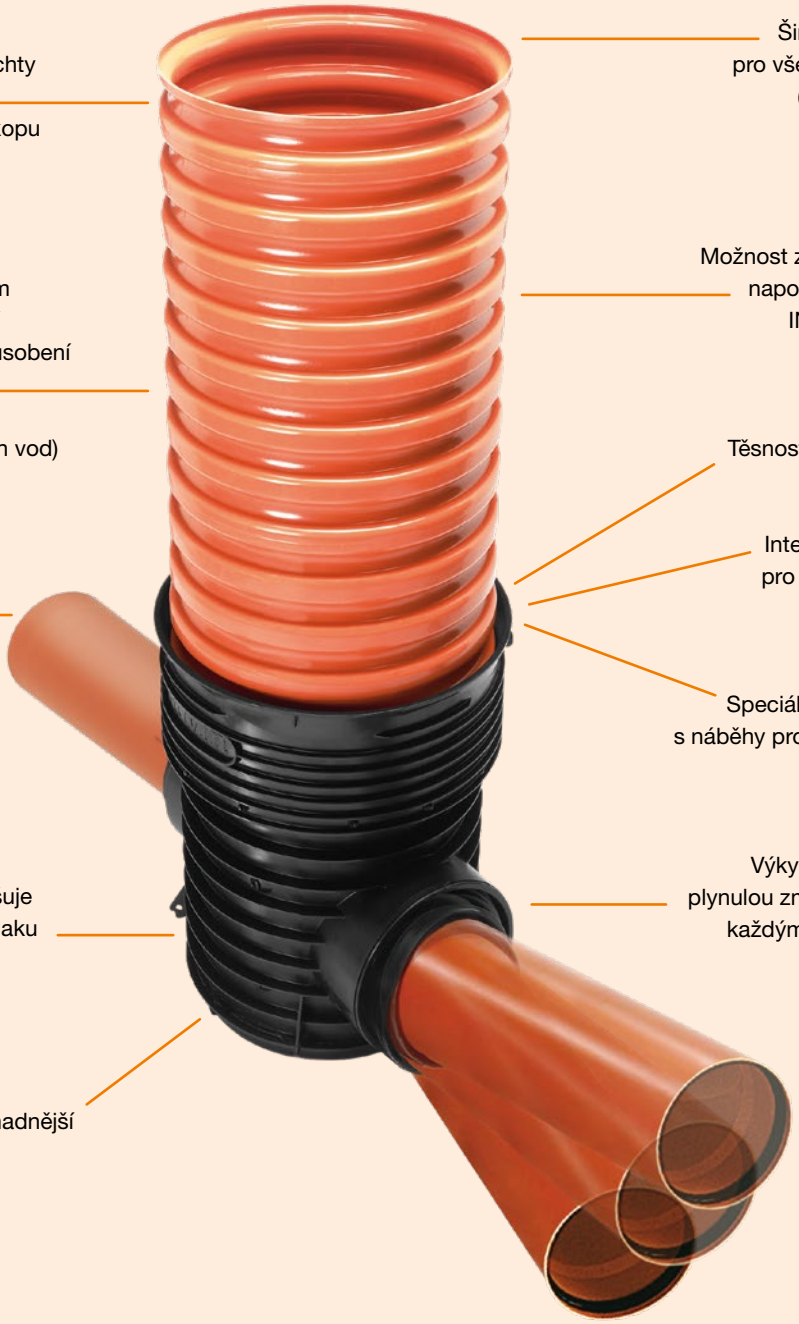
Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 15°–45° (135°–165°)



Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 45°–75° (105°–135°)



Možnost plynulé regulace úhlu v rozsahu 75°–90° (105°)



Možnost regulace výšky šachty zkrácením šachtové roury a nastavením pomocí teleskopu

PP šachtová roura s vnitřním ∅ 425 mm umožňuje ideální spolupráci s půdou = přizpůsobení klimatickým podmínkám (zamrzávání/rozmrzávání, proměnlivé hladiny spodních vod)

Možnost napojení s kanalizačním potrubím:
– hladkostěnné DN/OD 110–315

Žebrovaný povrch stěn zvyšuje pevnost a odolnost vůči vztlaku spodní vody

Ploché šachtové dno pro snadnější umístění na dně výkopu

Široká škála poklopů pro všechny třídy zatížení (litina, beton, plast) A15–D400

Možnost zhotovit dodatečné napojení pomocí spojky IN-SITU ∅ 110, 160 a 200 mm

Těsnost šachty do 0,5 bar

Integrovaná vodováha pro jednodušší uložení

Speciálně tvarované hrdlo s náběhy pro snadnější montáž

Výkyvná hrdla umožňují plynulou změnu úhlu napojení každým směrem až o 7,5°

Revizní šachta Tegra 425

Vlastnosti

Výhody šachet Tegra 425

- **Snadná materiálová specifikace a snadná kalkulace**
- **Těsnost a vynikající hydraulika zajišťuje bezproblémový provoz**
- **Možnost propojení s hladkostěnnými systémy z PVC i PP**
- **Velký rozsah možných kanalizačních uzlů při malém množství šachet**
- **Možnost použití pro různá zatížení i ve složitých hydrogeologických podmínkách**
- **Široká škála poklopů (litina, beton, plast) A15–D400**
- **Bezpečné projektování – odpovídá normám a certifikátům a splňuje podmínky z oblasti BOZP**

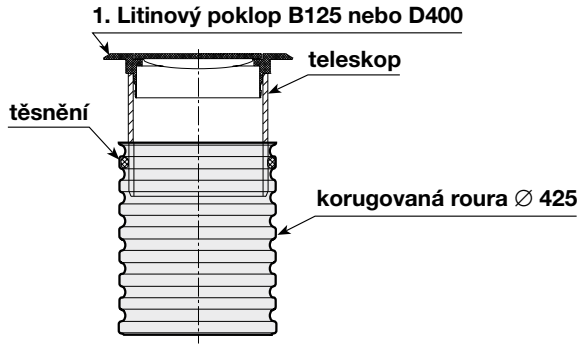


- Jednoduchá montáž na dně výkopu díky plochému dnu
- Díky speciálnímu hrdlu s náběhy dochází k redukci síly potřebné k zasunutí šachtové roury do dna
- Snadná regulace výšky díky možnosti zkrácení šachtové roury a teleskopickému zakončení
- Řešení kanalizačních uzlů pomocí výkyvných hrdel bez ztráty těsnosti
- Těsnost a dobrá hydraulika systému plní podmínky levného a bezproblémového provozu
- Jistota dlouhodobé životnosti a funkčnosti
- Velmi dobrý poměr kvality a ceny

Uložení poklopů šachty Tegra 425

1. Litinový poklop B125 nebo D400 (plovoucí) na vozovce pro těžkou dopravu

Tento systém je určen pro terény s těžkým provozem – asfalt, apod. Poklop se používá spolu s teleskopickou rourou Wavin, která ja zasunuta ve vlnité šachtové rouře.



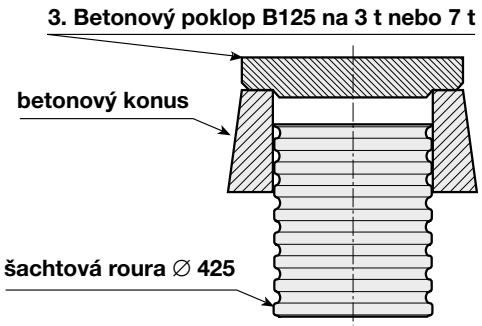
2. Betonový chodníkový poklop B125 na 3 t

Chodníkový poklop se používá pro povrch dlažby, chodníku, apod.



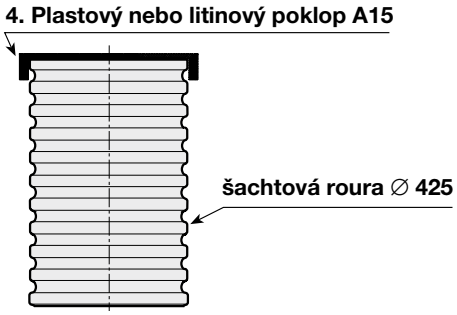
3. Betonový poklop B125 na 3 t nebo 7 t

Tento poklop odolává zatížení 3 t (nearmovaný), popř. 7 t (armovaný) a je určen pro zatravněné plochy, na kterých není dopravní provoz. Používá se spolu s betonovým konusem.



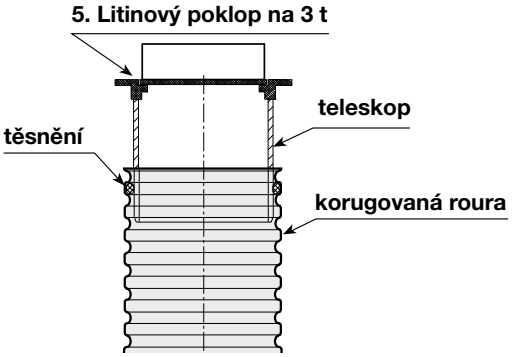
4. Plastový nebo litinový poklop A15 pro nezatížený terén

Používá se pro nezpevněné terény, pro „pochozí“ zatížení. Poklop se umístí přímo na šachtovou rouru bez jakéhokoliv podkladu.



5. Litinový poklop na 3t s teleskopem pro nezatížený terén

Prodává se již jako sestavený komplet poklop + teleskop.



Sestavení uliční vpusti

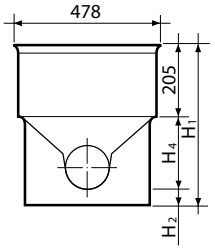
Pro sestavení uliční vpusti je několik možností. Např. je možné použít již připravený díl silniční vpusti se sifonem (nebo bez sifonu) a do této části se zasune teleskop s mříží.

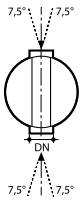
Další možností je vpust kompletně sestavit. Pro zaslepení šachtové roury se použije dno šachtové vpusti. Dále se do šachtové roury vyvrtá otvor a zasune spojka IN-SITU. Do horní části šachtové roury se opět zasune teleskop s mříží.

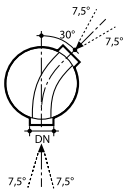
Katalog výrobků

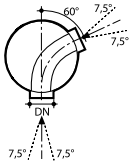
Tegra 425 – šachtová dna

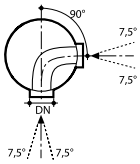






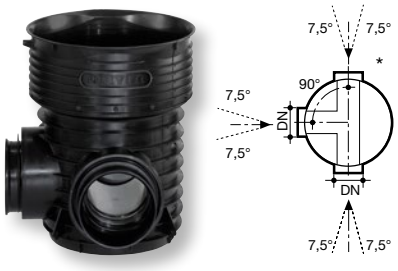


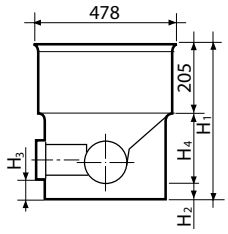




Šachtové dno včetně těsnění – průtočné

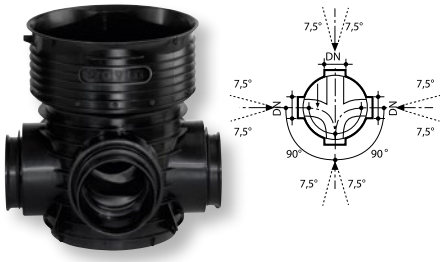
KG DN/OD	úhel °	D_u mm	H_1 mm	H_2 mm	H_4 mm	KÓD
110	0	538	582	81	296	RF010110
160	0	570	611	85	320	RF010310
200	0	619	638	93	340	RF010410
250	0	909	611	80	326	RF010510
315	0	1 005	668	79	383	RF010610
160	30	–	611	85	320	RF010320
200	30	–	638	93	340	RF010420
160	60	–	611	85	320	RF010330
200	60	–	638	93	340	RF010430
160	90	–	611	85	320	RF010340
200	90	–	638	93	340	RF010440

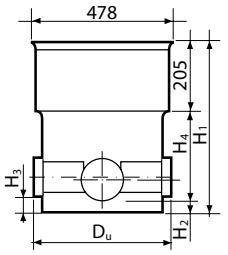




Šachtové dno včetně těsnění – s přítokem (levý nebo pravý přítok)

KG DN/OD	D_u mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	KÓD
160	570	611	85	115	320	RF010350
200	619	638	93	123	340	RF010450





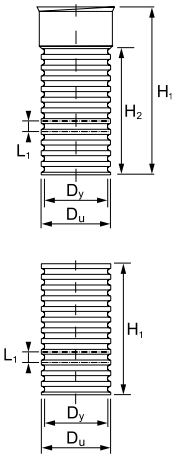
Šachtové dno včetně těsnění – sběrné (levý i pravý přítok)

KG DN/OD	D_u mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	KÓD
110	538	582	81	111	296	RF010160
160	570	611	85	115	320	RF010360
200	619	638	93	123	340	RF010460

Katalog výrobků

Tegra 425



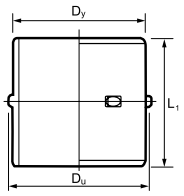


Šachtová korugovaná roura – s hrdlem, bez hrdla

Typ	D_y mm	D_u mm	H_1 mm	H_2 mm	L_1 mm	KÓD
425 × 1 500	425	476	1 500	–	70	RP000415
425 × 2 000	425	476	2 000	–	70	RP000420
425 × 3 000	425	476	3 000	–	70	RP000430
425 × 6 000	425	476	6 000	–	70	RP000470
425 × 3 000*	425	476	3 290	3 000	70	RP000530
425 × 6 000*	425	476	6 110	6 000	70	RP000560

* s hrdlem



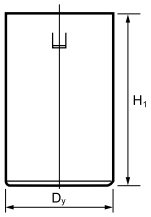


Spojka šachtové roury – bez těsnění*

Typ	D_y mm	D_u mm	L_1 mm	KÓD
425	425	488	410	RF001010

* nutné kompletovat se dvěma kusy těsnění k šachtové rouře



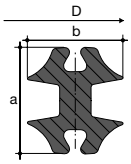


Teleskopická roura – oranžová nebo černá

S těsněním pro Tegru 425

Typ	Rozměry mm	D_y mm	H_1 mm	KÓD
425	425 × 375	425	375	RF001100
425	425 × 750	425	750	RF001110

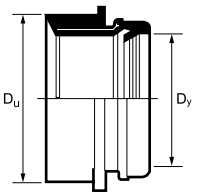




Spojka šachtové roury – bez těsnění*

Typ	Popis	D_y mm	D_u mm	L_1 mm	KÓD
425	k šachtové rouře, k teleskopu a ke spojce šachtové roury	31,8	28,7	473,1	RF000910
425	k šachtové rouře – odolné ropným látkám	31,8	28,7	473,1	RF000912

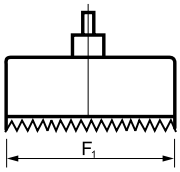




Spojka IN-SITU – včetně pryžové těsnicí manžety

Rozměry D_y mm	D_u mm	KÓD
110	127	IF261000
160	177	IF261500
200	228	IF262000

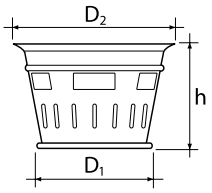




Vrták – pro spojku IN-SITU

Rozměry D_y mm	F_1 mm	KÓD
110	127	IF271000
160	177	IF271500
200	228	IF272000



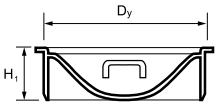


Kalový koš s madlem typ B

Typ	D_1 mm	D_2 mm	h mm	Materiál	KÓD
425	270	385	250	pozinkovaná ocel	RF000800

Možnost použít pro mříže B125 a D400 vpusti ∅ 425





Plastový poklop pachotěsný, plastové dno silniční vpusti – s madly / do šachtové roury, včetně těsnění

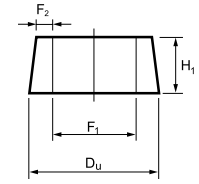
Typ	D_1 mm	Materiál	KÓD
425	425	140	RF000130
425*	425	140	RF000190

* dno vpusti bez madel

Katalog výrobků

Tegra 425

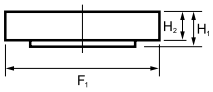




Betonový konus

Typ	D_u mm	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	KÓD
425	730	490	80	240	RF000010

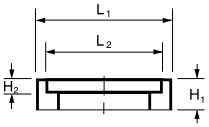




Betonový poklop B125 na 3t a 7t – na betonový konus

Typ	F_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD 3t	KÓD 7t
425	680	105	90	RF000020	RF000035

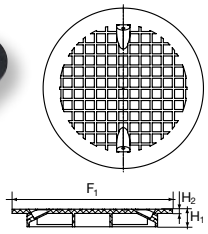




Betonový poklop B125 s rámem 3t – čtvercový, na šachtovou rouru

Typ	L_1 mm	L_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
425	690	580	210	60	RF000040

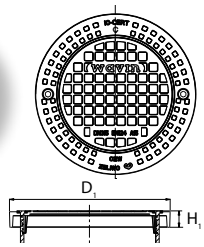




PP poklop A15 – do šachtové roury

Typ	F_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
425	480	55	10	RF000140

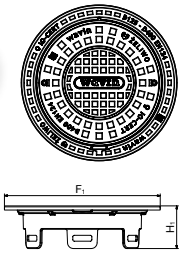




Litinový poklop A15 – do šachtové roury

Typ	D_1 mm	H_1 mm	KÓD
425	493	36	RF000320

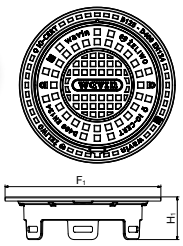




Litinový poklop B125 ∅ 425 mm – kulatý do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	H_1 mm	KÓD
425	533	146	RF000330

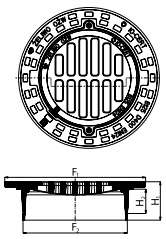




Litinový poklop D400 ∅ 425 mm – kulatý do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	H_1 mm	KÓD
425	533	146	RF000340

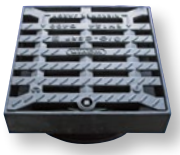


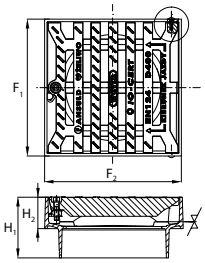


Litinová mříž B125 ∅ 425 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
425	532	398	145	95	RF000510

Možnost použít kalový koš typ B





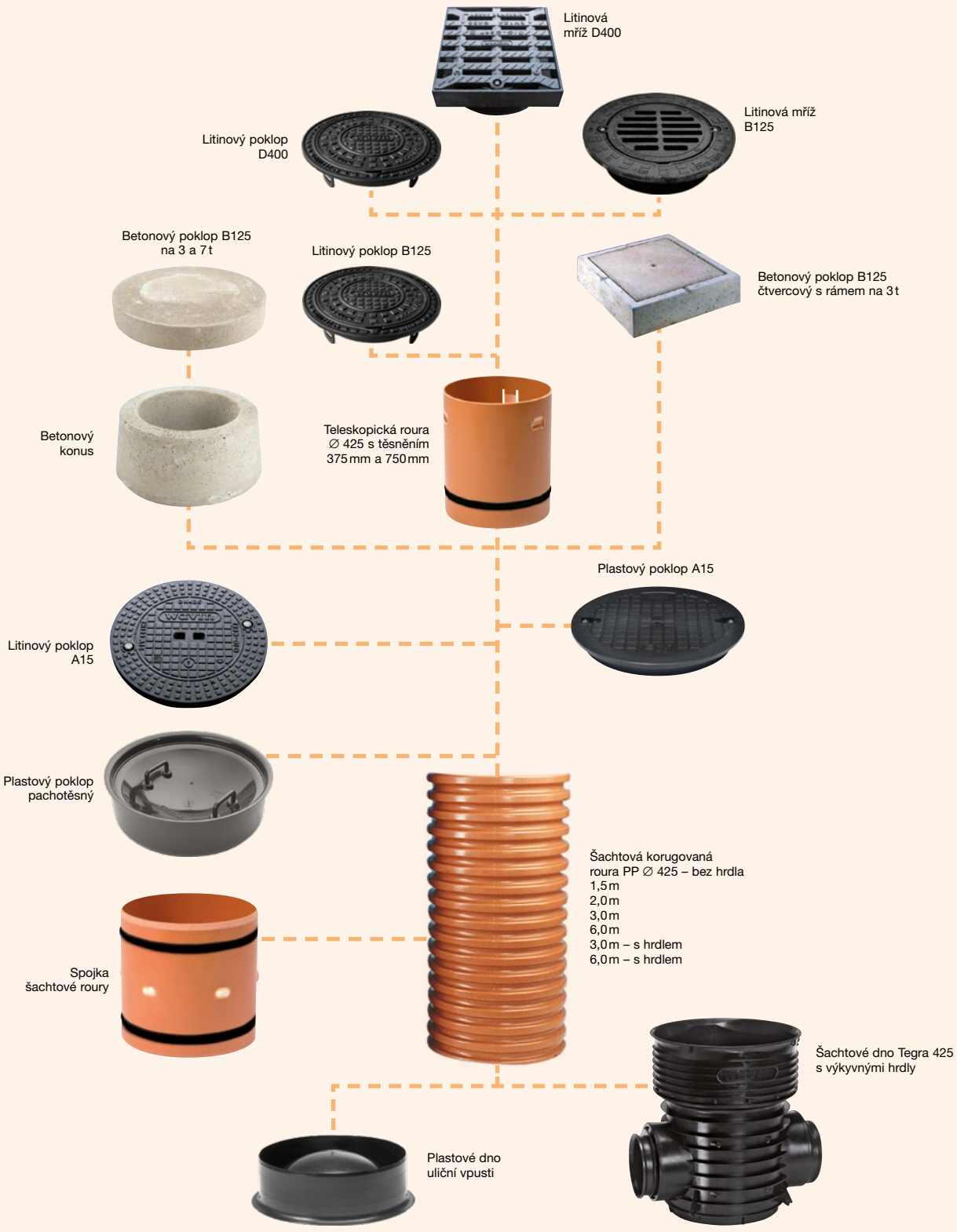
Litinová mříž D400 ∅ 425 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
425	500	500	222	115	RF000370

Možnost použít kalový koš typ B

Sestavy šachty

Tegra 425




Betonový poklop
na 3 a 7 t
Betonový
konus
Betonový poklop B125
čtvercový s rámem na 3 t
Plastový poklop
pachotěsný
Šachtová korugovaná
roura PP ∅ 425 – bez hrdla
1,5 m
2,0 m
3,0 m
6,0 m
3,0 m – s hrdlem
6,0 m – s hrdlem
Spojka
šachtové roury
Plastové dno
uliční vpusti
Šachtové dno Tegra 425
s výkyvnými hrdly

Šachta Basic 400

Vlastnosti

Technická data

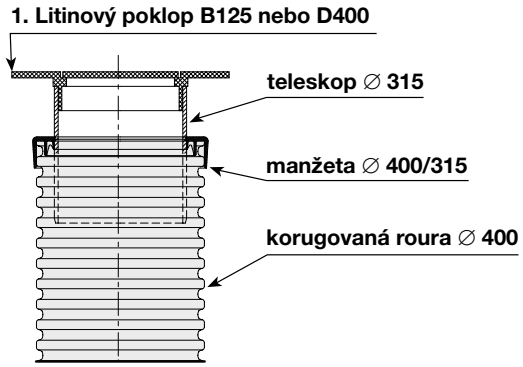
- Neprůlezná kanalizační šachta
- Vnější ∅ roury 400 mm
- Barva černá (PP)
- Možné připojit kanalizační potrubí KG DN/OD 110–200
- Kruhová tuhost šachtové roury 2<SN<4 kN/m²
- Možnost zhotovení dodatečného napojení nad šachtovým dnem pomocí spojky IN-SITU ∅ 110, 160 mm
- Šachtová dna se zabudovaným sklonem dna 1,5 %
- 2 typy šachtových den:
  Typ I – přímý tok
  Typ II – pravý i levý přítok
- Boční přítoky jsou pod úhlem 45°
- Regulace výšky kanalizačních šachet řezáním korugované roury
- Možnost použití v případě vysoké hladiny spodní vody
- Zaručená těsnost spojení komponentů kanalizační šachty 0,5 bar
- Třída zatížení poklopů dle ČSN EN 124 (A15–D400)



Uložení poklopů šachty Basic 400

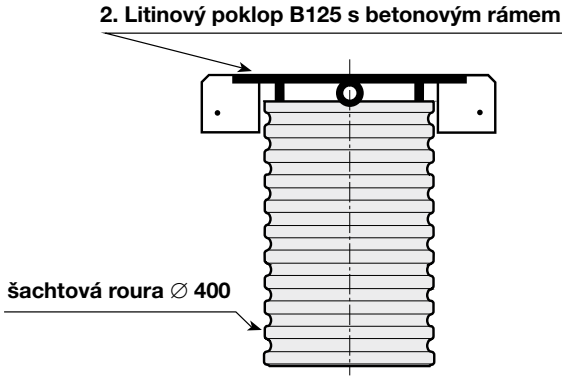
1. Litinový poklop B125 nebo D400 na vozovce pro těžkou dopravu

Tento systém je určen pro terény s těžkým provozem – asfalt, apod. Poklop se používá spolu s teleskopickou rourou Wavin, která ja zasunuta ve vlnité šachtové rouře.



2. Litinový poklop B125 s betonovým rámem

Poklop je možné použít pro terény s lehkou dopravou.



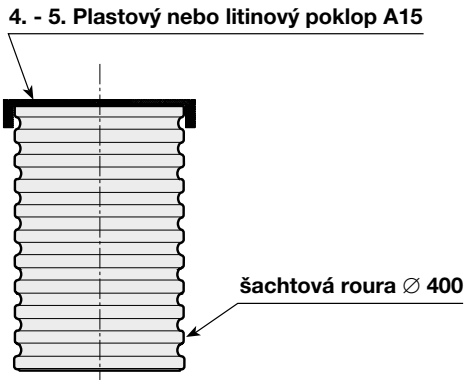
3. Betonový chodníkový poklop B125 na 3t

Chodníkový poklop se používá pro povrch dlažby, chodníku, apod.



4. - 5. Plastový nebo litinový poklop A15

Používá se pro nezpevněné terény, pro „pochozí“ zatížení. Poklop se umístí přímo na šachtovou rouru bez jakéhokoliv podkladu.

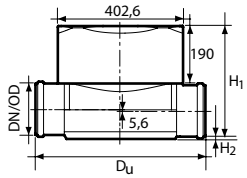


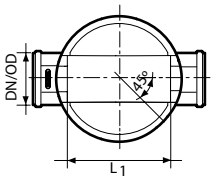
Katalog výrobků

Basic 400 – šachtová dna







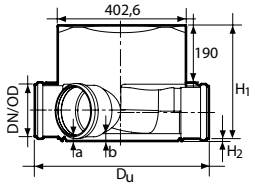


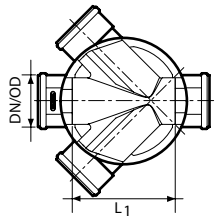
Šachtové dno z PP včetně těsnění – typ I (přímý tok)

KG DN/OD	D_u mm	L_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
110	514	388	303,9	11,9	IF510110
160	562	372	355,5	17,9	IF511110
200	578	338	396,7	21,9	IF512110









Šachtové dno z PP včetně těsnění – typ II (pravý i levý přítok)

KG DN/OD	D_u mm	L_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	a mm	b °	KÓD
110	514	388	303,9	11,9	11,0	1°	IF510210
160	562	372	355,5	17,9	17,9	1°	IF511210
200	578	338	396,7	21,9	21,9	1°	IF512210

Šachta Basic 315

Vlastnosti

Technická data

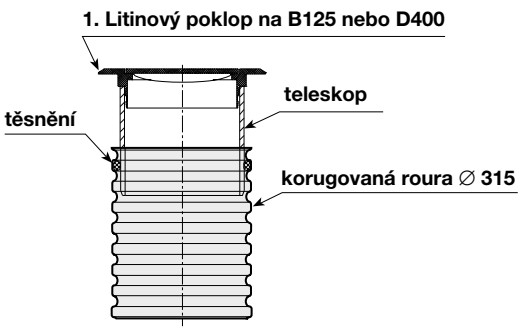
- Neprůlezná kanalizační šachta
- Vnitřní ∅ roury 315 mm
- Barva oranžová (PP)
- Možné připojit kanalizační potrubí KG DN/OD 110–200
- Kruhová tuhost šachtové roury SN 4 kN/m²
- Možnost zhotovení dodatečného napojení nad šachtovým dnem pomocí spojky IN-SITU ∅ 110, 160 mm
- Šachtová dna se zabudovaným sklonem dna 1,5 %
- 3 typy šachtových den:
  Typ I – přímý tok
  Typ II – pravý i levý přítok pod úhlem 45°
  Typ III – pravý i levý přítok pod úhlem 90°
- Boční přítoky jsou pod úhlem 45° nebo 90°
- Regulace výšky kanalizačních šachet řezáním korugované roury
- Možnost použití v případě vysoké hladiny spodní vody
- Zaručená těsnost spojení komponentů kanalizační šachty 0,5 bar
- Třída zatížení poklopů dle ČSN EN 124 (A15–D400)
- Možnosti sestavení uličních vpustí:
  a) Silniční vpust (se sifonem nebo bez) + teleskop + mříž
  b) Šachtová roura + záslepka dna + spojka IN-SITU + teleskop + mříž



Uložení poklopů šachty Basic 315

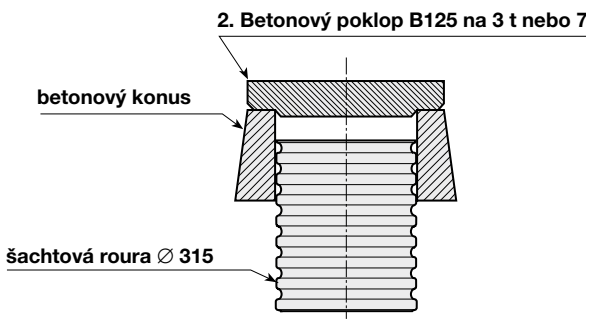
1. Litinový poklop B125 nebo D400 (plovoucí) na vozovce pro těžkou dopravu

Tento systém je určen pro terény s těžkým provozem – asfalt, apod. Poklop se používá spolu s teleskopickou rourou Wavin, která ja zasunuta ve vlnité šachtové rouře.



2. Betonový poklop B125 na 3 t nebo 7 t

Tento poklop odolává zatížení 3 t (nearmovaný), popř. 7 t (armovaný) a je určen pro zatravněné plochy, na kterých není dopravní provoz. Používá se spolu s betonovým konusem.



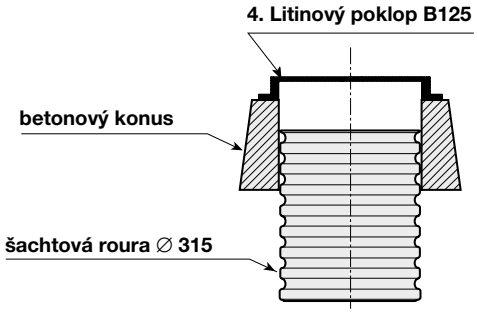
3. Betonový chodníkový poklop B125 na 3 t

Chodníkový poklop se používá pro povrch dlažby, chodníku, apod.



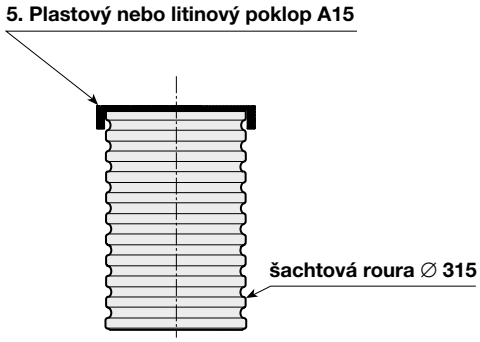
4. Litinový poklop B125 pro terény s lehkou dopravou

Používá se spolu s betonovým konusem, přičemž poklop je umístěn na tomto kuželu. Poklop může být použit pro všechny typy povrchů pod podmínkou, že jejich zatížení nepřekročí 3 t.



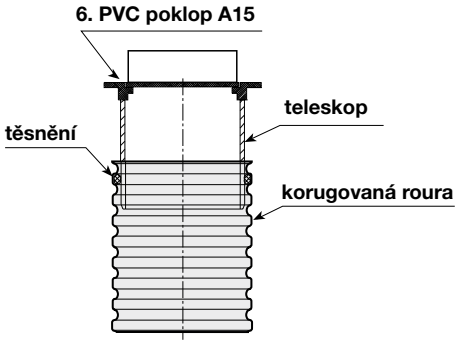
5. Plastový nebo litinový poklop A15 pro nezatížený terén

Používá se pro nezpevněné terény, pro „pochozí“ zatížení. Poklop se umístí přímo na šachtovou rouru bez jakéhokoliv podkladu.



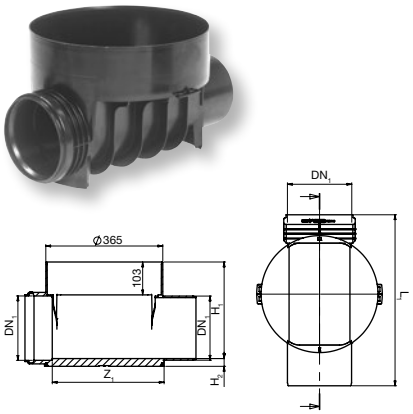
6. Plastový poklop A15 s teleskopem

Prodává se již jako sestavený komplet poklop + teleskop.



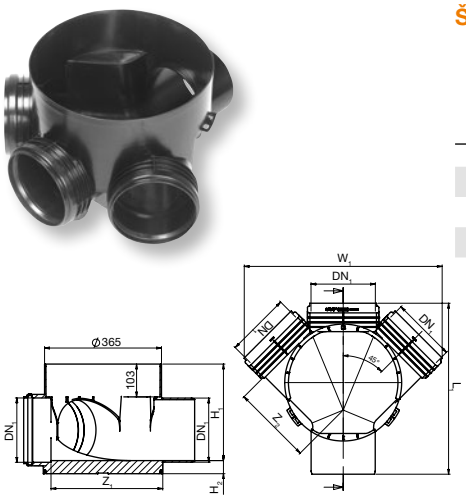
Katalog výrobků

Basic 315 – šachtová dna



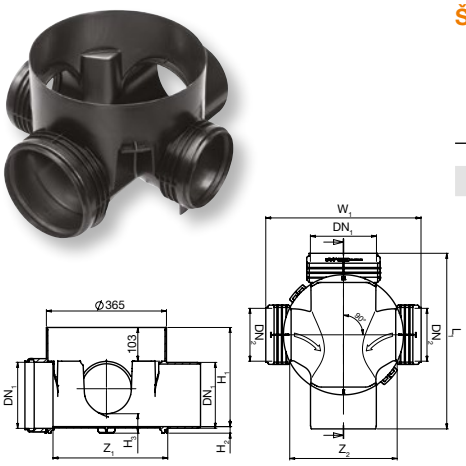
Šachtové dno z PP včetně těsnění – typ I (přímé)

KG DN/OD	DN_1 mm	L_1 mm	Z_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
110	110	467	348	212	25	IF370200
160	160	505	350	264	25	IF370220
200	200	534	349	301	24	IF370330



Šachtové dno z PP včetně těsnění – typ II (sběrné 45°)

KG DN/OD	DN_1 mm	L_1 mm	Z_1 mm	Z_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	W_1 mm	KÓD
110	110	467	348	222	212	32	475	IF370201
160	160	505	350	224	264	25	538	IF370221
200	200	534	349	248	301	41	619	IF370331



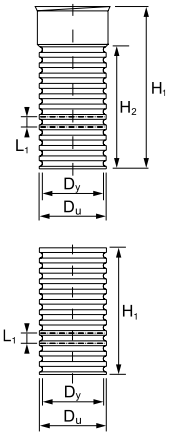
Šachtové dno z PP včetně těsnění – typ III (sběrné 90°)

KG DN/OD	DN_1 mm	DN_2 mm	L_1 mm	Z_1 mm	Z_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	W_1 mm	KÓD
200	200	160	534	349	327	301	20	59	472	IF370335

Katalog výrobků

Basic 315, Basic 400



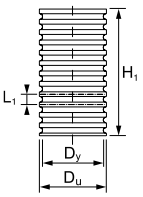


Šachtová korugovaná roura pro šachtu Basic 315 – s hrdlem, bez hrdla

Typ	D_y mm	D_u mm	H_1 mm	H_2 mm	L_1 mm	KÓD
315 × 1 250	315	354	1 250	–	50	IP317100
315 × 2 000	315	354	2 000	–	50	IP317200
315 × 3 000	315	354	3 000	–	50	IP317300
315 × 6 000	315	354	6 000	–	50	IP317600
315 × 3 000*	315	354	3 150	3 000	50	IP357300
315 × 6 000*	315	354	6 300	6 000	50	IP357600

* s hrdlem

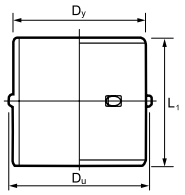




Šachtová korugovaná roura pro šachtu Basic 400 bez hrdla

Typ	D_y mm	D_u mm	H_1 mm	L_1 mm	KÓD
400 × 1 000	364	400	1 000	50	IP407100
400 × 1 500	364	400	1 500	50	IP407150
400 × 2 000	364	400	2 000	50	IP407200
400 × 3 000	364	400	3 000	50	IP407300
400 × 6 000	364	400	6 000	50	IP407600



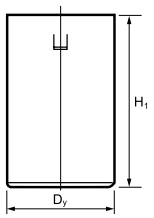


Spojka šachtové roury – bez těsnění*

Typ	D_y mm	D_u mm	L_1 mm	KÓD
315	315	325	305	IF323000

* nutné kompletovat se dvěma kusy těsnění k šachtové rouře





Teleskopická roura – oranžová nebo černá

Bez těsnění pro Basic 315 a Basic 400

Typ	Rozměry mm	D_y mm	H_1 mm	KÓD
315	315 × 375	315	375	IF318310
315	315 × 750	315	750	IF318710

Katalog výrobků

Basic 315, Basic 400

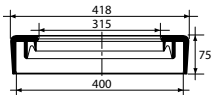




Těsnění

Typ	Popis	KÓD
315	k šachtové rouře, k teleskopu a ke spojce šachtové roury	IF243000
400	k šachtové rouře	IF510000

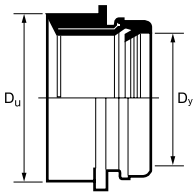




Redukční těsnicí manžeta

Rozměry mm	KÓD
400/315	IF249000

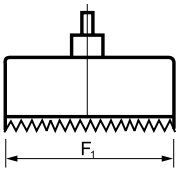




Spojka IN-SITU – včetně pryžové těsnicí manžety

Rozměry D_y mm	D_u mm	KÓD
110	127	IF261000
160	177	IF261500

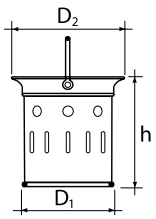




Vrták – pro spojku IN-SITU

Rozměry D_y mm	F_1 mm	KÓD
110	127	IF271000
160	177	IF271500



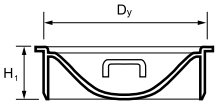


Kalový koš s madlem typ K1

Typ	D_1 mm	D_2 mm	h mm	Materiál	KÓD
315	190	260	250	plast	IF303000

Možnost použít do všech mříží vpusti ∅ 315, ∅ 400

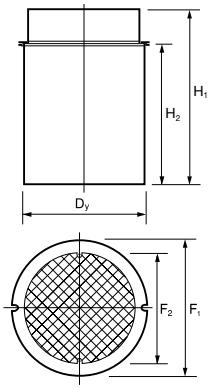




Plastový poklop pachotěsný, plastové dno silniční vpusti – s madly / do šachtové roury, včetně těsnění

Typ	D_y mm	H_1 mm	KÓD
315	315	90	IF123000

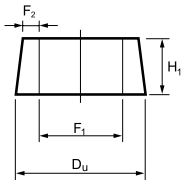




PVC poklop A15 – s teleskopickou rourou

Typ	D_y mm	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315	315	350	315	260	200	IF143000

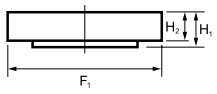




Betonový konus

Typ	D_u mm	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	KÓD
315	565	365	70	240	IF100300

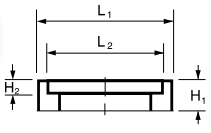




Betonový poklop B125 na 3 t a 7 t – na betonový konus

Typ	F_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD 3 t	KÓD 7 t
315	510	95	80	IF113300	IF113700





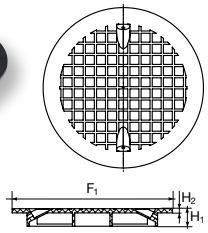
Betonový poklop B125 s rámem 3 t – čtvercový, na šachtovou rouru

Typ	L_1 mm	L_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315	500	420	140	50	IF113900
400	590	480	200	50	IF500020

Katalog výrobků

Basic 315, Basic 400

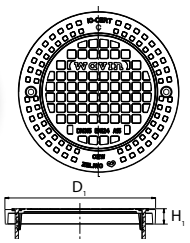




PP poklop A15 – do šachtové roury

Typ	F_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315	362	39	9	IF150300
400	410	49	9	IF501150

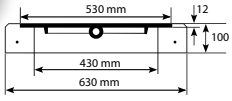




Litinový poklop A15 – do šachtové roury

Typ	D_1 mm	H_1 mm	KÓD
315	373	38	IF163050
400	440	40	IF163100

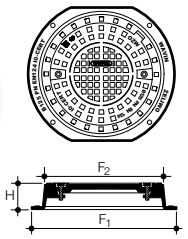




Litinový poklop B125 ∅400 mm – s betonovým rámem / do šachtové roury

Typ	KÓD
400	IF505300

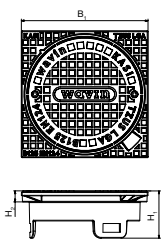




Litinový poklop B125 ∅315 mm – na betonový konus

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H mm	KÓD
315	450	368	80	IF173000

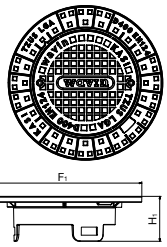




Litinový poklop B125 ∅315 mm – čtvercový do teleskopické roury

Typ	B_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315, 400	346	129	30	IF173050

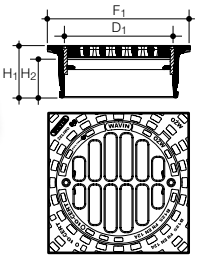




Litinový poklop D400 ∅315 mm – kulatý do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	H_1 mm	KÓD
315, 400	460	82	IF193000



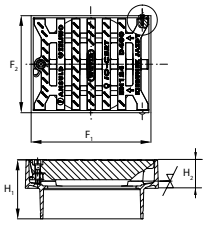


Litinová mříž B125 ∅315 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	D_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315, 400	355	314	130	100	IF213050

Možnost použít kalový koš typ K1 nebo K2





Litinová mříž D400 ∅315 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315, 400	420	340	222	115	IF203000

Možnost použít kalový koš typ K1 nebo K2

Sestavy šachet

Basic 315, Basic 400



Sestavy pachotěsných šachet



Basic 315

Instalace šachet

Basic a Tegra 425

Montáž revizních šachet

Montáž revizních kanalizačních šachet nevyžaduje rozšíření výkopu vzhledem k šířce kladeného potrubí. Jednotlivé komponenty jsou lehké a mohou být přenášeny a montovány jednou osobou. K čištění všech dílů při instalaci je nutno vždy používat čisté utěrky a k mazání používat kluzné prostředky pro gumová těsnění a plasty.

1.



Před montáží proveďte kontrolu všech dílů šachty a přesvědčte se, zda jsou těsnění správně umístěna v drážkách.

2.



Připravte dno výkopu – na stabilní podloží nasypte cca 10 cm vyrovnávací podsypky.

3.



Při provádění hrdlových spojení změřte hloubku hrdla a stanovte nutnou hloubku ke vsunutí dříku potrubí.

4.



Očistěte a namažte těsnění v hrdle.

5.



Zasuňte očištěný dřík potrubí do hrdla po vyznačené místo.

6.



Stabilizujte šachtové dno zasypáním výkopu do cca 3/4 výšky průměru roury. Ověřte, zda je šachtové dno ve vodorovné poloze. **Zemina mezi zpevňujícími žebry musí být zhutněná.**

7.



Vlnitou šachtovou rouru zkraťte na požadovanou délku. Řežte středem vystupující vlny. **Šachtová roura může být zkrácena na požadovanou délku rovněž po zasypání výkopu.**

8.



Očistěte zkrácenou šachtovou rouru od odřezků vzniklých při řezání. Nasaďte čisté těsnění do první prohlubně vlnité roury. **Těsnění nesmí být po nasazení zkroucené.**

9.



Vyčistěte a namažte hrdlo pro napojení šachtové roury.

10.



Namažte těsnění na šachtové roure a vtlačte rouru do hrdla šachtového dna.

11.



Zabezpečte šachtu před vniknutím písku během zasypávání výkopu.

12.



Vyplňte výkop vrstvami o výšce max. 30 cm, šachtu obsypejte rovnoměrně po celém obvodu. **Stupeň zhutnění zeminy by měl odpovídat půdním podmínkám a budoucímu zatížení (min. 92 % SP v zeleném terénu bez spodní vody, 95 % ve zvodnělých půdách a min. 98 % pro komunikace s vysokým dopravním zatížením).**

Třída A15 – litinový poklop umístěný přímo na vlnité roure



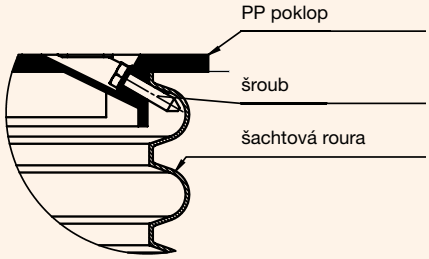
Vnější šestihranné šrouby (M8) poklopu nejprve uvolněte klíčem s vnitřním šestihranem (13 mm) tak, aby bylo možné poklop nasadit na konec šachtové roury.



Po nasazení poklop sešroubujte s šachtovou rourou šestihrannými šrouby. Poklop se přitom na šachtovou rouru přitiskne nebo zafixuje.

Montáž plastového poklopu A15

POZOR!
Při motáži nových plastových poklopů postupuje následovně:
šachtovou rouru zkraťte uprostřed vnitřní vlny a šrouby zasuňte šikmo do šachtové roury viz schéma.



Instalace šachet

Basic a Tegra 425

Třída B125 nebo D400 – poklop s teleskopickou rourou



Těsnění vložte do první vntřní prohlubně roury a dbejte na správnou polohu.



Těsnění umístěné v šachtové rouře důkladně potřete mazivem.



Litinový poklop nasaďte do teleskopické roury. Tři výřezy v poklopu musí být vyrovnány tak, aby mohl zaklapnout.



Teleskopická roura se eventuelně očistí a potře se rovnoměrně po obvodu kluzným přípravkem. Podle potřeby je možné rouru zkrátit. Pak musí být začištěna a znovu zkosena. **Při zkracování teleskopické roury je třeba mít na paměti minimální zásuvnou hloubku 100 mm do šachtové roury.**



Teleskopickou trubku s poklopem vložte do vlnité roury a několikrát posuňte, aby se mazivo rozneslo po co největší ploše. Takto usazený poklop s teleskopem nastavte do požadované výšky.

Montážní instrukce spojek IN-SITU

V kanalizačních systémech Wavin je možno rovněž provádět spoje kanálů nad šachtovým dnem. Připojení se provádějí na staveništi. Připojení je možno zhotovit během výstavby nových sítí s kanalizačními šachtami a rovněž je možno napojit se na funkční síť. K tomu účelu slouží speciálně vyvinuté prefabrikované tvarovky, skládající se z gumového těsnění a hrdla připraveného ke spojování rour, zvané IN-SITU spojky (latinsky: na místě, tj. na staveništi). K provedení montážních činností je potřebné jednoduché, obecně dostupné nářadí, kupř. řezačka na kruhové otvory, nasazovaná na vrtačku o výkonu min. 850 W. K provedení většího počtu otvorů v krátkém čase, zejména v šachtách se stěnami z PE nebo PP jsou lepší silnější vrtáky. Základní roury šachet Wavin poskytují vzhledem k strukturálním řešením stěn širokou podporu spojkám a připojovaným rourám. Pro udržení těsnosti i trvanlivosti spojení se doporučuje dobré zhutnění zeminy pro roury připojované nad dnem šachty po úroveň připojení IN-SITU a opatrné zhutnění výše umístěné zeminy (bez zbytečných ohybů a ovalizace).

1.



Speciálním vrtákem se vyvrtá otvor ve vlnité rouře.

2.



Očistí se hrany otvoru.

3.



Vloží se těsnění spojky IN-SITU.

4.



V případě potíží s montáží je možno použít mazivo.

5.



Vnitřek instalovaného těsnění se maže kluzným prostředkem, což umožňuje vsunutí potrubí.

6.



Takto instalovaná spojka IN-SITU je připravena na vsunutí roury.

Instalace šachet

Basic a Tegra 425

Pokyny pro montáž poklopů

Pokyny pro montáž poklopů třídy A15

V případě montáže poklopů třídy A15 se poklop položí přímo na zvlněnou šachtovou rouru.

Poklopy z PP nebo litiny jsou po uložení zajištěny na šachtě šrouby nebo zástrčkami, které se uvnitř zachytí v první vlně.

Pokyny pro montáž poklopů pro třídy B125-D400

Všeobecné pokyny

Zásadou správného provedení plovoucího zakončení je:

- zajistit soudržné spojení mezi poklopem a teleskopickou rourou
- odstranit mezery mezi povrchem a litinovými a plastovými prvky
- zajistit oporu rámu poklopu na celém povrchu (vyplnění volných prostor ve spodní vrstvě rámu).

Vrstva pojící litinové prvky s vozovkou musí být spojitá a silná nejméně 4 - 5 cm. Pevné součásti zakončení (např. roznášecí prstenec) musejí být umístěné nejméně 10 cm pod vozovkou. V živičných vozovkách se doporučuje nahradit pevné prvky roznášecími elementy z plastů (např. roznášecí prstence PAD), které lze umístit v menší hloubce pod vozovkou (nejméně 5 - 6 cm). Před položením povrchu vozovky je nutno náležitě zhutnit zeminu ve výkopu – v blízkosti šachet provádějte zhutňování po vrstvách po celé výšce šachet, rovnoměrně po obvodu. Je třeba dosáhnout takového stupně zhutnění, jaký požadují montážní pokyny a stavební projekt zpevněné vozovky. Zajistěte stálost zhutnění – vrstvy zásypu a obsypu zajistěte před vyplavením částic.

Níže uvedené pokyny a doporučení je třeba považovat za obecný návod. Dodavatel zodpovědný za montáž poklopu musí vždy přizpůsobit způsob montáže konkrétnímu konstrukčnímu řešení zpevněné vozovky. Může si přitom vyhradit právo na změny i vylepšení montážního postupu zakončení šachet. Současně však musí dodržovat výše uvedené zásady a technická doporučení.

Před montáží je třeba zkontrolovat, zda není některá z částí poškozená. Poškozené součásti v žádném případě nesmějí být instalovány.

Doplňující doporučení

Upozornění 1

Před položením silniční vozovky je nutno náležitě zhutnit zeminu ve výkopu – v blízkosti šachet provádějte zhutňování po vrstvách po celé výšce šachet, rovnoměrně po obvodu. Je třeba dosáhnout takového stupně zhutnění, jaký požadují montážní pokyny a stavební projekt zpevněné vozovky.

Upozornění 2

Při pokládání zpevněného povrchu nevyžadují revizní šachty použití roznášecích prvků. Oporou pro poklop/mříž v sestavě s teleskopickou trubkou jsou horní konstrukční vrstvy zpevněné vozovky. Pokud roznášecí prstenec použijete jako zajištění šachty před poklesem způsobeným dynamickým zatížením nebo jako překlenutí nad vrstvami zásypu, které podléhají samozhutňování následkem dynamického zatížení a sesedání souvisejícího se změnami počasí a klimatu, proveďte zakončení podle zásad popsaných na začátku těchto pokynů.

Upozornění 3

V době používání poklopu/mříží v nezpevněné vozovce se doporučuje přechodně instalovat roznášecí prstenec jako oporu poklopu. Prvkem spojujícím poklop s roznášecím prstencem pak je „čepice“ z betonu litého na místě o síle nejméně 4 cm a průměru nejméně o 15 cm větším než je průměr poklopu. Taková litá „čepice“ chrání poklop před zničením (obvykle křehkým lomem) následkem dynamického zatížení a usnadňuje nájezd kol na poklop bez silných a prudkých rázů. V takovém případě konus jako prefabrikát s vysokou pevností zajistí:

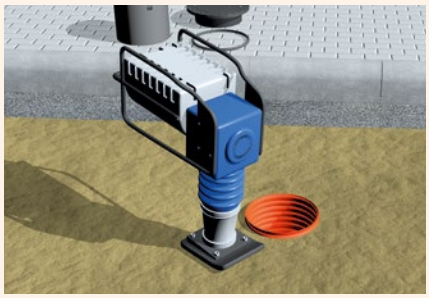
- zesílení dočasného obetonování
- stabilizaci zakončení šachty, které se v podmínkách horšího zhutnění zeminy tak snadno nezkřiví
- překlenutí nad vrstvami zásypu, v nichž probíhá samozhutňování následkem dynamického zatížení a sesedání způsobeného změnami počasí a klimatu

Při pokládání zpevněné vozovky dočasnou betonovou „čepicí“ odstraníme, čímž poklop s teleskopickou rourou uvolníme. Prstenec ponecháme na původním místě (eventuálně jeho pozici korigujeme, aby byl rovnoběžně s vozovkou), pokud po položení nové vozovky bude nejméně 10 cm pod jejím horním povrchem. Pokud nová vozovka nepřikryje prstenec alespoň 10 cm, doporučujeme ho odstranit, protože jeho zakrytí slabší vrstvou neprospívá zpevněnému povrchu vozovky. Tvrdý předmět nacházející se v horních konstrukčních vrstvách vozovky bude vlivem dynamického zatížení vytvářet hrany, na kterých následně budou vznikat mikrotrhliny. Ty se budou postupně prohlubovat působením neustálých dynamických zatížení a vlivu hydrologických a mrazových procesů.

Ukázkový návod pro pokládání litinových poklopů s teleskopickou rourou (∅ 315, ∅ 425) do nové zpevněné vozovky u trojvrstvého povrchu:

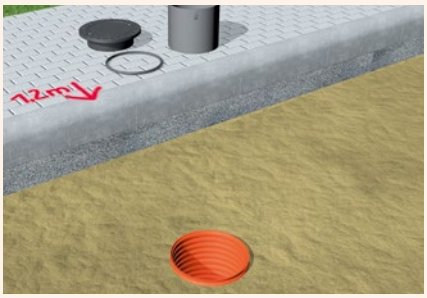
- 4cm obrusná vrstva
- 10cm nosná (ložná) živičná vrstva
- 25cm nosná vrstva ze štěrku/podklad z drceného kameniva

1.



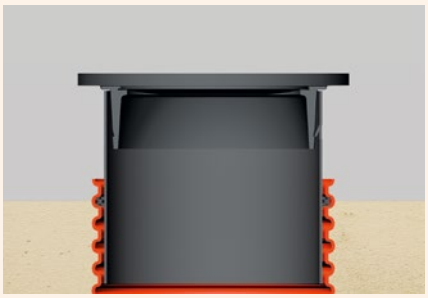
Důkladně zhutněte zeminu kolem šachty, a to už od jejího spodního konce. Zhutnění provádějte po vrstvách ne silnějších než 30 cm a dodržujte při něm montážní instrukce pro šachty. Zajistěte obsyp šachty před vyplavením podle norem ČSN EN 1610 a PN-ENV 1046. Horní okraj šachty umístěte zhruba 35 cm pod plánovanou úroveň povrchu vozovky (na úrovni horní mrazuvzdorné vrstvy).

2.–3.



Na okraji nebo obrubníku vyznačte polohu šachty tak, aby ji po jejím zakrytí vrstvami vozovky bylo možné najít. Spojte teleskopickou rouru s poklopem/mříží umístěním jejich úchytek do drážek v rámu poklopu.

4.



Do šachtové roury zasuňte teleskopickou rouru s poklopem. Ve spoji použijte těsnění k teleskopu, které je třeba umístit zevnitř šachtové roury do horní vlny.

5.



Následně položte nosnou vrstvu z drceného kameniva, poklop přikryjte nosnou vrstvou a dobře zhutněte.

6.



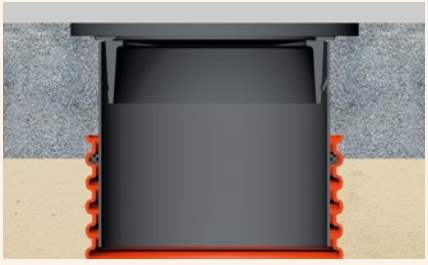
Odkryjte šachtu a vysuňte teleskop.

7.



Prohlubně vzniklé vysunutím zasypejte.

8.

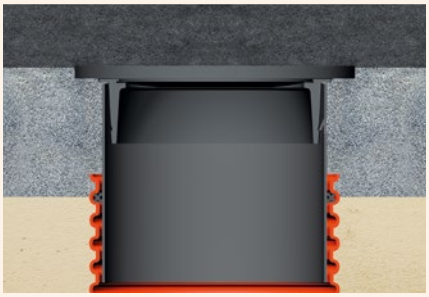


Pečlivě vyplňte prostor pod poklopem namontovaným na teleskopické rouře.

Instalace šachet

Basic a Tegra 425

9.



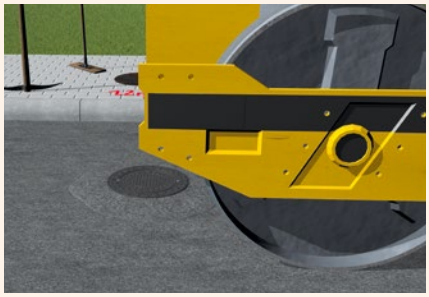
Poté zabezpečte poklop před zašpiněním pomocí sypaného písku nebo přikrytím tenkým plechem. Před pokládáním ložné živičné vrstvy uložte vrchní část zakončení šachty tak, aby se nacházela nejméně o 20 % výše než nezhutněná vrstva.

10.



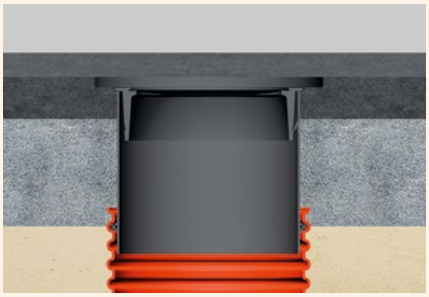
Odkryjte poklop, sejměte plech a pomocí vhodného nářadí – krumpáče nebo lopaty vysuňte poklop nahoru. Vzniklé mezery po vysunutí zasypejte, pečlivě vyplňte prostory pod poklopem namontovaným na teleskopické rouře. Poblíž poklopu proveďte zhutnění vibrační deskou („žábou“).

11.



Válcujte vrstvu asfaltu. První průjezd válce by měl být veden rovnoměrně prostředkem poklopu, bez vibrace.

12.



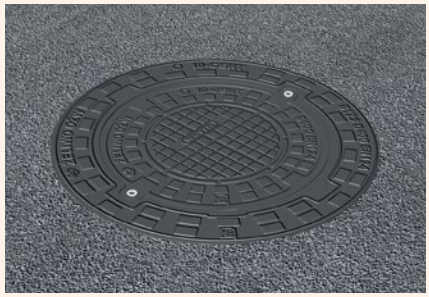
Přikryjte poklop plechem a poté položte vrchní vrstvu pomocí finišeru.

13.



Zopakujte všechny předchozí činnosti (odkrýt poklop, sejmout plech, vysunout poklop nahoru, zasypat prohlubeň, pečlivě vyčistit průlez, provést válcování).

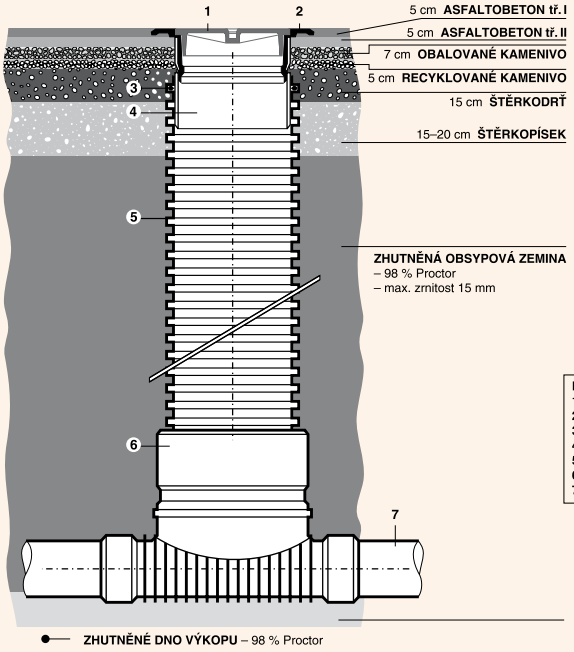
14.



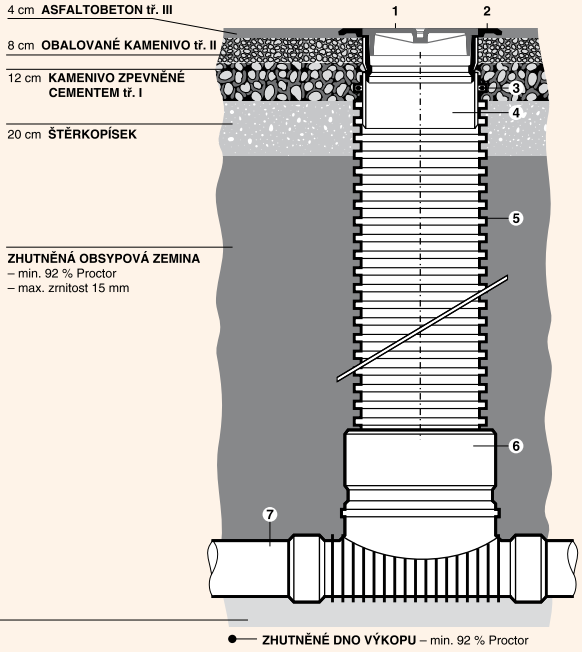
Po ukončení prací z poklopu odstraňte zbytky asfaltu.

Vzorové uložení revizní šachty

Vozovky třídy A a zpevněné plochy pro těžké zatížení SLW 60



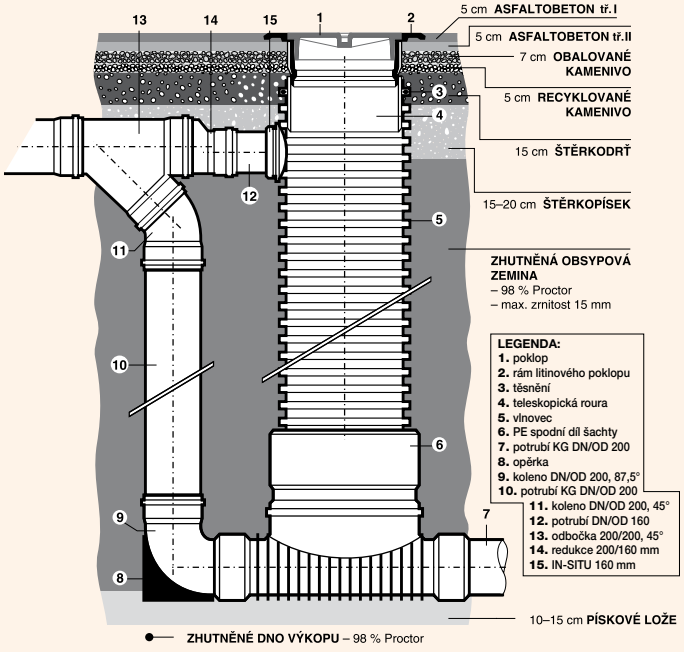
Vozovky třídy B, C pro střední a lehké zatížení SLW 30 a LKW 12



LEGENDA:
1. litinový poklop D400
2. rám litinového poklopu
3. těsnění
4. teleskopická roura
5. šachtová korugovaná roura
6. PE spodní díl šachty
7. potrubí

10–15 cm PÍSKOVÉ LOŽE

Příklad spadišťové šachty
Kanalizace KG DN/OD 200 mm, těžké zatížení SLW 60



LEGENDA:
1. poklop
2. rám litinového poklopu
3. těsnění
4. teleskopická roura
5. vinovec
6. PE spodní díl šachty
7. potrubí KG DN/OD 200
8. opěrka
9. koleno DN/OD 200, 87,5°
10. potrubí KG DN/OD 200
11. koleno DN/OD 200, 45°
12. potrubí DN/OD 160
13. odbočka 200/200, 45°
14. redukce 200/160 mm
15. IN-SITU 160 mm

Nové uliční vpusti Tegra



Výhody systému

- lehká ergonomická konstrukce - snadná a rychlá montáž
- kónický 360° filtr - zadržuje nečistoty uvnitř
- dno ve tvaru misky - usnadňuje čištění
- zvlněná šachtová roura - odolnost proti vysokému zatížení

Nové uliční vpusti Tegra

Nová uliční vpust Tegra nabízí větší spolehlivost, snadnější instalaci a vyžaduje méně údržby. Promyšlená konstrukce uliční vpusti představuje efektivní a ekonomické řešení, které zároveň minimalizuje požadavky na výkopové práce během instalace nebo údržby. Uliční vpust Wavin je vyrobena z polypropylenu. Díky tomu je vpust vysoce odolná proti poškození při přepravě, instalaci a údržbě. Jsou vhodné pro montáž na asfaltovém a betonovém povrchu.

1. Korugovaná šachtová roura

- DN/ID 315
- DN/ID 425

Pružná šachtová roura spolupůsobí se zeminou a eliminuje zatížení vzniklé dopravou, což minimalizuje poškození mříže a zajišťuje správnou funkčnost.

2. Kalový prostor

Zachycené nečistoty neomezují funkčnost filtru.

- 70 litrů

3. Odtok z uliční vpusti

Vyjmutí sifonu umožňuje snadné čištění odtoku.

- DN 160
- DN 200

4. Sifon

- Eliminuje nepříjemný zápach
- Je snadno odnímatelný
- Snadné vrácení na správné místo

5. Kónický 360° filtr

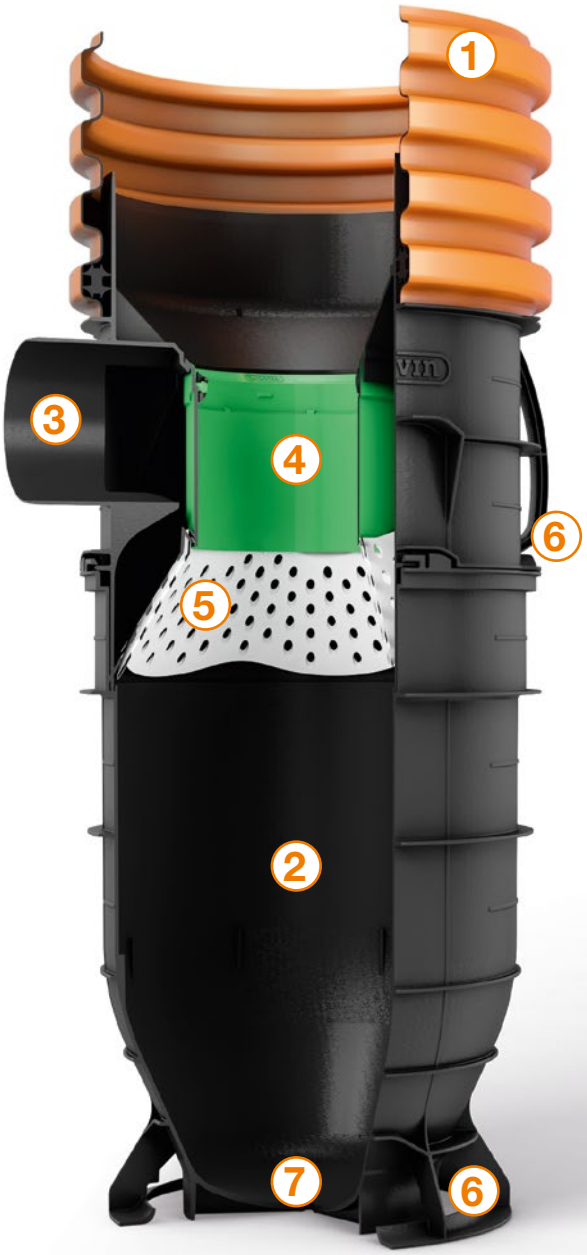
- Samočistící design filtru zadržuje nečistoty v uliční vpusti a brání tak postupnému zanášení potrubí.
- Unikátní uložení filtru není ohroženo objemem zachycených nečistot.

6. Snadná montáž

Nová uliční vpust je mimořádně ergonomická, jak je patrné z její rukojeti, opěrky pro nohy a lehké plastové konstrukce. Tyto prvky činí instalaci rychlou, nákladově efektivní. Není nutný ani žádný beton, protože dno vpusti je ploché a může být tudíž uloženo přímo na dno výkopu.

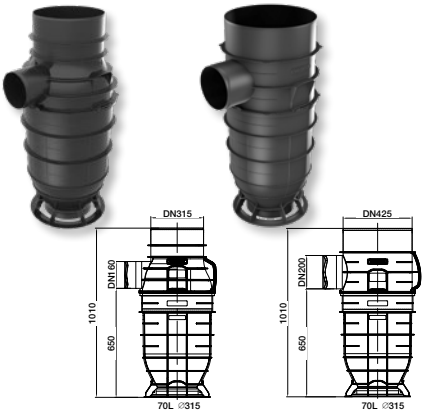
7. Dno uliční vpusti

Dno uliční vpusti ve tvaru misky nemá žádné hrany nebo rohy, čímž eliminuje riziko uvíznutí odpadu a kalu. To zajišťuje, že čištění se stává časově úsporným a efektivním procesem.



Katalog výrobků

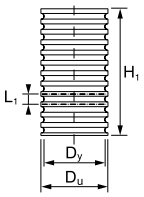
Uliční vpust Tegra



Uliční vpust Tegra se sifonem a filtrem

Typ	DN odtoku mm	Kalový prostor dm³	KÓD
315	160	70	IF000900
425	200	70	IF000910

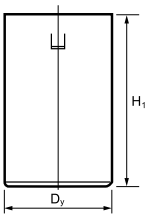




Šachtová korugovaná roura – bez hrdla

Typ	D_y mm	D_u mm	H_1 mm	H_2 mm	L_1 mm	KÓD
315 × 1 250	315	354	1 250	–	50	IP317100
315 × 2 000	315	354	2 000	–	50	IP317200
315 × 3 000	315	354	3 000	–	50	IP317300
315 × 6 000	315	354	6 000	–	50	IP317600
425 × 1 500	425	476	1 500	–	70	RP000415
425 × 2 000	425	476	2 000	–	70	RP000420
425 × 3 000	425	476	3 000	–	70	RP000430
425 × 6 000	425	476	6 000	–	70	RP000470





Teleskopická roura – oranžová nebo černá

Bez těsnění pro vpust 315

Typ	Rozměry mm	D_y mm	H_1 mm	KÓD
315	315 × 375	315	375	IF318310
315	315 × 750	315	750	IF318710

S těsněním pro vpust 425

Typ	Rozměry mm	D_y mm	H_1 mm	KÓD
425	425 × 375	425	375	RF001100
425	425 × 750	425	750	RF001110





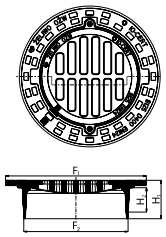
Těsnění

Typ	Popis	KÓD
315	k šachtové rouře, k teleskopu a ke spojce šachtové roury	IF243000
425	k šachtové rouře, k teleskopu a ke spojce šachtové roury	RF000910

Katalog výrobků

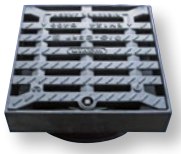
Uliční vpust

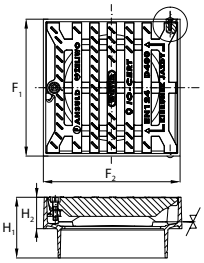




Litinová mříž B125 ∅ 425 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
425	532	398	145	95	RF000510

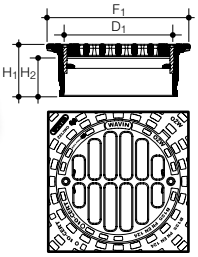




Litinová mříž D400 ∅ 425 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
425	500	500	222	115	RF000370

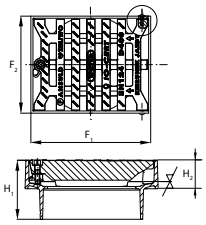




Litinová mříž B125 ∅ 315 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	D_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315	355	314	130	100	IF213050





Litinová mříž D400 ∅ 315 mm – do teleskopické roury

Typ	F_1 mm	F_2 mm	H_1 mm	H_2 mm	KÓD
315	420	340	222	115	IF203000

Instalace uličních vpustí Tegra



1. Před montáží proveďte kontrolu všech dílů. Přesvědčte se, zda jsou kompletní a bez závad.
2. Vyměřte polohu uliční vpusti dle projektu. V případě umístění u obrubníku se při vyznačení osy šachty řiďte podle rozměrů použité vpusti. Hloubku usazení vyznačte podle projektu.



3. Dno uliční vpusti usaďte na dno připraveného výkopu do pískového lože, odtok je potřeba zorientovat směrem k přípojce.
4. Okolí dna zhutněte a zajistěte jeho pevné uložení.



5. Naměřte a zkraťte šachtovou rouru na požadovanou délku.
6. Nasaďte do první vnitřní vlny šachtové roury odpovídající těsnění.



7. Spojte zkrácenou šachtovou rouru s uliční vpustí.
8. Nasuňte přípojné potrubí na odtok z uliční vpusti.



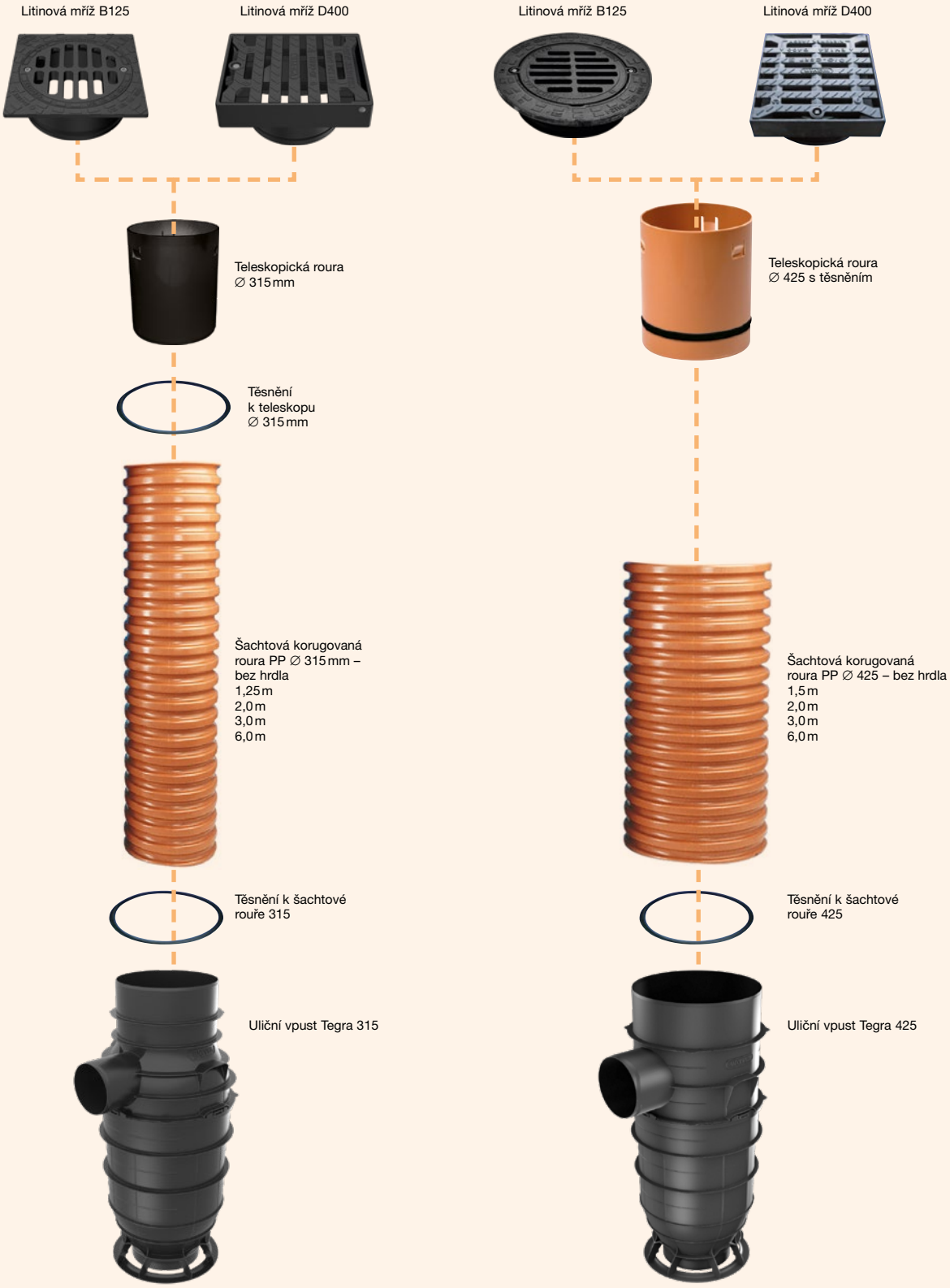
9. Vyplňte výkop kolem uliční vpusti a proveďte hutnění po vrstvách. Pravidla jsou stejná jako u kanalizačních šachet.



10. Pokyny pro montáž mříží jsou stejné jako pro montáž poklopů na str. 86



Sestavy uličních vpustí Tegra



2. kapitola

Acaro PP SN 12, SN 16



Výhody systému

- vícebřité 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 96
Acaro PP SN 12, SN 16 nová generace PP 98
Těsnicí systém 99
Oblast použití systému 100
Vzorová statika 101
Hydraulické výpočty 102
Pokyny pro montáž systému 104
Acaro PP svařování 106
Katalog výrobků 107
Pokládka potrubí 172

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 jakosti 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 přidržovací.



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



Přidržovací 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.

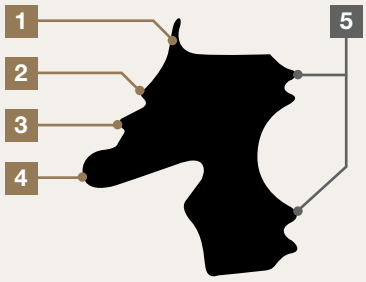
Záměr

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. Přidržovací 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 vyjímat 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

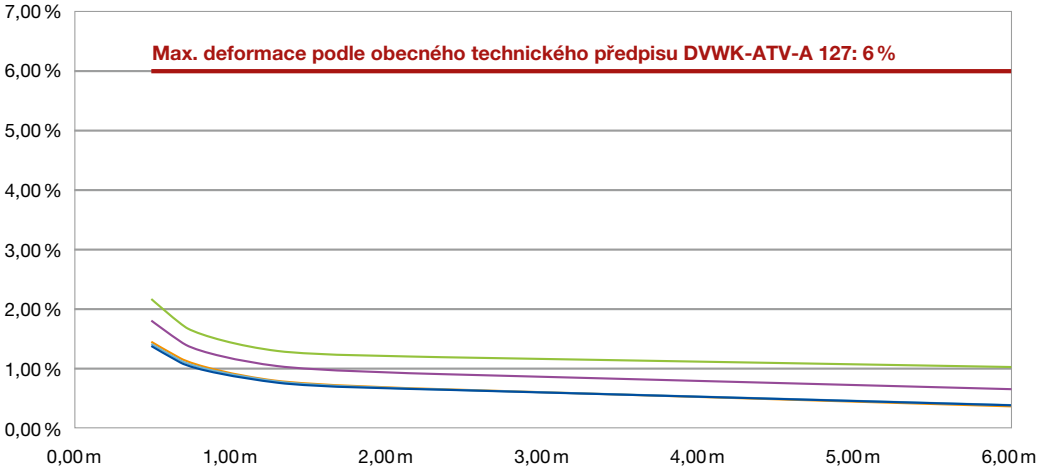
Do statických výpočtů podle DVWK-ATV A127 se kromě parametrů trub zahrnují i charakteristiky půdy, způsob pokládání a zatížení. Před začátkem stavebních prací je nutné porovnat podmínky na místě se statickým výpočtem. Pro plastové trubky je podle DVWK--ATV, pracovní list A127 přípustná dlouhodobá deformace průměru ∅ ≤ 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 statice 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: 2α = 90°
– šířka rýhy: podle ČSN EN 1610

	Hloubka uložení	Deformace (dlouhodobá) horní hrana terénu / 5,0 m	bez	Bezpečnost proti vyboulení horní hrana terénu / 5,0 m	bez	Pnutí horní hrana terénu / 5,0 m	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/di = 1,0 a kanalizačním potrubí se šachtami kb = 0,5 mm

Spád	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	
[cm/m]	[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/di = 0,7 a kanalizačním potrubí se šachtami kb = 0,5 mm

Spád	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	
[cm/m]	[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 obléhého štěrku nebo písečné drti. U obléhého štěrku se, v závislosti na DN potrubí, u trubek do DN/OD 200, použije zrno max. 22 mm a u trubek do DN/OD 500 zrno max. 40 mm. 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 dříku připojované trubky. To usnadní kontrolu úplného zasunutí.

6.



Označený dřík 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 lžíce 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 zhutnit 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 zařízením pro E-hrdla. Pomocí čárového kódu jsou ze svařovací odbočky načítány parametry pro svařování.

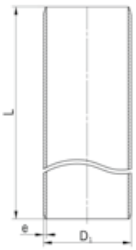
Jeden konstrukční prvek s mnoha výhodami

- Připraveno pro přímé napojení standardního přípojného potrubí DN/OD 160.
- Navařovací sedlové odbočky představují cenově velmi výhodné řešení!
- Pro oboustranný pravoúhlý 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





Acaro PP SN 12 - kanalizační trubka bez hrdla

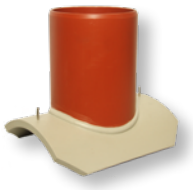
DN/OD D_1	L mm	$e_{min.}$ mm	KÓD
160	6000	6,2	AF001026W
200	6000	7,7	AF001036W
250	6000	9,6	AF001046W
315	6000	12,1	AF001056W
400	6000	15,3	AF001066W
500	6000	19,1	AF001076W
630	6000	24,1	AF001086W

*SN 16 na vyžádání



Acaro PP SN 12 – elektrospojka

DN/OD	SDR	L mm	KÓD
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

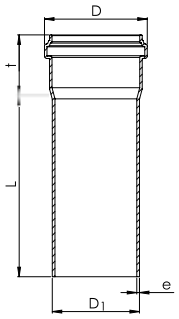
DN 160 ∅ 142 mm	KÓD
	AF012002W

Katalog výrobků

Acaro PP SN 12, SN 16

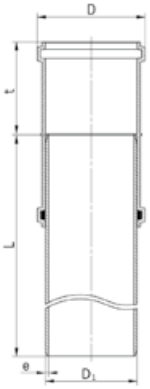


Poznámka:
DN/OD 160–400
potrubí hrdlované.





DN/OD 110, 500 a 630
s dvouhrdlou spojkou



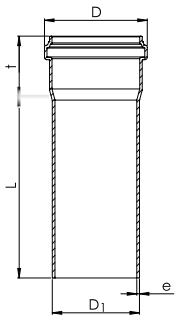
Acaro PP SN 12 – kanalizační trubka

DN/OD D_1	L mm	D mm	e mm	t mm	Váha kg/ks	KÓD
110	3 000	121,6	4,2	71	4,4	AP000003W
110	6 000	121,6	4,2	71	8,6	AP000006W
160	3 000	175,3	6,2	94	9,2	AP000023W
160	6 000	175,3	6,2	94	17,8	AP000026W
200	3 000	216,8	7,7	113	14,4	AP000033W
200	6 000	216,8	7,7	113	27,7	AP000036W
250	3 000	273,8	9,6	138	22,8	AP000043W
250	6 000	273,8	9,6	138	43,5	AP000046W
315	3 000	339,9	12,1	165	36,6	AP000053W
315	6 000	339,9	12,1	165	69,4	AP000056W
400	3 000	428,3	15,3	186	62,7	AP000063W
400	6 000	428,3	15,3	186	115,3	AP000066W
500*	3 000	534,6	19,1	220	96,0	AP000073W
500*	6 000	534,6	19,1	220	178,8	AP000076W
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.

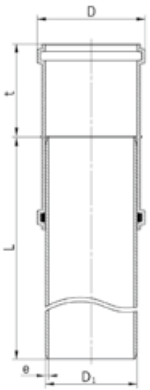


Poznámka:
DN/OD 160–400
potrubí hrdlované.



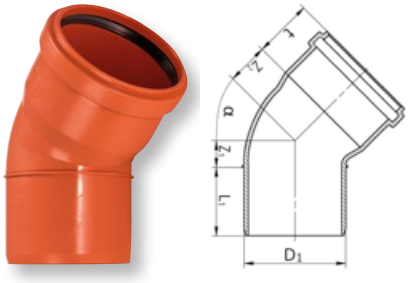


DN/OD 500 a 630
s dvouhrdlou spojkou



Acaro PP SN 16 – kanalizační trubka

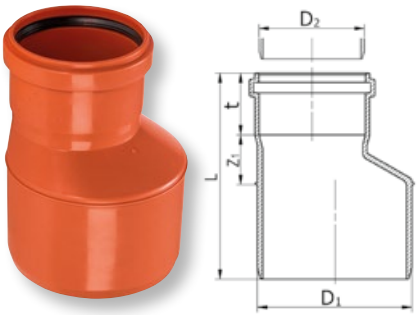
DN/OD D_1	L mm	D mm	e mm	t mm	Váha kg/ks	KÓD
160	3 000	175,3	7,3	94	10,8	AP000523W
160	6 000	175,3	7,3	94	-	AP000526W
200	3 000	216,8	9,1	113	17,0	AP000533W
200	6 000	216,8	9,1	113	-	AP000536W
250	3 000	273,8	11,4	138	26,9	AP000543W
250	6 000	273,8	11,4	138	-	AP000546W
315	3 000	339,9	14,4	165	43,2	AP000553W
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



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

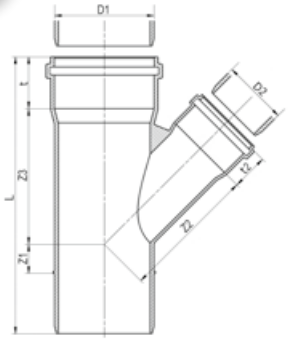
DN/OD D_1	DN/OD D_2	z_1 mm	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
160	110	52	64	214	0,5	AF006020W
200	160	53	84	254	0,9	AF006032W
250	200	70	100	314	1,8	AF006043W
315	250	92	123	386	8,0	AF006054W
400*	315	17	165	387	-	AF006065W
500*	400	22	220	500	-	AF006076W
630*	500	344	220	840	-	AF006087W

* v rámci ruční výroby – všechny rozměry na objednávku

Katalog výrobků

Acaro PP SN 12



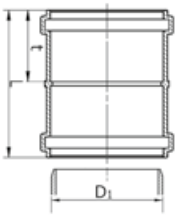


Acaro PP SN 12 – odbočka 45°

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



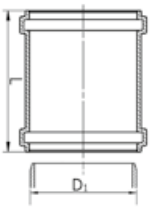


Acaro PP SN 12 – dvouhrdlá spojka

DN/OD D_1	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	71	144	0,6	AF001000W
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

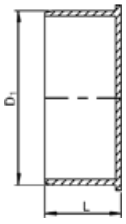




DN/OD D_1	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	72	144	0,6	AF000000W
160	96	192	0,6	AF000002W
200	115	230	1,1	AF000003W
250	141	282	2,1	AF000004W
315	168	336	3,8	AF000005W
400	191	382	10,1	AF000006W
500	226	452	13,2	AF000007W
630	280	560	13,2	AF000008W

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	AF007011W	315	AF007015W
160	AF007012W	400	AF007016W
200	AF007013W	500	AF007017W
250	AF007014W	630	AF007018W

* dodací lhůta na objednávku

3. kapitola

Wavin KG 2000 PP



Výhody systému

- vysoká pevnost a houževnatost – vyrobeno z PP-MD
- vícebřité těsnění – těsnost až 2,5 bar
- vysoká kruhová tuhost SN ≥10 kN/m^2
- výborná teplotní odolnost až 90 °C

Obsah

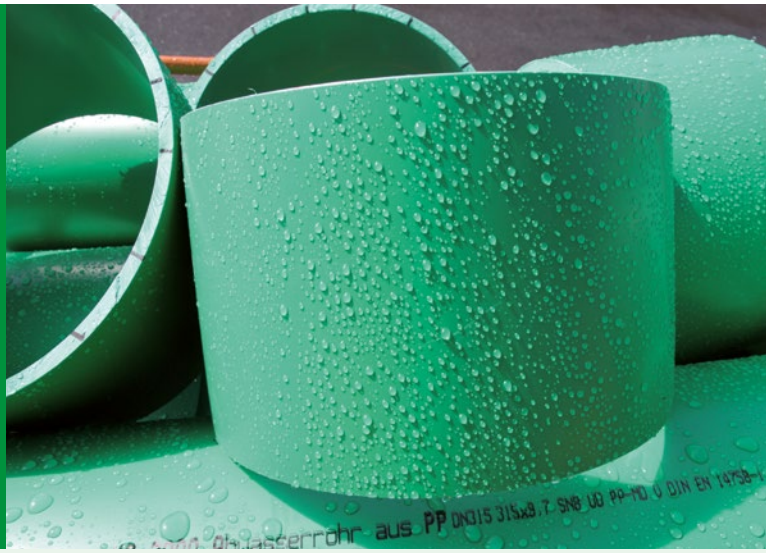
Výhody systému 112
Přednosti a výhody systému 114
Koncepce systému. 116
Vzorová statika a montáž systému 118
Návod k pokládce 119
Vzorová hydraulika 120
Katalog výrobků 122
Chemická odolnost 128
Pokládka potrubí 172

Wavin KG 2000 PP

Plnostěnný, velmi odolný, potrubní systém KG 2000 splňuje všechny požadavky normy ČSN EN 14758 pro moderní kanalizační systémy. Pro výrobu byl použit optimalizovaný materiál – polypropylen (PP-MD). Díky tomu má potrubí vysokou kruhovou tuhost ≥ 10 kN/m^2 i optimální rázovou tuhost a tyto vlastnosti si zachovává i při nízkých teplotách. Patentované tříbřitové těsnění umožňuje jednoduché a bezpečné spojení jednotlivých trub. Svými vlastnostmi odpovídá požadavkům normy ČSN EN 1852.

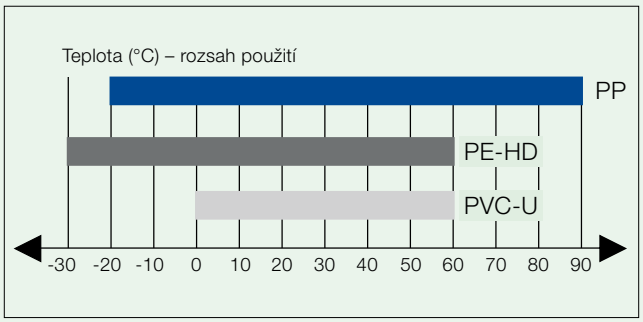
Přednosti a výhody systému

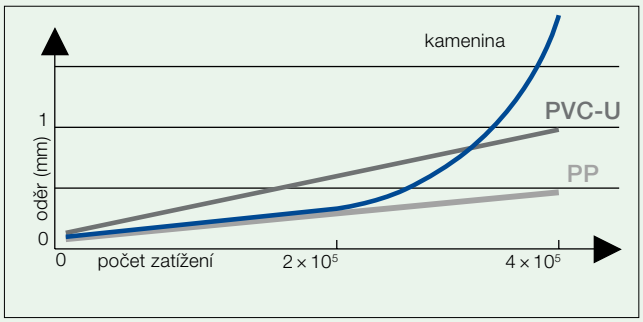
- **vysoká pevnost a houževnatost**
- **kruhová tuhost SN ≥10 kN/m²**
- **těsnost až 2,5 bar**
- **vícebřité těsnění**
- **chemická odolnost pH 2 – pH 12**
- **teplotní odolnost až do 90 °C**
- **vysoká vrubová houževnatost**
- **nízká povrchová drsnost (0,001 mm)**
- **100% recyklovatelnost**



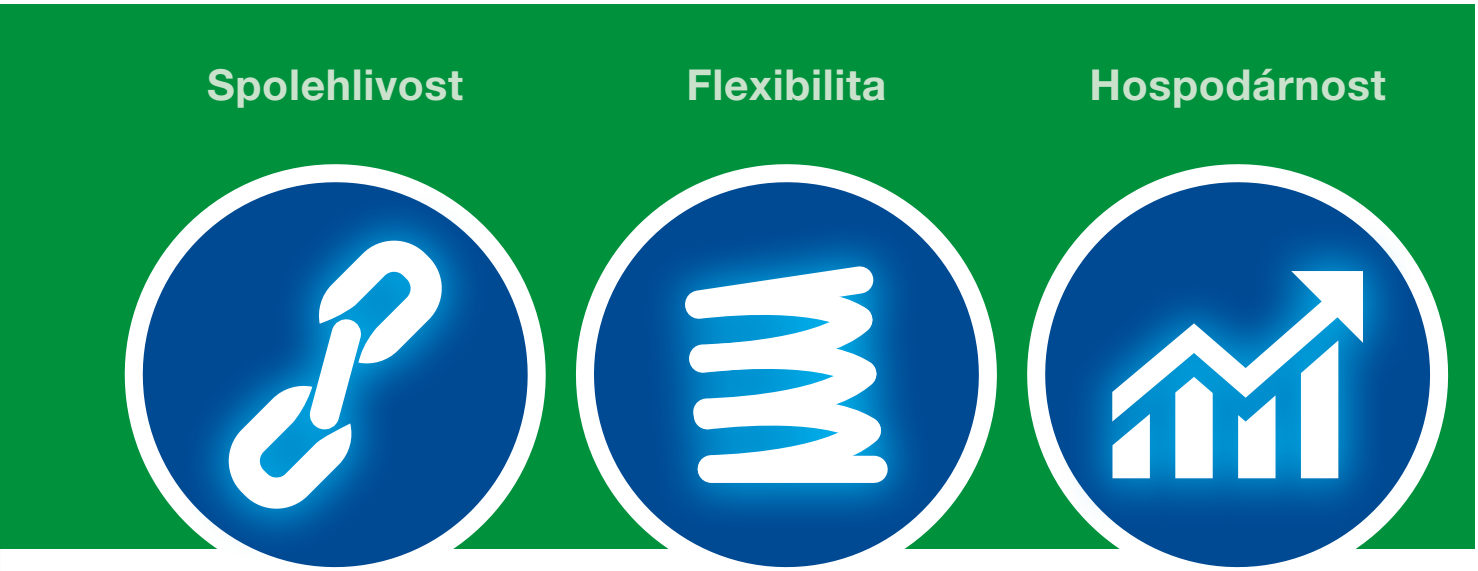
Technické údaje	Měřicí metoda	Symbol	Hodnota
Kruhová tuhost (kN/m²)		SN	10
Teplotní odolnost (°C)		t	90
Hustota (g/cm³)	ISO R 1183 / DIN 53479	ρ	0,95
Vrubová houževnatost (kj/m²)	ISO R 179 / DIN 53453	a_k	6,8*
Napětí v ohybu (N/mm²)	DIN 53452	σ_{bG}	43
Napětí na mezi kluzu (N/mm²)	ISO R 527 / DIN 53455	σ_S	30
Napětí při přetížení (N/mm²)	rychlost C, V	σ_R	39
Prodloužení při přetržení (%)	vzorek 2, 4	ε_R	800
Modul pružnosti (N/mm²)	DIN 53457, část 2.3	E	1275
Bod měknutí dle Vicata (°C)	ISO R 306, postup A / DIN 53460		150**
Bod tání (°C)	polarizační mikroskop		158 – 164**
Tepelná vodivost (W/Km)	DIN 52612	λ	0,22
Délkový koeficient teplotní roztažnosti (K^{-1})	VDE 0304, část 1.4	α	$1{,}2.10^{-4}$

* měřeno při 20 °C (ostatní hodnoty při 23 °C)
** platí pro základní materiál





S ohledem na DIN EN 476 má polypropylen vynikající tepelné vlastnosti a může být použit také v extrémních podmínkách.



Bezpečné plánování
Kanalizační systém KG 2000 pro vysoké zatížení nabízí dlouhou dobu životnosti a bezpečné těsnění při sledované kvalitě. Právě pro tyto charakteristické znaky je KG 2000 uznávaným a doporučeným kanalizačním systémem pro budoucích 100 let.

Trvalá provozní bezpečnost
Dlouhá doba životnosti a osvědčená těsnicí schopnost charakterizují KG 2000 jako maximálně funkční potrubní systém. KG 2000 odolává dlouhá léta po položení maximálnímu zatížení a brání jak pronikání podzemní vody do systému, tak i prosakování odpadních vod do půdy. Nedochází tedy ke znečištění podzemních zdrojů vody ani k vícenákladům vyvolaným vodou infiltrovanou do kanalizace.

Osvědčená jistota při pokládání
Díky vysoké odolnosti vůči teplotám a použití materiálu PP-MD je systém KG 2000 mimořádně robustní a může být pokládán i za nízkých teplot. Těsnicí tříbřitový prvek minimalizuje síly nutné pro spojování a umožňuje bezpečné a těsné spojení.

Rozsáhlý program tvarovek
Společně s různými délkami trub od 0,5 do 6 m nabízíme i rozsáhlý program tvarovek. Kromě kolen od 15° do 90° jsou k dispozici i odbočky, redukce, čisticí kusy a přechodové tvarovky. To umožňuje flexibilně reagovat na jakékoli místní podmínky. Změny směru, přípojky na stávající potrubí a přechody na jiné trubní a šachtové systémy lze realizovat rychle a bez problémů.

Odolnost vůči olejům a benzínu
Aby vyhověly nejrůznějším potřebám, jsou těsnicí prvky systému KG 2000 vyměnitelné. Standardně se dodává těsnění SBR, které systému KG 2000 zaručuje téměř univerzální využitelnost. S těsnicími prvky z NBR, odolnými vůči olejům a benzínu, se možnosti ještě rozšiřují. KG 2000 nabízí navíc jednoduché a snadné demontování a opětovné nasazení těsnicích prvků. Tak lze například rychle a pohotově provádět čištění nebo reagovat na požadovanou odolnost vůči oleji a benzínu. Pevně integrované těsnění tuto možnost přizpůsobení přímo na místě neposkytuje.

Rychlé a jednoduché pokládání
Velmi nízká hmotnost, variabilní délka trub, rozsáhlý program tvarovek a rovněž velmi bezpečný způsob pokládání i za nízkých teplot znamenají rychlou a jednoduchou práci. Počet spojů lze výrazně redukovat, není zapotřebí žádná těžká mechanizace pro dopravu a pokládku. Výsledek: výrazné snížení dopravních nákladů a nákladů na pokládání.

Optimální hydraulika
Díky použitému materiálu jsou vnitřní stěny trubek KG 2000 velmi hladké a téměř bez pórů. Tato vlastnost umělé hmoty pozitivně ovlivňuje tvorbu usazenin a neposkytuje žádnou plochu pro vznik inkrustací. Důsledkem je dlouhodobě optimalizované hydraulické chování a průběžná samočisticí schopnost.

Pohodlná údržba
KG 2000 nabízí výrazně delší intervaly údržby a současně umožňuje rychlejší a jednodušší způsob čištění. Díky povrchu odolnému vůči oděru je systém KG 2000 maximálně vhodný pro vysokotlaké proplachování. Zelená barva potrubí navíc zlepšuje viditelnost při inspekci kamerou.

Koncepce systému

Kanalizační trubka pro vysoké zatížení

Systém KG 2000 nabízí mimořádně robustní plnostěnné trubky z optimalizovaného materiálu PP-MD s homogenní strukturou. Díky speciální výrobní technologii mají trubky a tvarovky systému KG 2000 výrazně vyšší modul E a tedy perfektně vyváženou tuhost a houževnatost. Vysoká kruhová tuhost dovoluje značné zatížení, zatímco houževnatost systému KG 2000 znamená, že trubky jsou velmi odolné vůči proražení. Výsledkem kombinace těchto vlastností je, že trubky KG 2000 nejsou při nízkých teplotách citlivé na nárazy a lze je proto pokládat i při teplotách pod bodem mrazu.









Možnost extrémního zatížení

Polypropylen se díky svým vynikajícím mechanickým, chemickým a fyzikálním vlastnostem prosadil již v celé řadě oborů. KG 2000 může díky optimalizaci tohoto materiálu a velké tloušťce stěn nabídnout ještě větší robustnost jak při pokládání, tak i za běžného provozu. Kruhová tuhost měřená podle ČSN EN ISO 9699 činí ≥ 10 kN/m². Z tohoto důvodu lze systém KG 2000 používat i za extrémních podmínek zatížení těžkou dopravou (SLW 60) při zásypu výšky 0,5 m.

Ekologie

Díky promyšlené konstrukci a pečlivé výrobě představuje KG 2000 systém mimořádně šetrný vůči životnímu prostředí. Základem je výroba s úsporou zdrojů a nízkými emisemi CO_2 při 100% recyklovatelnosti materiálu, přičemž systém navíc díky modernímu způsobu těsnění poskytuje dokonalou ochranu podzemních vod. Zelená barva trub a tvarovek navíc vylučuje záměnu s jinými systémy a tedy použití běžných tvarovek. Je tedy zaručena bezpečnost systému a ochrana prostředí a navíc díky dobrým podmínkám pro kontroly prováděné kamerou i jistota neporušenosti v případě pozdějších stavebních a záručních přejímek.

Hladké povrchy

Velmi hladký vnitřní povrch trubek znamená optimální hydrauliku. Na stěnách téměř bez pórů se nemohou objevit žádné inkrustace. Při každém průtoku pak nastává ideální samočisticí efekt.

Shoda s normou a dlouhá životnost

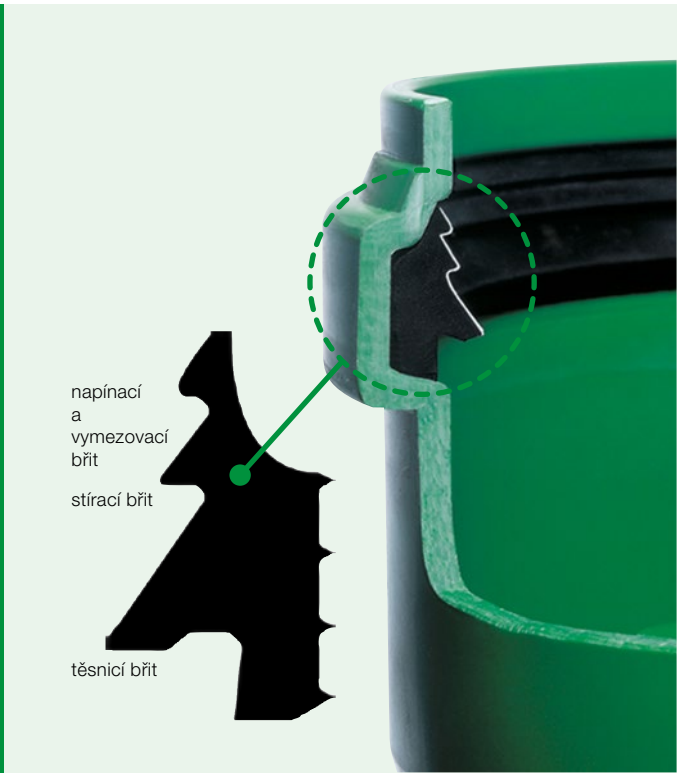
Aby byla zajištěna vysoká kvalita a dlouhá doba životnosti trubek a tvarovek, probíhá jejich výroba podle evropské normy ČSN EN 14758-1. Dlouhá doba životnosti trubek a tvarovek je navíc průběžně kontrolována v MPA Darmstadt zkouškami na odolnost vůči vnitřnímu tlaku podle EN ISO 1167. 30 let zkušeností s přímou extruzí PP-MD a trvale sledovaná kvalita jsou zárukou toho, že uznávaný a osvědčený systém KG 2000 bude spolehlivě odvádět odpadní vodu dalších 100 let.

Trojnásobná ochrana

Aby z kanalizace nevytékala odpadní voda a neznečišťovala životní prostředí a naopak, aby podzemní voda nemohla pronikat dovnitř do trubek, nabízí KG 2000 speciální těsnění. Patentovaný těsnicí systém je tvořen hrdlem se speciálně tvarovanou drážkou a tříbřitovým těsnicím prvkem, dokonale přizpůsobeným této drážce.

- **První břit – napínací a vymezovací – bezpečně fixuje těsnicí prvek v drážce**
- **Následující stírací břit brání pronikání nečistot a písku**
- **Těsnicí břit zajišťuje trvalé utěsnění spoje**

VÝSLEDEK
Trvalá a dokonale pevná ochrana před infiltrací i únikem!



Nepatrná síla pro nasouvání

Kromě vysoké těsnicí schopnosti přináší speciální konstrukce těsnicího prvku i ekonomické výhody. Stupňovité těsnění minimalizuje sílu potřebnou k zasouvání. Snižuje potřebu technických prostředků a vylučuje používání speciálního nářadí. Systém KG 2000 tedy při pokládání nabízí velkou časovou úsporu.

Četné testy

Navíc ke zkoušce těsnosti požadované normou byl systém KG 2000 testován v MPA Darmstadt pod mimořádně vysokým tlakem 2,5 bar. Výsledky překonaly požadavky zákona o hospodaření s vodou a znamenají, že systém KG 2000 je vhodný i pro použití v ochranných pásmech vodních zdrojů.

Vysoká flexibilita

Na rozdíl od pevně osazeného těsnění nabízí systém KG 2000 možnost flexibilního vyjímání a opětovného nasazování těsnění. To umožňuje kdykoli přímo na místě odstranit eventuální nečistoty. Práci usnadňuje i jednoduchá optická kontrola. Podle způsobu použití může být v řadě případů navíc požadováno osazení těsnění NBR. Je-li tedy nutné zajistit odolnost vůči olejům a benzínu, lze těsnicí prvek KG 2000 rychle a prakticky vyměnit přímo na místě a není nutné měnit celý systém. Položené trubky a tvarovky zůstávají beze změny.

Vzorová statika a montáž systému

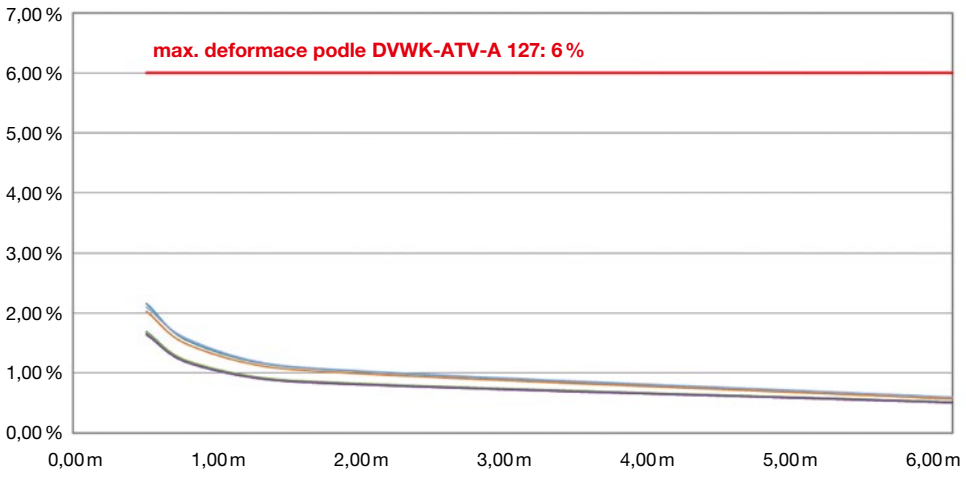
Do statických výpočtů podle DVWK-ATV A127 se kromě parametrů potrubí zahrnují i charakteristiky půdy, způsob pokládání a zatížení. Před začátkem prací je nutné porovnat podmínky na místě se statickým výpočtem. Pro trubky měkké v ohybu je podle DVWK-ATV, pracovní list A127 přípustná dlouhodobá vertikální změna průměru ∅ ≤ 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 statice vycházejí z následujících podmínek

– dopravní zatížení: těžká nákladní doprava SLW 60 (silnice)
– výška zakrytí: 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: 2α = 90°
– šířka rýhy: podle ČSN EN 1610

	Hloubka uložení	Deformace (dlouhodobá) horní hrana terénu / 5,0 m bez	Bezpečnost proti vyboulení horní hrana terénu / 5,0 m bez	Pnutí horní hrana terénu / 5,0 m bez
DN/OD 110	0,50 m	< 6,00%	< 2,00	< 2,50
	6,00 m			
DN/OD 125	0,50 m	< 6,00%	< 2,00	< 2,50
	6,00 m			
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			

Dlouhodobá deformace v % při různých výškách krytí



DN/OD 110
DN/OD 125
DN/OD 160
DN/OD 200
DN/OD 250
DN/OD 315
DN/OD 400
max. deformace (6 %)

Při výrazně odlišných podmínkách pokládání by měly být potřebné průkazy podány samostatným statickým výpočtem.

Kontrolovatelný statický výpočet je možné provést díky našemu softwaru Statické posouzení, který je k dispozici zdarma ke stažení v části Projektová podpora na www.wavin.cz nebo v části Ke stažení na www.wavinacademy.cz.

Návod k pokládce

1.



Trubky systému KG 2000 musí být pokládány podle ČSN EN 1610. Podle potřeby mohou být na stavbě zkráceny na potřebnou délku. Řezání se provádí ve svislém směru, pilou s jemným ozubením. Tvarovky nesmí být zkracovány.

2.



Otřepky a nerovnosti musí být odstraněny vhodným nástrojem. Na závěr je potrubí v místě řezu nutné pečlivě po celém obvodu zkosit, např. hrubým pilníkem.

3.



Aby bylo možné provádět kontrolu správného spojení, vzdálenost zasunutí se vyznačí na dříku připojované trubky. To usnadní kontrolu úplného zasunutí.

4.



Dřík potrubí a vnitřní plocha hrdla musí být čisté a nepoškozené. Pokud tomu tak není, je plochy nutné očistit, v případě nutnosti i vyměnit. Dále je třeba zkontrolovat správné osazení těsnění v hrdle. Označený dřík potrubí se rovnoměrně po celém obvodu potře kluzným přípravkem, a pak se zasune až na doraz do hrdla.

5.



Trubky menších světlostí lze snadno spojovat ručně. U větších světlostí může být eventuálně nutné použít vhodné pomůcky. Zasouvání například pomocí lžíce bagru však vzhledem k nemožnosti kontroly použité síly a tím i riziku poškození není přípustné.

6.



Při nepatrných změnách směru je možné provést v hrdle lehké ohnutí 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. Pro přechod na alternativní potrubí se používají vhodné tvarovky z výrobního programu dodavatele.

Vzorová hydraulika

Odtoková kapacita KG 2000 podle ATV A 110
„Hydraulické navrhování stok a kanalizačního potrubí s kruhovými profily“.

Při úplném naplnění h/di = 1,0 a kanalizačním potrubí se šachtami kb = 0,5 mm

	DN/OD 110		DN/OD 125		DN/OD 160		DN/OD 200		DN/OD 250		DN/OD 315		DN/OD 400	
Spád	di = 103,2 mm		di = 117,2 mm		di = 150,2 mm		di = 187,8 mm		di = 234,6 mm		di = 295,6 mm		di = 375,4 mm	
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[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	2,93	0,35	4,12	0,38	7,98	0,45	14,42	0,52	26,11	0,60	48,15	0,70	90,53	0,82
0,3	3,61	0,43	5,08	0,47	9,84	0,56	17,76	0,64	32,13	0,74	59,22	0,86	111,30	1,01
0,4	4,19	0,50	5,89	0,55	11,40	0,64	20,58	0,74	37,22	0,86	68,57	1,00	128,81	1,16
0,5	4,70	0,56	6,60	0,61	12,78	0,72	23,07	0,83	41,70	0,96	76,80	1,12	144,25	1,30
0,6	5,17	0,62	7,25	0,67	14,03	0,79	25,31	0,92	45,75	1,06	84,25	1,23	158,21	1,43
0,7	5,59	0,67	7,85	0,73	15,18	0,86	27,38	0,99	49,48	1,14	91,10	1,33	171,05	1,55
0,8	5,99	0,72	8,40	0,78	16,25	0,92	29,30	1,06	52,95	1,22	97,48	1,42	182,99	1,65
0,9	6,36	0,76	8,92	0,83	17,25	0,97	31,11	1,13	56,20	1,30	103,46	1,51	194,22	1,75
1,0	6,70	0,80	9,42	0,87	18,20	1,03	32,82	1,19	59,29	1,37	109,13	1,59	204,83	1,85
1,1	7,05	0,84	9,88	0,92	19,11	1,08	34,45	1,25	62,22	1,44	114,52	1,67	214,93	1,94
1,2	7,36	0,88	10,33	0,96	19,97	1,13	36,00	1,30	65,02	1,50	119,66	1,74	224,58	2,03
1,3	7,67	0,92	10,76	1,00	20,80	1,17	37,49	1,36	67,71	1,57	124,60	1,82	233,83	2,11
1,4	7,97	0,95	11,18	1,04	21,60	1,22	38,92	1,41	70,29	1,63	129,35	1,88	242,74	2,19
1,5	8,25	0,99	11,57	1,07	22,37	1,26	40,31	1,46	72,79	1,68	133,94	1,95	251,33	2,27
2,0	9,55	1,14	13,40	1,24	25,88	1,46	46,62	1,69	84,17	1,95	154,86	2,26	290,53	2,62
2,5	10,70	1,28	15,00	1,39	28,97	1,63	52,18	1,89	94,20	2,18	173,29	2,53	325,07	2,94
3,0	11,73	1,40	16,45	1,52	31,76	1,79	57,21	2,07	103,27	2,39	189,95	2,77	356,30	3,22
4,0	13,57	1,62	19,03	1,76	36,73	2,07	66,15	2,39	119,37	2,76	219,54	3,20	411,75	3,72
5,0	15,19	1,82	21,30	1,97	41,10	2,32	74,02	2,68	133,56	3,09	245,60	3,58	460,60	4,16
8,0	19,26	2,30	26,99	2,50	52,08	2,94	93,76	3,39	169,16	3,91	311,02	4,53	583,18	5,27
10,0	21,55	2,58	30,20	2,80	58,27	3,29	104,89	3,79	189,23	4,38	347,89	5,07	652,27	5,89

Při částečném naplnění h/di = 0,7 a kanalizačním potrubí se šachtami kb = 0,5 mm

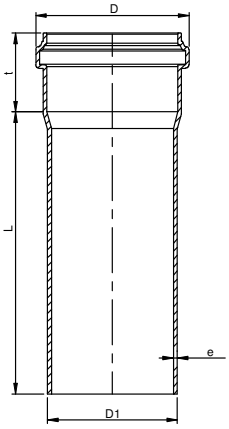
Spád	DN/OD 110 di = 103,2 mm		DN/OD 125 di = 117,2 mm		DN/OD 160 di = 150,2 mm		DN/OD 200 di = 187,8 mm		DN/OD 250 di = 234,6 mm		DN/OD 315 di = 295,6 mm		DN/OD 400 di = 375,4 mm	
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	2,43	0,39	3,40	0,42	6,60	0,50	12,00	0,58	21,70	0,67	40,00	0,78	75,20	0,91
0,3	3,00	0,48	4,20	0,52	8,10	0,62	14,70	0,71	26,70	0,83	49,20	0,96	95,50	1,12
0,4	3,40	0,56	4,90	0,61	9,40	0,72	17,10	0,83	30,90	0,96	57,00	1,11	107,00	1,29
0,5	3,90	0,63	5,40	0,68	10,60	0,80	19,10	0,93	34,60	1,07	63,80	1,24	119,90	1,45
0,6	4,20	0,69	6,00	0,75	11,60	0,88	21,00	1,02	38,00	1,18	70,00	1,37	131,50	1,59
0,7	4,60	0,74	5,50	0,81	12,60	0,95	22,70	1,10	41,10	1,27	75,70	1,48	142,10	1,72
0,8	4,90	0,80	6,90	0,87	13,50	1,02	24,30	1,18	44,00	1,36	81,00	1,58	152,10	1,84
0,9	5,20	0,85	7,40	0,92	14,30	1,08	25,80	1,25	46,70	1,45	86,10	1,68	161,40	1,95
1,0	5,50	0,89	7,80	0,97	15,10	1,14	27,20	1,32	49,20	1,53	90,70	1,77	170,20	2,06
1,1	5,80	0,94	8,20	1,02	15,88	1,20	28,60	1,39	51,70	1,60	95,20	1,86	178,60	2,16
1,2	6,10	0,98	8,50	1,07	16,60	1,25	29,90	1,45	54,00	1,67	99,50	1,94	186,60	2,26
1,3	6,30	1,02	8,90	1,11	17,29	1,31	31,10	1,51	56,20	1,74	103,60	2,02	194,30	2,35
1,4	6,60	1,06	9,20	1,15	17,90	1,36	32,30	1,57	58,40	1,81	107,50	2,10	201,70	2,44
1,5	6,80	1,10	9,60	1,19	18,60	1,40	33,50	1,62	60,50	1,87	111,30	2,17	208,90	2,53
2,0	7,90	1,27	11,10	1,38	21,50	1,62	38,70	1,88	69,90	2,17	128,70	2,51	241,50	2,92
2,5	8,80	1,42	12,40	1,55	24,00	1,82	43,30	2,10	78,30	2,42	144,00	2,81	270,20	3,27
3,0	9,70	1,52	13,60	1,70	26,40	1,99	47,50	2,30	85,80	2,66	157,90	3,08	296,10	3,58
4,0	11,20	1,80	15,80	1,96	30,50	2,31	55,00	2,60	99,20	3,07	182,50	3,56	342,20	4,14
5,0	12,60	2,02	17,70	2,20	34,10	2,58	61,50	2,98	111,00	3,44	204,17	3,98	382,90	4,63
8,0	16,00	2,56	22,44	2,78	43,40	3,27	77,90	3,77	140,60	4,35	258,50	5,04	484,80	5,86
10,0	17,90	2,86	25,10	3,11	48,40	3,66	87,20	4,22	157,30	4,87	289,20	5,64	542,20	6,55

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

Katalog výrobků

Wavin KG 2000 PP

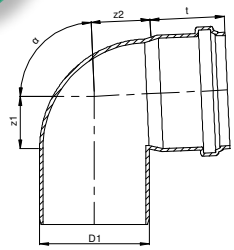




PPKGEM – trubka s hrdlem

DN/OD D1	L mm	D mm	e mm	t mm	Váha kg/ks	KÓD
110	500	128	3,4	72	0,9	SP201010W
110	1 000	128	3,4	72	1,7	SP201011W
110	2 000	128	3,4	72	3,2	SP201012W
110	3 000	128	3,4	72	4,8	SP201013W
110	5 000	128	3,4	72	7,6	SP201015W
125	500	146	3,9	80	1,2	SP201020W
125	1 000	146	3,9	80	2,1	SP201021W
125	2 000	146	3,9	80	4,1	SP201022W
125	5 000	146	3,9	80	9,8	SP201025W
160	500	187	4,9	95	2,0	SP201030W
160	1 000	187	4,9	95	3,5	SP201031W
160	2 000	187	4,9	95	6,6	SP201032W
160	3 000	187	4,9	95	10,2	SP201033W
160	5 000	187	4,9	95	16,0	SP201035W
200	500	236	6,2	123	3,3	SP201040W
200	1 000	236	6,2	123	5,7	SP201041W
200	2 000	236	6,2	123	10,5	SP201042W
200	3 000	236	6,2	123	15,9	SP201043W
200	5 000	236	6,2	123	25,0	SP201045W
250	1 000	287	7,7	133	8,9	DP201011W
250	3 000	287	7,7	133	24,0	DP201013W
250	6 000	287	7,7	133	46,5	DP201016W
315	1 000	359	9,7	155	14,5	DP201021W
315	3 000	359	9,7	155	38,0	DP201023W
315	6 000	359	9,7	155	73,5	DP201026W
400	1 000	450	12,3	180	26,5	DP201041W
400	3 000	450	12,3	180	61,5	DP201043W
400	6 000	450	12,3	180	114,0	DP201046W
500	1 000	572	15,3	192		DP201051W
500	3 000	572	15,3	192		DP201053W
500	6 000	572	15,3	192		DP201056W





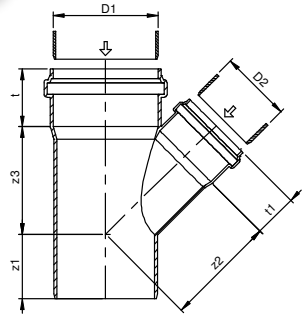
PPKGB – koleno

DN/OD D1	α °	z1 mm	z2 mm	t mm	Váha kg/ks	KÓD
110	15	9	15,0	72	0,3	SF201011W
110	30	17	21,0	72	0,4	SF201012W
110	45	26	29,0	72	0,4	SF201013W
110	67	41	47,0	72	0,5	SF201014W
110	87	59	65,0	72	0,5	SF201015W
125	15	10	16,0	80	0,5	SF201021W
125	30	19	23,0	80	0,5	SF201022W
125	45	29	33,0	80	0,6	SF201023W
125	67	46	52,0	80	0,6	SF201024W
125	87	66	72,0	80	0,7	SF201025W
160	15	13	19,0	95	1,0	SF201031W
160	30	24	30,0	95	1,0	SF201032W
160	45	37	42,0	95	1,1	SF201033W
160	67	59	66,0	95	1,3	SF201034W
160	87	84	91,0	95	1,3	SF201035W
200	15	15	31,0	123	1,8	SF201041W
200	30	29	46,0	123	1,9	SF201042W
200	45	46	57,0	123	2,1	SF201043W
250	15	23	44,0	133	2,9	DF201011W
250	45	59	77,0	133	3,4	DF201013W
315	15	28	56,0	155	5,1	DF201021W
315	45	73	98,0	155	6,3	DF201023W
400	15	29	67,0	180	9,2	DF201031W
400	45	92	120,0	180	11,5	DF201033W
500	15	200	300,0	186		DF201041W
500	30	160	300,0	210		DF201042W
500	45	230	300,0	210		DF201043W

Katalog výrobků

Wavin KG 2000 PP



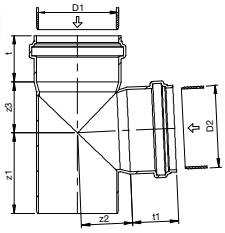


PPKGEA – odbočka 45°

DN/OD D1	DN/OD D2	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t1 mm	Váha kg/ks	KÓD
110	110	26	134	134	72	72	0,8	SF201111W
125	110	15	141	140	80	72	1,0	SF201121W
125	125	29	152	152	80	80	1,2	SF201122W
160	110	2	168	159	95	72	1,6	SF201131W
160	125	13	176	170	95	80	1,7	SF201132W
160	160	37	194	194	95	95	2,2	SF201133W
200	160	19	221	218	123	95	3,4	SF201143W
200	200	46	244	244	123	123	4,2	SF201144W
250	160	57	258	311	133	95	4,6	DF201113W
250	250	57	311	311	133	133	6,3	DF201115W
315	160	40	301	250	155	95	9,2	DF201123W
315	200	72	325	393	155	123	10,5	DF201124W
315	315	72	393	393	155	155	11,5	DF201126W
400	160	82	394	526	180	95	20,5	DF201133W
400	200	55	417	555	180	123	22,5	DF201134W
400	400	78	663	683	180	180	41,0	DF201137W
500	160	78	663	683	192	95		DF201143W
500*	200	20	560	540	225	165		DF201144W
500*	315	-	-	-	225	165		DF201146W

* zboží pouze na objednávku

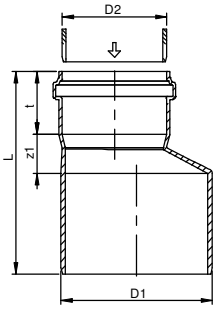




PPKGEA – odbočka 87°

DN/OD D1	DN/OD D2	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t1 mm	Váha kg/ks	KÓD
110	110	59	62	62	72	72	0,7	SF201311W
160	110	55	85	68	95	72	1,3	SF201331W
160	160	81	91	91	95	95	1,8	SF201333W
200	110	86	109	100	120	75		SF201341W
200	160	86	119	100	120	100		SF201343W

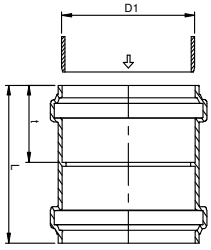




PPKGR – redukce nesouosá dlouhá

DN/OD D1	DN/OD D2	z1 mm	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
125	110	16	80	99	0,4	SF202520W
160	110	34	95	135	0,6	SF202530W
160	125	28	95	129	0,7	SF202531W
200	160	32	123	176	1,4	SF202542W
250	200	49	133	181	1,9	DF202514W
315	250	63	155	215	3,3	DF202525W
400	315	91	180	271	7,6	DF202532W
500	400	116	180	312		DF202543W

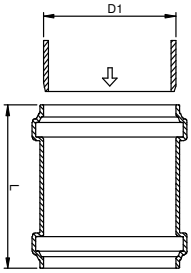




PPKGMM – spojka dvouhrdlá

DN/OD D1	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	80	139	0,3	SF200410W
125	95	155	0,5	SF200420W
160	95	185	0,9	SF200430W
200	123	239	1,7	SF200440W
250	133	275	2,5	DF200410W
315	155	315	4,3	DF200420W
400	180	345	8,9	DF200430W
500	200	407		DF200450W

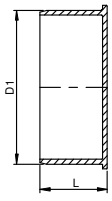




PPKGU – přesuvka

DN/OD D1	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	139	0,3	SF200310W
125	155	0,5	SF200320W
160	185	0,9	SF200330W
200	239	1,8	SF200340W
250	275	2,5	DF200320W
315	315	4,3	DF200330W
400	345	8,9	DF200340W
500	394		DF200350W





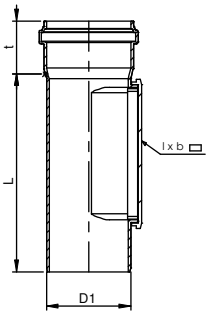
PPKGM – hrdlový uzávěr

DN/OD D1	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	55	0,1	SF200610W
125	60	0,2	SF200620W
160	70	0,4	SF200630W
200	86	0,6	SF200640W
250	105	1,4	DF200610W
315	125	2,6	DF200620W
400	118	4,5	DF200630W

Katalog výrobků

Wavin KG 2000 PP





PPKGRE – čisticí tvarovka

DN/OD D1	Čisticí kryt mm	l × b mm	t mm	L mm	Váha kg/ks	KÓD
110	229	129	72	288	1,2	SF202710W
125	229	129	80	307	1,5	SF202720W
160	282	182	95	330	2,6	SF202730W
200	282	182	123	533	3,2	SF202740W



PPKG – náhradní těsnicí kroužek SBR

DN/OD D1	KÓD
110*	SF209501W
125*	SF209502W
160*	SF209503W
200*	SF209504W
250*	DF209501W
315*	DF209502W
400*	DF209503W
500*	DF209504W

* zboží pouze na objednávku



PPKG – těsnění NBR, odolné tukům a olejům

DN/OD D1	KÓD
110*	SF209511W
125*	SF209512W
160*	SF209513W
200*	SF209514W
250*	DF209511W
315*	DF209512W
400*	DF209513W
500*	DF209514W

* zboží pouze na objednávku

Chemická odolnost

Wavin KG 2000 PP

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
aceton	100	+	°	
amoniak plynný	100	+	+	
amoniak vodný roz.	konc.	+	+	
amoniak vodný roz.	10	+	+	
amylalkohol čistý		+	+	
anhydrid kys. octové	100	+		
anilin	100	+		+*
benzaldehyd	100	+		
benzaldehyd vod.	nas.	+		
benzin	(viz technické kapaliny)			
benzol	100	-*	-	
brom kapalný	100	-		
bromové páry	vys.	-	-	
bromové páry	zře.	°	-	
bromová voda	nas.	-	-	
butan kapalný	100	+		
butan plynný	100	+	+	
butylacetát	100	+	°	
cyklohexan	100	+		
cyklohexanol	100	+	+	
cyklohexanon	100	+	-	
dibutylftlát	(viz technické kapaliny)			
dietyléter	100	°		
dichroman draselný vod.	nas.	+	+	+
dimetylformamid	100	+		
1,4-dioxan	100	+	°	-
dusičnan amonný vod.	kaž.	+	+	+
dusičnan draselný vod.	nas.	+	+	
dusičnan sodný vod.	nas.	+	+	
dusičnan vápenatý vod.	nas.	+	+	+
etylacetát	100	°	°	
etylalkohol	100	+		
etylalkohol vod.	96	+	+	
etylalkohol vod.	50	+	+	
etylalkohol vod.	10	+	+	
etylbenzol	100	°	-	
etylénchlorid	100	°	-*	
2-etylhexanol	100	+		
etylchlorid	100	-		
éter viz dietyléter				
fenol	nas.	+	+	
formaldehyd vod.	40	+	+	
formaldehyd vod.	30	+	+	
formaldehyd vod.	10	+	+	
fosforečnan amonný vod.	kaž.	+	+	+
fosforečnan sodný vod.	nas.	+	+	+
glycerin	100	+	+	
glycerin vod.	vys.	+	-	-
glycerin vod.	zře.	+	-	-
glykol	100	+	+	
glykol vod.	vys.	+	+	
glykol vod.	zře.	+	+	+
heptan	100	+	°	
hexan	100	+	°	
hlinité soli	kaž.	+	+	+
hydrogensiřičitan sodný vod.	nas.	+	+	
hydrogenuhličitan sodný vod.	nas.	+	+	+
hydroxid draselný	50	+	+	
hydroxid draselný	25	+	+	

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
hydroxid draselný	10	+	+	
hydroxid sodný	100	+	+	
chlor kapalný	100	-		
chlor plynný suchý	100	-	-	-
chlor plynný vlhký	10	°	-	-
chlorbenzol	100			
chlorečnan sodný vod.	5	+		
chlorid amnonný vod.	kaž.	+	+	+
chlorid cínatý	nas.	+	+	
chlorid draselný vod.	nas.	+	+	+
chlorid sodný vod.	nas.	+	+	+
chlorid vápenatý vod.	nas.	+	+	+
chloristan sodný vod.	5	+	+	
chlornan draselný vod.	nas.	+	+	
chlornan sodný vod.	25	+	+	
chloroform	100	-*	-	
chlorová voda	nas.	°	-	
chlorovodík plynný	vys.	+	+	
isooktan	100	+	°	
isopropylalkohol	100	+	+	
jodid draselný vodný	nas.	+	+	
kresol	100	+	°	
kresol vod.	nas.	+	°	
kyselina benzoová	100	+	+	
kyselina benzoová vod.	nas.	+	+	+
kyselina boritá	100	+	+	
kyselina boritá vodná	nas.	+	+	
kyselina citronová vod.	nas.	+	+	+
kyselina dusičná	50	°	-	
kyselina dusičná	25	+	+	
kyselina dusičná	10	+	+	
kyselina fluorovodíková	40	+	+	
kyselina fosforečná	nas.	+	°	
kyselina fosforečná	50	+	+	
kyselina fosforečná	10	+	+	+
kyselina chlorovodíková	nas.	+	+	
kyselina chlorsulfonová	100	-	-	
kyselina chromitá	nas.	+	-	
kyselina chromitá	20	+	°	
kyselina jantarová vod.	nas.	+	+	
kyselina mléčná vod.	90	+	+	
kyselina mléčná vod.	50	+	+	
kyselina mléčná vod.	10	+	+	+
kyselina mravenčí	98	+	°	
kyselina mravenčí	90	+		
kyselina mravenčí	50	+	+	
kyselina mravenčí	10	+	+	+
kyselina octová ledová	100	+	°	-
kyselina octová vod.	50	+	+	
kyselina octová vod.	10	+	+	+
kyselina olejová	100	+		
kyselina sírová	96	+	°	
kyselina sírová	50	+	+	
kyselina sírová	25	+	+	
kyselina sírová	10	+	+	+
kyselina stearová	100	+		
kyselina šťavelová vod.	nas.	+	+	+
kyselina vinná vod.	nas.	+	+	
manganistan draselný vod.	nas.	+	+*	

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
metanol	100	+	+	
metanol vod.	50	+	+	
metyletylketon	100	+	°	
metylchlorid	100	°		
minerální oleje	(viz technické kapaliny)			
močovina vod.	nas.	+	+	
naftalen	100	+		
naftalen	100	-*	-	-
nátronové vápno	50	+	+	
nátronové vápno	25	+	+	
nátronové vápno	10	+	+	+
n-butanol	100	+	+	
nitrobenzen	100	+*	°	
octan amonný vod.	kaž.	+	+	+
oktan viz isooktan				
oxid fosforečný	100	+		
oxid siřičitý	zře.	+	+	
ozon < 0,5 ppm		+*	-*	
peroxid vodíku vod.	90			
peroxid vodíku vod.	30	+	°	
peroxid vodíku vod.	10	+	+	
peroxid vodíku vod.	3	+	+	+
persíran draselný vod.	nas.	+		
propan kapalný	100	+		
propan plynný	100	+	+	
pyridin	100	+	°	
rtuť	100	+	+	
síra	100	+	+	+
síran amonný vod.	kaž.	+	+	+
síran draselný vod.	nas.	+	+	+
síran sodný vod.	nas.	+	+	+
sirouhlík	100	°		
sirovodík	zře.	+	+	
siřičitan sodný vod.	nas.	+	+	
soli baria	kaž.	+	+	+
soli hořčíku vod.	nas.	+	+	+
soli chromu 2+, 3+	nas.	+	+	
soli mědi	nas.	+	+	+
soli niklu	nas.	+	+	
soli rtuti vod.	nas.	+	+	
soli stříbra	nas.	+	+	
soli zinku vod.	nas.	+	+	
soli železa vod.	nas.	+	+	+
sulfid sodný vod.	nas.	+	+	
tetraboritan trisodný vod.	nas.	+	+	+
tetrahydrofuran	100	°	-	
tetrahydronaftalen	100	°	-	
tetrachloretan	100	°	-	
tetrachlormetan	100	°	-	
thiofen	100	°	-	
thiosíran sodný vod.	nas.	+	+	
toluen	100	°	-	
trichloretan	100	°	-*	
uhličitan amonný vod.	kaž.	+	+	+
uhličitan draselný (potaš)	nas.	+	+	
uhličitan sodný (soda)	nas.	+	+	
uhličitan sodný (soda)	10	+	+	+
voda	100	+	+	+
xylen	100	°	-	

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
Technické kapaliny				
akumulátorová kyselina		+	+	
asfalt		+	°	
benzin čistý		+	°	
benzin naturál		+	°	
benzin speciál		+	°	
benzin super		+*	°	
bělící lázeň (12,5% Cl)		°	°	
borax vod.	nas.	+	+	
borovicová silice		+	+*	
brzdová kapalina		+	+	
dehet		+	°	
Formalin®		+	+	
fotografická vývojka	obv.	+	+	
Fridex®		+	+	
chlorové vápno		+	+	
chromové činící lázně		+	+	
chromsírová směs		-	-	
kamenec nas.		+	+	
krém na boty		+	°	
Kresolum saponatum®		+		
kuličky proti molům		+		
Lanolin®		+	°	
LITEX®		+	+	
lněný olej		+	+	
Lysol®		+	°	
minerální oleje (bez aromátů)		+	°	-
motorové oleje		+	°	-
nafta motorová		+	°	
odmašťovadla synt.	už.	+	+	+
olej do dvoutaktních motorů		°	°	
olej na psací stroje		+	+*	
olej transformátorový		+	°	
oleum	kaž.	-	-	
parafin	100	+	+	-
parafinový olej	100	+	°	-
pektin nas.		+	+	
pektroléter	100	+	°	
politura na nábytek		+	°	-
prací prostředky vys.		+	+	
Sagrotan®		+	°	
saponát na nádobí		+	+	+
silikonový olej		+	+*	
smrková silice		+	+*	
soda	(viz uhličitan sodný)			
solvina		+	+	
terpentín		°	-	
topný olej		+	°	
tuž		+	+	
ustalovač	10	+	+	
voda mořská		+	+	+
vodní sklo		+	+	
vosk na parkety		+	°	
změkčovadlo dibutylfalát		+	°	
změkčovadlo dibutylsebakát		+		
změkčovadlo dihexylfalát		+		
změkčovadlo dinonyladipát		+		
změkčovadlo dioktyladipát		+		
změkčovadlo dioktylftalát		+		
změkčovadlo trikresylfosfát		+		
změkčovadlo trioktylfosfát		+		

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
Farmaka a kosmetické preparáty				
Aspirin®		+		
Chinin		+		
jodová tinktura		+		
kafr		+		
lak na nehty		+		
mentol		+		
mýdlo a mýdlové vločky		+		
mýdlový roztok	nas.	+	+	+
mýdlový roztok	10	+	+	+
odlakovač na nehty		+	°	
parfémy		+		
šampon na vlasy		+	+	
vazelína lék.		+	°	
zubní pasta		+	+	

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
Potraviny a poživatiny				
bramborový salát		+		
Coca-Cola®		+		
cukr suchý		+	+	+
cukr roztok		+	+	+*
čaj – lístky		+	+	
čaj – nápoj		+	+	+*
dřeň citronová i kůra		+		
dřeň jablečná		+	+	+*
dřeň pomerančová i kůra		+		
eterické oleje		+	°	
gin	40	+		
hořčice		+		
kakao – nápoj		+	+	+
kakao – prášek		+		
káva (boby i mletá)		+		
káva – nápoj		+	+	+
kečup		+	+	
koňak		+		
koření		+		
kyselé rybičky		+	+	+*
kyselé zelí		+	+	+*
likér	kaž.	+		
limonáda		+		
lůj hovězí		+	+	
majonéza		+		
margarin		+	+	
marmeláda		+	+	+*
máslo		+	+	
med		+	+	
mléčné výrobky		+	+	+*
mléko		+	+	+*
mouka		+		
ocet	už.	+	+	
olej citronový		+		
olej kokosový		+	+*	
olej mátový		+		
olej olivový		+	+	
olej palmový		+	°	
olej pomerančový		+		
olej rostlinný		+	°	
olej sojový		+	°	
olej z kukuřičných klíčků		+	°	

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C) 20	60	90
olej z podzemnice olejné		+	+*	-*
olej živočišný		+	°	
ovocný salát		+		
pečivo		+	+	+*
pivo		+		
podmáslí		+		
puding		+	+	+*
rum	40	+	+	
rybí tuk		+		
sádlo vepřové		+	°	
salám		+	+	
sirup řepný	kaž.	+	+	+*
slanečci		+		
sodová voda		+		
solanka		+	+	+
sůl kuchyňská	(viz chlorid sodný)			
sýr		+		
škrob – roztok	kaž.	+	+	
šlehačka		+		
šťáva ananasová		+	+	
šťáva citronová		+	+	
šťáva grapefruitová		+	+	
šťáva jablečná		+	+	
šťáva ovocná		+	+	
šťáva pomerančová		+	+	
šťáva rajská		+	+	
šťáva z pečeně		+	+	+*
tresť citronová		+		
tresť hořkých mandlí		+		
tresť octová	už.	+	+	
tresť rumová		+		
tresť vanilková		+	+	
tvaroh		+		
vejce syrová i vařená		+	+	+*
víno		+	+	
whisky	40	+		
zelenina		+	+	+*
želatina		+	+	+*

Vysvětlivky značení

+	odolnost
+*	částečná odolnost
°	podmínečná odolnost
-*	malá odolnost
-	nestálost
bez označení	nezkoušeno
kaž.	jakákoli koncentrace
konc.	koncentrovaný roztok
níz.	nízká koncentrace
už.	užívaná koncentrace
obv.	obvyklá, obchodní koncentrace
zř.	zředěný roztok
vod.	vodný roztok
nas.	za studena nasycený roztok
tep.nas.	za tepla nasycený roztok
st.	stopy

4. kapitola

Wavin X-Stream



Výhody systému

- optimální konstrukce s kruhovou tuhostí >10 kN/m^2
- patentovaný design hrdla zajišťující snadnější montáž
- široká nabídka dimenzí DN 150 - 800 mm
- snadné napojení do šachet Tegra bez použití přechodových tvarovek

Obsah

Výhody systému 130
Charakteristika a výhody systému 132
Přednosti systému 134
Montáž potrubí 136
Montáž přípojné sedlové odbočky 137
Hydraulické výpočty 138
Katalog výrobků 140
Pokládka potrubí 172

Wavin X-Stream

Je vyroben z polypropylenu. Potrubí Wavin X-Stream je určeno k odvádění splaškových a dešťových vod. Systém se vyznačuje kruhovou tuhostí SN 10, čímž je předurčen k použití v místech s velkým statickým či dynamickým zatížením.

Charakteristika a výhody systému

Systém gravitační kanalizace

Doposud žádný ze systémů korugovaných potrubí nenabízel tak unikátní a spolehlivé řešení spoje, které se vyznačuje snadnou montáží a 100% těsností. Systém kanalizačního potrubí Wavin X-Stream je nabízen v průměrech od 150 do 800 mm. Potrubí se dodává ve standardních délkách 6 m. Na objednávku je také v 3 m délkách. Součástí systému je široká škála tvarovek včetně různých přechodů na jiné materiály. Potrubí je spojováno hrdlovým spojem a utěsňováno speciálním profilovaným těsněním.

Barevné provedení

Vrstva vnější – černá
Vrstva vnitřní – šedobílá

Oblasti použití

- sítě splaškové kanalizace
- sítě dešťové kanalizace
- sítě jednotné kanalizace
- samonosné prostupy pod cestami a kolejemi
- ochranné potrubí
- v místech, která jsou obzvláště vystavena statickému a dynamickému zatížení
- při výskytu agresivních podzemních vod

Výhody systému

- dochází až k 50% redukci síly potřebné ke spojování potrubí
- rychlejší a snadnější instalace
- vysoce těsný spoj
- vysoká chemická odolnost
- dlouhá životnost polypropylenu
- vysoká oděruvzdornost
- vynikající hydraulické vlastnosti – hydraulická hladkost vnitřních stěn potrubí umožňuje jednak vysokou průtokovou rychlost transportovaných médií (zamezení hromadění usazenin v potrubí) a jednak použití menšího sklonu potrubí (zmenšení objemu zemních prací)
- vysoká elasticita – velmi dobrý přenos statického zatížení (vysoké náspy konstrukcí komunikací apod.) i dynamického zatížení (např. intenzivní silniční provoz: dálnice, vysokorychlostní komunikace apod.)
- možnost libovolného zkrácení potrubí
- možnost šikmého řezáni potrubí – umožňuje estetické uložení silničního prostupu rovnoběžně s náspem
- šedobílá barva vnitřní vrstvy je ideální k provádění TV monitoringu – inspekci
- široká škála různorodých, jakož i přechodových tvarovek na systémy z jiných materiálů
- nízká hmotnost potrubí při zachovaní vysoké kruhové tuhosti SN = 10 kN/m^2
- snadný transport a méně rizik v oblasti předpisů bezpečnosti práce při montáži na stavbě



Spolehlivost



Flexibilita



Hospodárnost



Stálá provozní bezpečnost

Díky systému Wavin X-Stream Vám společnost Wavin může nabídnout potrubní systém pro spolehlivý odvod dešťových a splaškových vod. Díky navzájem optimálně sladěným systémovým komponentům se Wavin X-Stream vyznačuje dlouhou provozní životností a trvanlivostí.

Osvědčená bezpečnost pokládky

Wavin X-Stream, vybavený symetrickým těsnicím prvkem z EPDM, který lze bezpečně umístit mezi 2 vlny, se vyznačuje vysokou těsností 0,5 bar v souladu s normou. Systémová homogenita potrubního a šachetního systému Wavin pak umožňuje jednoduchou a bezpečnou pokládku – pokládku, která bude odpovídat jak dnešním, tak i budoucím požadavkům.

Vysoká bezpečnost projektování

Díky rozmanitým možnostem použití a také díky velkému počtu individuálních přechodů a speciálních tvarovek je projektování jednodušší a flexibilnější.

Bohatá nabídka tvarovek

K potrubí se stavebními délkami 3,0 m a 6,0 m nabízíme také bohatý program tvarovek. Kromě kolen od 15° do 45° jsou k dostání i odbočky, redukce, přechodové a speciální tvarovky. Tímto způsobem lze vytvořit kanalizační síť kompletně z jednoho systému. Pro změnu směru není díky kolenům a odbočkám zapotřebí žádných dodatečných šachet. Také na nepředvídané překážky ve směru uložení potrubí tak lze snadno a flexibilně reagovat.

Vysoká kompatibilita

Napojení hladkostěnných potrubních systémů, např. KG nebo KG 2000 polypropylen, je snadné. Pomocí bočních výstupů u odboček Wavin X-Stream lze rychle vytvořit bezpečné a dlouhodobě těsné přípojky.

Snadnější pokládka

Inovativní a patentovaný design hrdel s plynule zkosenou vnitřní stranou výrazně snižuje sílu potřebnou pro zasunutí. Nízká hmotnost materiálu, ideální stavební délky a díky tomu menší počet spojů jsou dalšími pozitivy pro pokládku Wavin X-Stream. Potrubí je možné velmi snadno zaříznout na potřebnou stavební délku; není zapotřebí žádné těžké techniky pro přepravu a montáž. Wavin X-Stream tak umožňuje rychlou, jednoduchou a cenově výhodnou montáž a pokládku.

Optimální hydraulika

Díky dimenzování vnitřního průměru a použitému materiálu polypropylenu se Wavin X-Stream vyznačuje optimálními hydraulickými vlastnostmi. Povrchové vlastnosti plastů působí proti usazování a dlouhodobě neposkytují žádnou přilnavou plochu pro nánosy. Hladká vnitřní plocha bez pórů se vyznačuje optimálními hydraulickými vlastnostmi a podporuje funkci samočištění.

Nenáročné na údržbu

Potrubí a tvarovky Wavin X-Stream vyžadují díky hladkým povrchům výrazně menší údržbu; při údržbě je však jejich čištění rychlé a jednoduché. Provádění inspekcí kamerou je pak díky světlé vnitřní vrstvě velmi snadné.

Přednosti systému

Spojovací technika

Patentovaný design hrdla
Hrdla jsou u Wavin X-Stream konstruována tak, aby vnitřní plochy v zásuvné oblasti byly zkoseny v různých úhlech. Díky různým úhlům v hrdle nemá těsnicí kroužek připojovaného potrubí na začátku všude stejný odpor a lze ho snadněji zasunout do hrdla. Síla potřebná pro zasunutí je významně redukována a pokládka Wavin X-Stream je tak jednoduchá a bezpečná. Patentovaný design hrdla u Wavin X-Stream tak podporuje rychlou a cenově výhodnou pokládku kanalizace.



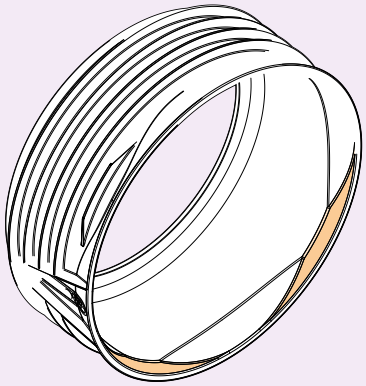
Koncept tvarovek
Kromě patentovaného designu hrdel, který je jak u potrubí, tak u tvarovek, jsou tvarovky Wavin X-Stream navíc hrdlem opatřeny na všech stranách. Díky tomu je možné optimálně využít zbytkovou délku a minimalizovat spoje. K dostání jsou odbočky, které mají u bočního přívodu hrdlo KG, a umožňují tak přímé připojení hladkostěnných potrubních systémů, např. KG nebo KG 2000 polypropylen. Kromě toho jsou všechny tvarovky navíc zesíleny žebrováním a společně s potrubím vytváří kompletní systém s kruhovou tuhostí >10 kN/m^2.

Symetrický těsnicí prvek
Těsnicí kroužek z EPDM umožňuje správně umístit těsnění až na místě montáže. Díky symetrické konstrukci je možné ho použít nezávisle na směru a poskytuje tak ochranu před infiltracemi a úniky. Díky souhře konstrukce a těsnicího prvku lze zaručit těsnost 0,5 bar.

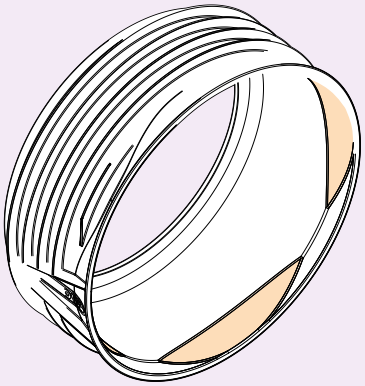




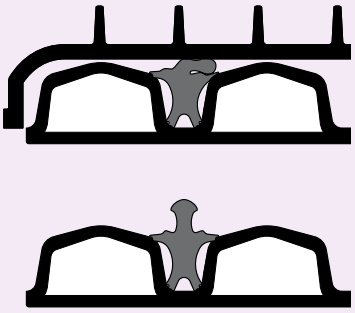
1. tvar hrdla:
vstupní oblast



2. tvar hrdla:
vodící oblast



3. stlačené těsnění ve finální pozici



těsnění před zasunutím

Nová technologie spoje

Konstrukce systému Wavin X-Stream obsahuje unikátní prvky (symetrické těsnění a speciální hrdlo), které zajišťují snadné a výjimečně spolehlivé spoje.

Unikátní tvar hrdla

Wavin X-Stream přináší nový speciální tvar hrdla, který podstatně zjednoduší samotnou montáž potrubí. Vnitřní část hrdla obsahuje náběhy (vstupní a vodicí), které zajistí rozložení síly potřebné pro zasunutí dříku do hrdla. V průběhu spojování potrubí Wavin X-Stream je možné rozlišit jednotlivé fáze spojení potrubí, čímž je umožněna průběžná kontrola správnosti spojení.

Vlastní provedení spoje můžeme rozdělit do následujících kroků:

1. Umístění těsnění mezi 1. a 2. vlnu potrubí. Zavedení dříku potrubí do hrdla (osové navedení potrubí vůči hrdlu). Těsnění se již částečně stlačuje ve vstupní oblasti hrdla.
2. Úplné zasunutí dříku potrubí do hrdla. Těsnění je pomocí vodicích náběhů stlačeno do finální podoby.
3. Těsnění je stlačené do finální podoby a zaručuje 100% těsný spoj. Při použití malé síly získáme vysoce těsný a trvalý spoj.

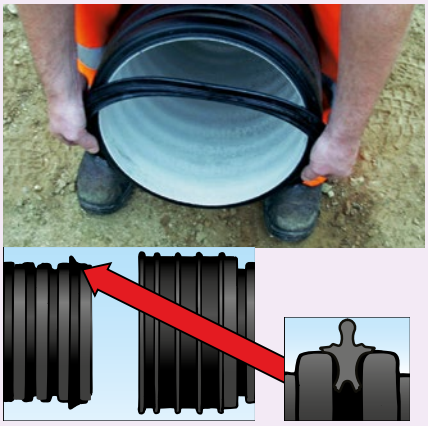
Hrdlový spoj X-Stream (XS)

K vytvoření jakéhokoliv hrdlového spoje je třeba vynaložit určitou sílu. Ve spoji XS se nezbytná síla potřebná k vtlačení dříku potrubí do hrdla výrazně minimalizovala a to o cca 50 %. V případě použití potrubí o průměru do DN 400 může být montáž vykonána jednou osobou, pro montáž potrubí o průměrech DN 500 a 600 postačí dvě osoby. Všechny tvarovky systému XS mají stejnou unikátní konstrukci hrdlového spoje, která umožňuje rychlé a snadné spojení jakož i spolehlivé těsnění.



Montáž potrubí

Při vlastní montáži potrubí je nutné postupovat v následujících krocích:



1. Místo pro nasazení těsnicího kroužku zbavte nečistot (očistěte hadrem nebo jiným vhodným prostředkem). Těsnicí kroužek nasad'te rovnoměrně a bez přetažení do první prohlubně mezi 1. a 2. vlnu dříku potrubí. Zkontrolujte řádné dosednutí těsnicího kroužku na obvod trubky. Překroucení těsnicího kroužku je NEPŘÍPUSTNÉ.



2. Oblast nasunutí označte.



3. Těsnicí kroužek a vnitřní plochu hrdla potřete rovnoměrně vhodným kluzným prostředkem. Oleje a tuky nepoužívejte!



4. Těsně před montáží ještě jednou zkontrolujte hrdlo a dřík potrubí, jsou-li zbaveny nečistot (zejména písku, štěrku a drtě, které se při práci s potrubím mohou dostat do hrdla, resp. přichytit se na již natřenou vrstvu), případně je odstraňte.





5. Trubky nasuňte až na doraz k označení. Dřík potrubí musí být při montáži chráněn dřevěným hranolem, aby se síly rozložily rovnoměrně.

Montáž přípojné sedlové odbočky

Sedlová odbočka umožňuje vodotěsné a bezpečné napojení připojovaného potrubí DN 160 na kanalizační trubku Wavin X-Stream DN 250, DN 300, DN 400, DN 500, DN 600 a DN 800. Napojení může být provedeno jak na nově pokládaném, tak na stávajícím potrubí. Sedlová odbočka je dodávána kompletně smontovaná a na potrubí Wavin X-Stream se napojí dle níže uvedeného návodu:



1. Při vybalení sedlové odbočky zkontrolujte, zda je nepoškozená a čistá. DN uvedené na sedlové odbočce musí být totožné s DN potrubím, na které se má odbočka napojit.



2. Navrtání trubky Wavin X-Stream se provádí vhodným kruhovým vrtákem (∅ 177,5 ± 0,5 mm). Vyvrtaný otvor musí být vždy kolmo k ose trubky. Střed otvoru musí být přesně mezi dvěma vlnami uprostřed prohlubně vlny. Doporučujeme vrtáky z našeho dodavatelského programu.



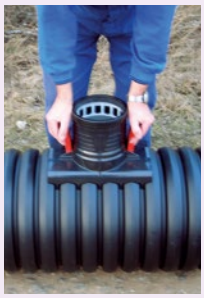
3. Z vyvrtaného otvoru odstraňte veškeré otřepy a zbytky po vrtání. Vhodný je jemný brusný papír, resp. malý nožík. Nesmí dojít ke zvětšení průměru otvoru.



4. Znovu zkontrolujte sedlovou odbočku, zda je čistá a zbavená zbytků nečistot. Sedlovou odbočku nasaďte na otvor tak, aby profil odbočky těsně a bez vůle zapadl mezi vlny trubky Wavin X-Stream.



5. Vložením ruky do sedlové odbočky zkontrolujte, zda v ní integrované těsnění přesahuje rovnoměrně do potrubí.





6. Zatlačením montážních pák do polohy, kdy zaklapnou a jsou zaaretovány, se sedlová odbočka vytáhne nahoru a integrované těsnění těsně přilne na hlavní trubku. Je nutné pohybovat oběma pákami současně, aby se sedlová odbočka nevzpříčila. Nakonec zkontrolujte, je-li těsnění na hlavní trubku přitlačeno rovnoměrně.



7. Zabudovaná sedlová odbočka.



8. Nyní je možné nasunout přípojné potrubí (KG DN 160).

Hydraulické výpočty

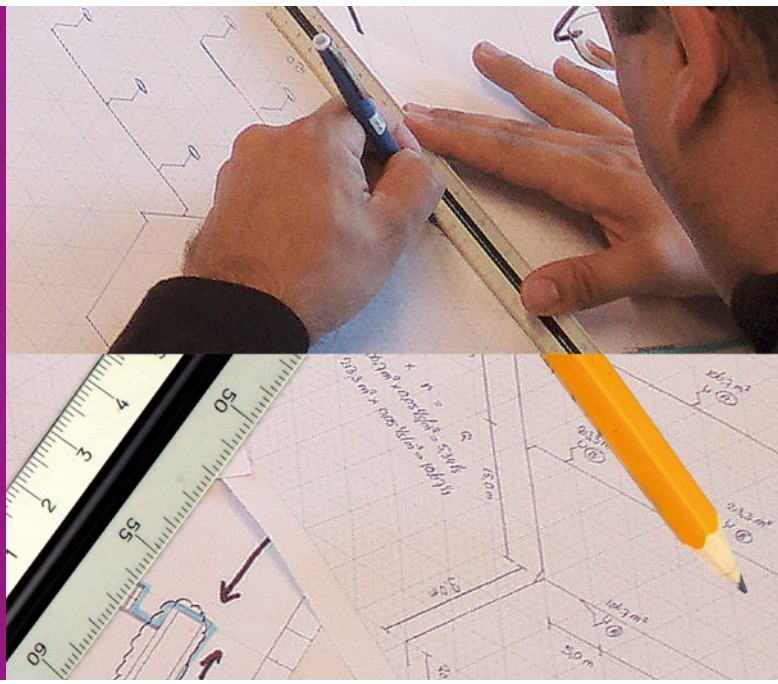
Stanovení průměru potrubí
Při výpočtu průtoku potrubím se vychází ze známého vzorce Colebrook – White:

$$Q = -6{,}95 \times \log\left(\frac{0{,}74}{d \times \sqrt{d \times I} \times 10^{6}} + \frac{k}{3{,}71 \times d}\right) \times d^{2} \times \sqrt{d \times I}$$

Pro součinitel drsnosti se doporučuje hodnota k = 0,25 mm. Tato hodnota je stanovena pro splaškovou kanalizaci. Jestliže bude v návrhu pouze dešťová kanalizace, je možné tuto hodnotu snížit na 0,1 mm.

Pro stanovení průměru částečně zaplněného potrubí je možné použít výpočet dle Brettigova vzorce:

$$\frac{q}{Q_f} = 0{,}46 - 0{,}5 \times \cos\left(q \times \frac{y}{d}\right) + 0{,}04 \times \cos\left(2 \times q \times \frac{y}{d}\right)$$



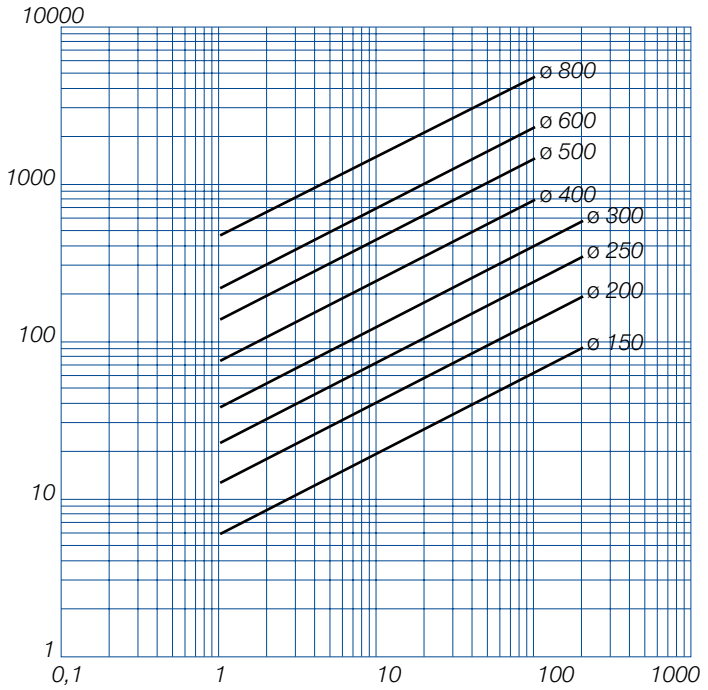
Q	průtok plně zaplněným potrubím (m^3/s)
Q_f	průtok plně zaplněným potrubím, čára energie je rovnoběžná s osou potrubí (m^3/s)
q	průtok částečně zaplněným potrubím (m^3/s)
v	průtočná rychlost v částečně zaplněném potrubí (m/s)
v_f	průtočná rychlost při plně zaplněném potrubí (m/s)
I	sklon potrubí (m/m)
d	vnitřní průměr potrubí (m)
k	součinitel tření /absolutní součinitel drsnosti k/(m)
y	úroveň plnění v částečně zaplněném potrubí (m)

Doporučený minimální sklon potrubí Wavin X-Stream (bereme v úvahu samočisticí proces v potrubí a reálné podmínky při jeho pokládání):

0,30 % pro DN/ID ≤ 300
0,15 % pro DN/ID > 300

Průtokový diagram pro zcela zaplněné potrubí

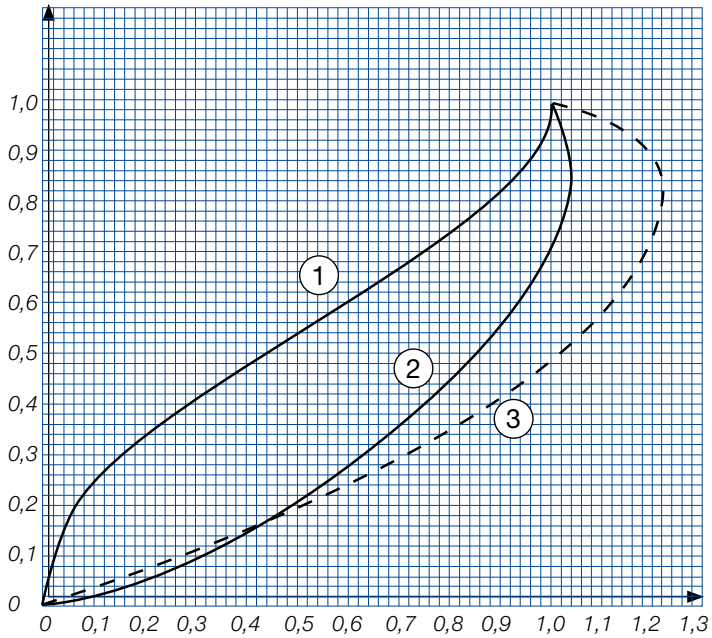
Q – průtočné množství (l/s).



I – sklon (‰)

Křivka částečného plnění potrubí

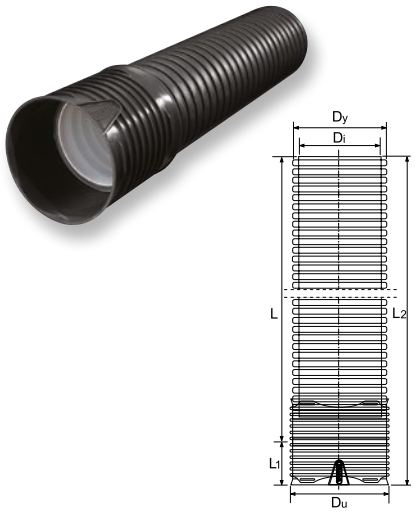
Relativní hloubka vody (y/d)



1. Relativní průtočné množství Q/Q_f
2. Relativní rychlost vody v/v_f
3. Relativní hydraulický poloměr R/R_f

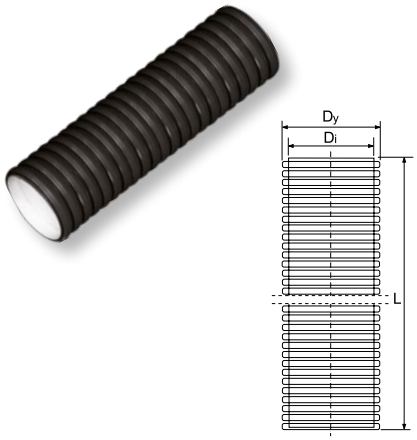
Katalog výrobků

Wavin X-Stream



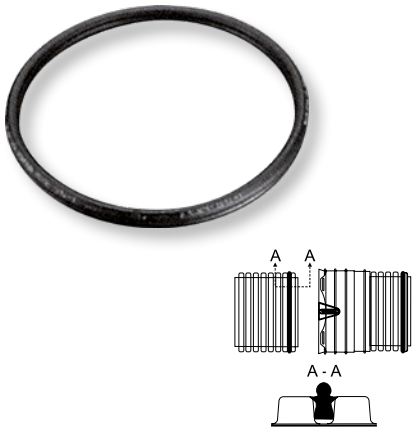
Kanalizační trubka s hrdlem včetně těsnění

DN/ID mm	Di mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	L_2 mm	KÓD
150	148	170	192	6 000	92	6 099	JP000100
200	196	225	252	6 000	126	6 126	JP000110
250	245	282	312	6 000	145	6 145	JP000120
300	295	338	371	6 000	163	6 163	JP000130
400	394	450	492	6 000	200	6 200	JP000140
500	499	573	654	6 000	247	6 247	JP000160
600	595	685	751	6 000	295	6 295	JP000170
800	785	895	985	6 000	400	6 400	JP000180



Kanalizační trubka bez hrdla

DN/ID mm	Di mm	Dy mm	L mm	KÓD
200	196	225	6 000	JP000210
250	245	282	6 000	JP000220
300	295	338	6 000	JP000230
400	394	450	6 000	JP000240
500	499	573	6 000	JP000260
600	595	685	6 000	JP000270
800	785	895	6 400	JP000280

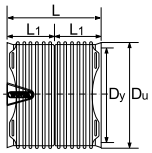


Těsnicí kroužek

DN/ID mm		KÓD
150		JF098000
200		JF098001
250		JF098002
300		JF098003
400		JF098004
500		JF098006
600		JF098007
800		JF098008

Dvouhrdlá spojka

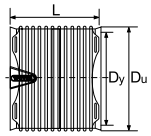




DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	KÓD
150	170	201	202	99	JF014000
200	225	252	255	126	JF014001
250	282	312	294	145	JF014002
300	338	371	329	163	JF014003
400	450	492	406	200	JF014004
500	573	654	500	247	JF014006

Přesuvka

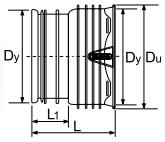




DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	KÓD
150	170	201	202	JF013000
200	225	252	255	JF013001
250	282	312	294	JF013002
300	338	371	329	JF013003
400	450	492	406	JF013004
500	573	654	500	JF013006
600	685	751	596	JF013007
800	895	985	703	JF013008

Zátka hrdlová, čepová

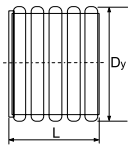




DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	KÓD
300	338	371	299	136	JF016003

Zátka hrdlová



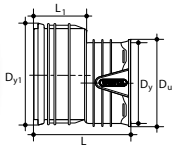


DN/ID mm	Dy mm	L mm	KÓD
150	170	95	JF016000
200	225	140	JF016001
250	282	137	JF016002
400	450	306	JF016004
500	573	335	JF016006

Katalog výrobků

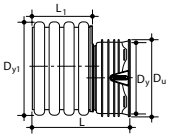
Wavin X-Stream





* typ 1



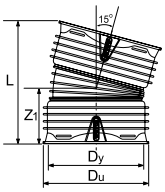


** typ 2

Redukce

DN/ID mm	Dy_1 mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	KÓD
200/150*	225	170	201	214	116	JF015000
250/200**	282	225	252	255	130	JF015002
300/250*	338	282	312	289	143	JF015005
400/300**	450	338	371	365	195	JF015009

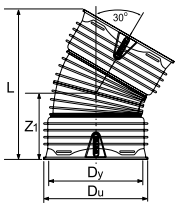




Koleno 15°

DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	Z_1 mm	KÓD
150	170	201	282	131	JF010100
200	225	252	332	153	JF010101
250	282	312	430	212	JF010102
300	338	371	497	214	JF010103
400	450	492	575	259	JF010104
500	573	654	713	326	JF010106
600	685	751	850	381	JF010107



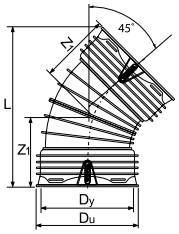


Koleno 30°

DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	Z_1 mm	KÓD
150	170	201	219	145	JF010200
200	225	252	397	179	JF010201
250	282	312	517	248	JF010202
300	338	371	553	246	JF010203
400	450	492	708	313	JF010204
500	573	654	885	386	JF010206
600	685	751	1 053	458	JF010207
800	895	985	1 694	967	JF010208

Koleno 45°

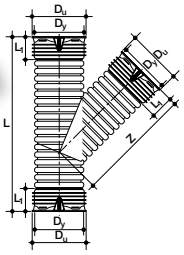




DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	Z_1 mm	KÓD
150	170	201	343	161	JF010300
200	225	252	430	200	JF010301
250	282	312	554	272	JF010302
300	338	371	597	273	JF010303
400	450	492	806	371	JF010304
500	573	654	1 013	447	JF010306
600	685	751	1 205	532	JF010307
800	895	985	1 794	1 084	JF010308

Odbočka 45°

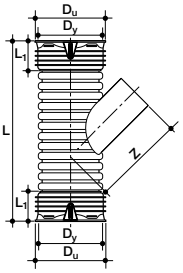




DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	Z mm	KÓD
150	171	192	501	98	342	JF011000
200	225	252	630	126	426	JF011001
250	282	312	769	145	520	JF011002
300	338	371	915	163	611	JF011003
400	450	492	1 500	200	1 000	JF011004

Odbočka 45° s redukcí na KG



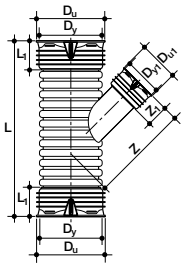


DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	Z mm	KÓD
300/160	340	371	894	163	420	JF011203
400/160	450	492	962	200	300	JF011206
400/200	450	492	950	200	350	JF011207
500/200	573	654	1 085	247	350	JF011215

Katalog výrobků

Wavin X-Stream

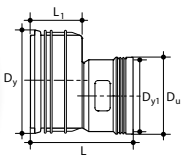




Odbočka 45° redukovaná

DN/ID mm	Dy mm	Du mm	L mm	L_1 mm	Dy_1 mm	Du_1 mm	Z mm	Z_1 mm	KÓD
200/150	225	252	650	126	170	201	370	99	JF011101
250/200	282	312	769	145	225	252	461	126	JF011102
300/150	338	371	800	163	170	201	390	99	JF011103
300/200	338	371	830	163	225	252	420	126	JF011104
400/150	450	492	880	200	170	201	515	99	JF011106
400/200	450	492	930	200	225	252	440	126	JF011107
500/150	573	654	1 085	247	170	201	459	99	JF011114
500/200	573	654	1 085	247	225	252	536	126	JF011115

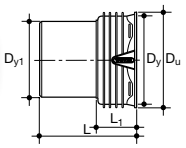




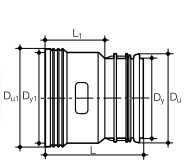
Přechodka KG / X-Stream

DN/OD mm	Dy mm	Du mm	Dy_1 mm	L mm	L_1 mm	KÓD
200/160	225	182	160	217	116	JF015102









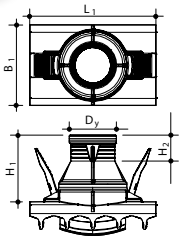
Přechodka X-Stream / KG

DN/OD mm	Dy_1 mm	Dy mm	Du mm	Du_1 mm	L mm	L_1 mm	KÓD
150/160*	160	145	170	182	190	103	JF017000
200/200	200	225	252		274	126	JF017001
250/250	250	282	312		302	145	JF017002
300/315	315	338	371		338	168	JF017003
400/400	400	450	492		368	200	JF017004

* přechodka X-Stream čep / KG hrdlo

* přechodka X-Stream čep / KG hrdlo

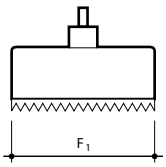




Přípojná sedlová odbočka pro připojení KG

DN/OD mm	B_1 mm	L_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	Dy mm	KÓD
250/160	215	338	173	119	160	JF018220
300/160	215	338	173	119	160	JF018230
400/160	215	338	173	119	160	JF018240
500/160	215	338	173	119	160	JF018265
600/160	215	338	173	119	160	JF018270
800/160	215	338	173	119	160	JF018280





Kruhový vrták pro přípojnou odbočku

ID/KG		KÓD
150/160		JF099999

F_1 = 177,5 ± 0,5 mm

5. kapitola

Wavin Solidwall PVC SN 12



Výhody systému

- robustní plnostěnná konstrukce – vysoká podélná tuhost
- vysoká kruhová tuhost SN 12 – do míst s vysokým zatížením dopravou
- snadné napojení do všech šachet Wavin – není nutné používat přechodové tvarovky
- hrdlo opatřené těsněním – snadná a rychlá montáž

Obsah

Výhody systému 146
Charakteristika a výhody systému 148
Uložení a spojování potrubí 149
Katalog výrobků 150
Pokládka potrubí 172

Wavin Solidwall PVC SN 12

Mimořádnou vlastností plastových trubek, obzvláště trubek z PVC-U, je hladká plocha vnitřních stěn. Díky tomu jsou lehce odplavovány případné nečistoty a zabraňuje se tak vytvoření usazenin na stěnách. Každá trubka nebo tvarovka má zasouvací část se zkosenou hranou pro snadné spojení. Díky houževnatému materiálu PVC-U vykazují trubky a tvarovky mimořádně vysokou oděruvzdornost. Solid wall znamená plnostěnná konstrukce. Potrubí je na celém průřezu homogenní kompaktní konstrukce.

Charakteristika a výhody systému

Materiál
Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U).

Kruhová tuhost
SN ≥ 12 kN/m²

Barva
Červenohnědá, dle RAL 8023.

Chemická odolnost
Trubky a tvarovky jsou odolné v rozsahu pH 2 až pH 12 (včetně těsnění).



Vnitřní popis
Nejdůležitější parametry pro kontrolu potrubí dostupné i zevnitř trubky. Pohodlná kontrola pro předcházení nechtěných záměn za méně kvalitní prvky.

Hladký povrch
Mimořádnou vlastností plastových trubek, obzvláště trubek z PVC-U, je hladká plocha vnitřních stěn. Díky tomu jsou lehce odplavovány případné nečistoty a zabraňuje se tak vytvoření usazenin na stěnách.

Spojování a těsnost
Každá trubka nebo tvarovka má zasouvací část se zkosenou hranou pro snadné spojení. Těsnicími prvky jsou pryžové těsnicí kroužky.

Vodotěsnost
Těsnicí systém trubek a tvarovek zaručuje vynikající těsnost. Protože se v našem kanalizačním programu používají k utěsnění vstupů potrubí do šachet speciální těsnicí prvky, máme jistotu, že veškerá vedení trubek od šachty k šachtě jsou dokonale vodotěsná. Těsnost potrubí je garantována na tlak 0,5 bar. Na požádání je možné dodat s těsněním až 2,5 bar.

Přechodové kusy
Připojení kanalizačního potrubí Wavin Solidwall PVC SN 12 na již stávající kanalizaci z jiných materiálů je možné jednoduchým způsobem díky různým přechodovým kusům.

Vysoká oděruvzdornost
Díky houževnatému materiálu PVC-U vykazují trubky a tvarovky mimořádně vysokou oděruvzdornost.

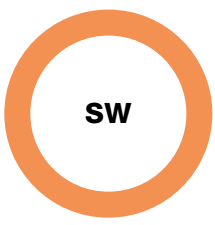
Kruhová tuhost
SN 12, pro náročné podmínky a vysokou provozní bezpečnost. Vyjadřuje vztah geometrických údajů a pružnostních vlastností materiálu. Obecně platí, že čím větší je kruhová tuhost, tím tužší chování potrubí vykazuje, avšak pouze ve srovnání se stejnými zatěžovacími podmínkami!

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

E modul pružnosti
I moment setrvačnosti stěny potrubí
D_m průměr vztažený na střední osu trubní stěny

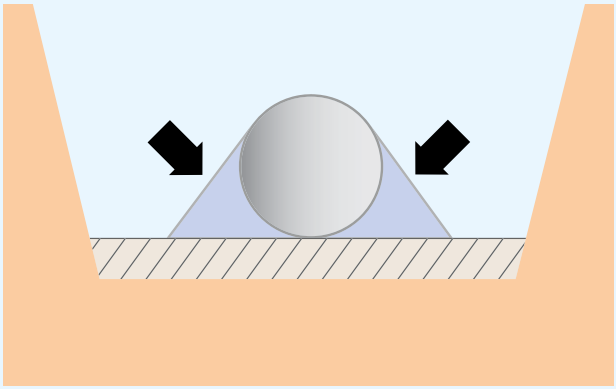
Plnostěnné potrubí
Potrubí Wavin Solidwall PVC SN 12 je plnostěnné konstrukce. Potrubí je na celém průřezu homogenní kompaktní konstrukce.

Výrobní normy
Potrubí i tvarovky jsou vyráběny dle normy ČSN EN 1401-1.

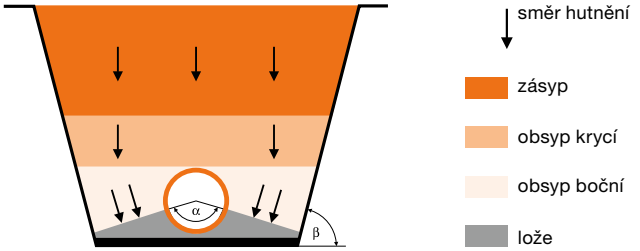


Uložení a spojování potrubí

Uložení potrubí
Je třeba zajistit rovnoměrné podepření potrubí po celé jeho délce. Korekce výšky podkladu nesmí být prováděna zhutněním, ale doplněním nebo odebráním materiálu pro zónu uložení. Při pokládce je nutné vytvořit vyhloubeniny pro hrdla 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.



Obsyp a hutnění je nutné provádět vždy po obou stranách potrubí současně a zamezit vzniku dutin pod kanalizací. Prostor mezi potrubím a stěnou výkopu musí být rovnoměrně zhutněn. Boční obsyp by měl dosahovat výšky horní hrany potrubí. Provádí se postupným nasypáním a hutněním tenkých vrstev předepsaného materiálu až do doby dosažení potřebné výšky. Je vhodné ponechat horní hranu potrubí odhalenou. Krycí obsyp by měl dosahovat výšky 0,3 m nad horní hranou potrubí a měl by být hutněn dusadlem po obou stranách trubky. Nikdy ne přímo nad potrubím! Dokud není této vrstvy dosaženo, je nepřípustné zasypávat výkop jiným než předepsaným materiálem.



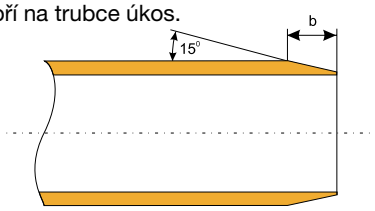
Obetonování

Přestože se při použití Wavin Solidwall PVC SN 12 převážně počítá s uložením v zemi bez nutnosti potrubí obetonovat, je možné (v případě potřeby) trubky a tvarovky bezprostředně obetonovat. Je však třeba respektovat následující opatření:

a) mezeru mezi hrdlem a trubkou je třeba chránit proti proniknutí cementového mléka, nejlépe lepicí páskou
b) potrubí je třeba zajistit proti vznosu (vyplavání) – kotvení by mělo být provedeno tak, aby nedošlo k nežádoucím průhybům
c) při montáži je třeba respektovat teplotní délkovou roztažnost trubek – místa hrdlových spojů obalit a ponechat volná.

Spojování potrubí

Trubky a tvarovky Wavin Solidwall PVC SN 12 jsou spojovány násuvnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnicí kroužky. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnicím kroužkem. Zbývající trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek, spojek dvouhrdlých a samostatných hrdel. V některých případech je nutné trubky zkracovat. Je možné použít pilku s jemným ozubením. Po začištění řezu od otřepů se pomocí struháku vytvoří na trubce úkos.



Rozměry úkosu

DN	160	200	250	315	400	500
b (mm)	11	14	17	22	28	35

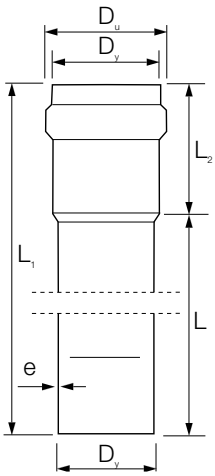
Postup spojování

a) dřík a hrdlo trubky zbavte případných nečistot
b) zkontrolujte bezvadnost a správnost založení těsnicího kroužku
c) rovný konec trubky natřete montážním mazivem
d) dřík trubky zasuňte do hrdla až nadoraz. Poté si na rovném konci trubky označte okraj hrdla. Rovný konec následně povytáhněte z hrdla o 3 mm na každý 1 m stavební délky trubky, minimálně však o 10 mm.

Katalog výrobků

Wavin Solidwall PVC SN 12

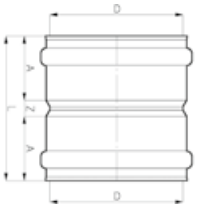




Kanalizační trubka s hrdlem

D_y × L mm	e mm	D_u mm	L_1 mm	L_2 mm	KÓD
160 × 6 000	5,5	182	6 062	62	DP900036W
200 × 6 000	6,9	226	6 076	76	DP900046W
250 × 6 000	8,6	286	6 093	93	DP900056W
315 × 6 000	10,8	355	6 104	104	DP900066W
400 × 6 000	13,7	448	6 119	119	DP900076W
500 × 6 000	17,1	559	6 139	139	DP900086W

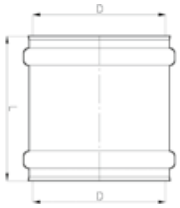




Dvouhrdlá spojka

D mm	L mm	A mm	Z mm	KÓD
160	190	85	20	DF901003N
200	230	100	30	DF901004N
250	250	110	30	DF901005N
315	280	120	40	DF901006N
400	340	145	50	DF901007N

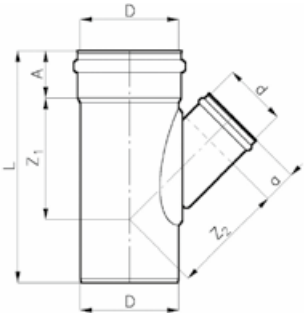




Přesuvka

D mm	L mm	KÓD
160	190	DF902003N
200	230	DF902004N
250	220	DF902005N
315	240	DF902006N
400	290	DF902007N

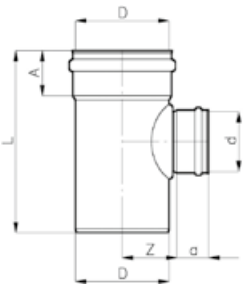




Odbočka 45°

D mm	d mm	L mm	A mm	a mm	Z_1 mm	Z_2 mm	KÓD
200	160	515	100	85	265	260	DF904043N
200	200	620	100	100	315	285	DF904044N
250	110	530	120	70	280	270	DF904051N
250	160	600	120	85	310	295	DF904053N
250	200	645	120	100	330	325	DF904054N
250	250	720	120	120	380	350	DF904055N
315	110	580	135	70	315	320	DF904061N
315	160	640	135	85	340	340	DF904063N
315	200	680	135	100	375	370	DF904064N
315	250	760	135	120	415	400	DF904065N
315	315	915	135	135	465	430	DF904066N
400	110	725	165	70	395	380	DF904071N
400	160	725	165	85	395	400	DF904073N
400	200	810	165	100	445	430	DF904074N
400	250	810	165	120	445	450	DF904075N
400	315	1 000	165	135	500	460	DF904076N
400	400	1 100	165	165	560	620	DF904077N





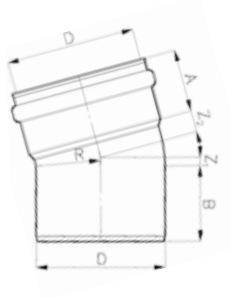
Odbočka 90°

D mm	d mm	L mm	A mm	a mm	Z mm		KÓD
200	160	435	100	85	120		DF905043N
200	200	480	100	100	125		DF905044N
250	160	465	110	85	150		DF905053N
250	200	510	110	100	155		DF905054N
250	250	565	110	110	155		DF905055N
315	160	490	120	85	180		DF905063N
315	200	530	120	100	185		DF905064N
315	250	600	120	110	190		DF905065N
315	315	660	120	120	195		DF905066N
400	160	565	145	85	220		DF905073N
400	200	630	145	100	225		DF905074N
400	250	630	145	110	225		DF905075N
400	315	880	165	120	240		DF905076N
400	400	880	165	145	240		DF905077N

Katalog výrobků

Wavin Solidwall PVC SN 12

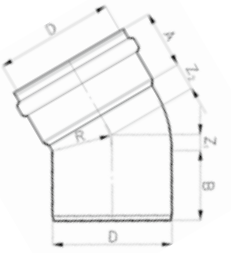




Koleno 15°

D mm	R mm	A mm	B mm	Z_1 mm	Z_2 mm	KÓD
200	100	75	100	15	23	DF903042N
250	125	110	135	19	30	DF903052N
315	158	125	145	23	38	DF903062N
400	200	155	155	29	48	DF903072N

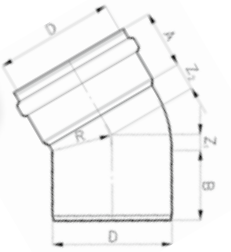




Koleno 30°

D mm	R mm	A mm	B mm	Z_1 mm	Z_2 mm	KÓD
200	100	75	100	30	38	DF903044N
250	125	110	135	37	49	DF903054N
315	158	135	145	47	61	DF903064N
400	200	155	155	59	78	DF903074N

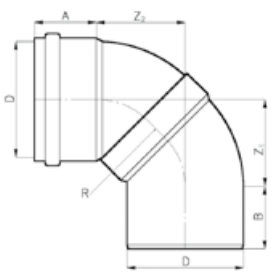




Koleno 45°

D mm	R mm	A mm	B mm	Z_1 mm	Z_2 mm	KÓD
200	100	75	100	46	54	DF903045N
250	125	110	135	57	69	DF903055N
315	158	125	145	72	86	DF903065N
400	–	–	–	–	–	DF903075N

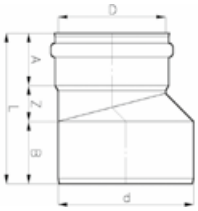




Koleno 90°

D mm	R mm	A mm	B mm	Z_1 mm	Z_2 mm	KÓD
250	188	130	134	188	192	DF903057N
315	236	150	144	236	240	DF903067N
400	–	–	–	–	–	DF903077N





Redukce

D mm	d mm	L mm	A mm	B mm	Z mm	KÓD
160	200	265	85	125	55	DF906034N
160	250	330	85	140	105	DF906035N
200	250	315	100	145	70	DF906045N
200	315	390	100	155	135	DF906046N
250	315	355	120	150	85	DF906056N
315	400	410	120	180	110	DF906067N
400	500	495	165	188	142	DF906078N

6. kapitola

Wavin KG



Výhody systému

- hladký vnitřní povrch – výborné hydraulické vlastnosti
- hrdlo opatřené těsněním – snadná a rychlá montáž
- snadné napojení do všech šachet Wavin – není nutné používat přechodové tvarovky
- ekonomicky výhodné řešení – cenově nejdostupnější v segmentu potrubí Wavin

Obsah

Výhody systému 154
Charakteristika a výhody systému 156
Hydraulické výpočty 158
Katalog výrobků 160
Chemická odolnost 170
Pokládka potrubí 172

Wavin KG

Potrubí Wavin KG má hladký vnitřní povrch, který mu propůjčuje vynikající hydraulické vlastnosti. Velkou výhodou je i snadná a rychlá montáž, jednoduché napojení do šachet a cenová dostupnost.

Charakteristika a výhody systému

Potrubí Wavin KG je vyrobeno z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U). Trubky oranžové barvy mají hladkou vnější i vnitřní stěnu, díky čemuž jsou lehce odplavovány případné nečistoty, a zabraňuje se tak vytvoření usazenin na stěnách. Potrubí vykazuje vysokou oděruvzdornost, má nízkou hmotnost a dodává se ve dvou třídách kruhové tuhosti – SN4 a SN8.



Technické údaje	Symbol	Hodnota
Kruhová tuhost (kN/m^2)	SN	4,8
Vrubová houževnatost (kJ/m^2)	a_k	3–4
Napětí v ohybu (N/mm^2)	σ_{bG}	95
Napětí na mezi kluzu (N/mm^2)	σ	>45
Prodloužení při přetržení (%)	ε_R	20–40
Modul pružnosti (N/mm^2)	E	>3200
Odolnost proti vnitřnímu přetlaku (h) při σ =16 N.mm^{-2} a T = 20 °C		1
Bod měknutí dle Vicata (°C)		79
Tepelná vodivost (W/Km)	λ	0,16
Délkový koeficient (K^{-1})	α	8.10
Absorpce vody (mg/cm^2)		<4

Materiál
Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U).

Barva
Červenohnědá, dle RAL 8023.

Chemická odolnost
Trubky a tvarovky jsou odolné v rozsahu pH 2 až pH 12 (včetně těsnění).

Hladký povrch
Mimořádnou vlastností plastových trubek, obzvláště trubek z PVC-U, je hladká plocha vnitřních stěn. Díky tomu jsou lehce odplavovány případné nečistoty a zabraňuje se tak vytvoření usazenin na stěnách.

Spojování a těsnost
Každá trubka nebo tvarovka má zasouvací část se zkosenou hranou pro snadné spojení. Těsnicími prvky jsou pryžové těsnicí kroužky.

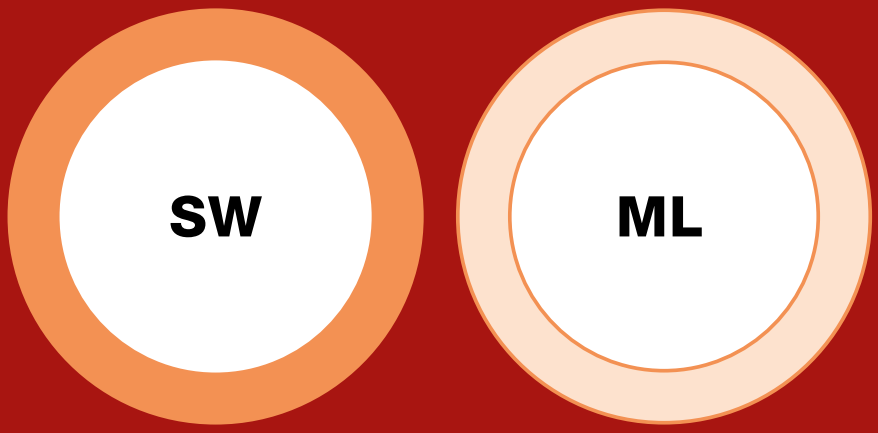
Vodotěsnost
Těsnicí systém trubek a tvarovek zaručuje vynikající těsnost. Protože se v našem kanalizačním programu používají k utěsnění vstupů potrubí do šachet speciální těsnicí prvky RDS, máme jistotu, že veškerá vedení trubek od šachty k šachtě jsou dokonale vodotěsná. Těsnost potrubí je garantována do tlaku 5m vodního sloupce.

Jednoduchá přeprava
Díky nízké hmotnosti trubek lze přepravu provádět mimořádně jednoduše a rychle.

Trubky Wavin KG z PVC-U mají vnější a vnitřní stěnu hladkou. Trubky se vyrábí ve dvou typech konstrukce – potrubí plnostěnné nebo vícevrstvé.

Plnostěnné
Potrubí je označováno SW (solid wall) – plnostěnná konstrukce. Potrubí je na celém průřezu homogenní kompaktní konstrukce.

Vícevrstvé
Potrubí je označováno ML (multilayer) – třívrstvá konstrukce. Potrubí má prostřední vrstvu pěněnou.



Výrobní normy
- norma ČSN EN 13476-2 pro trubky se strukturovanou stěnou
- norma ČSN EN 1401-1 pro trubky s plnou stěnou

Identifikovat různé typy trubek vizuálně je snadné na průřezu potrubí.

Lehká manipulace
Díky nízké hmotnosti trubek je manipulace na staveništi i s 5m trubkami jednoduchá. Do výkopu se trubky instalují bez potíží.

Rychlá instalace
Spojení trubek, i větších jmenovitých průměrů, je rychle proveditelné díky jednoduchému způsobu nasunutí hrdla na konec další trubky nebo tvarovky při použití speciálního maziva.

Přechodové kusy
Připojení kanalizačního potrubí KG na již stávající kanalizaci z jiných materiálů je možné jednoduchým způsobem díky různým přechodovým kusům.

Vysoká oděruvzdornost
Díky houževnatému materiálu PVC-U vykazují trubky a tvarovky mimořádně vysokou oděruvzdornost.

Potrubí Wavin KG je vyráběno ve dvou třídách kruhové tuhosti
SN 4 a SN 8

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

Dle oblasti použití se výrobky označují „U“ a „UD“
- „U“ – použití mimo struktury staveb
- „UD“ – použití uvnitř i mimo struktury staveb

Hydraulické výpočty

Stanovení průměru potrubí

Při výpočtu průtoku potrubím se vychází ze známého vzorce Colebrook – White:

$$Q = -6{,}95 \times \log\left(\frac{0{,}74}{d \times \sqrt{d \times I} \times 10^{6}} + \frac{k}{3{,}71 \times d}\right) \times d^{2} \times \sqrt{d \times I}$$

Pro součinitel drsnosti se doporučuje hodnota k = 0,25 mm. Tato hodnota je stanovena pro splaškovou kanalizaci. Jestliže bude v návrhu pouze dešťová kanalizace, je možné tuto hodnotu snížit na 0,1 mm.

Pro stanovení průměru částečně zaplněného potrubí je možné použít výpočet dle Brettigova vzorce:

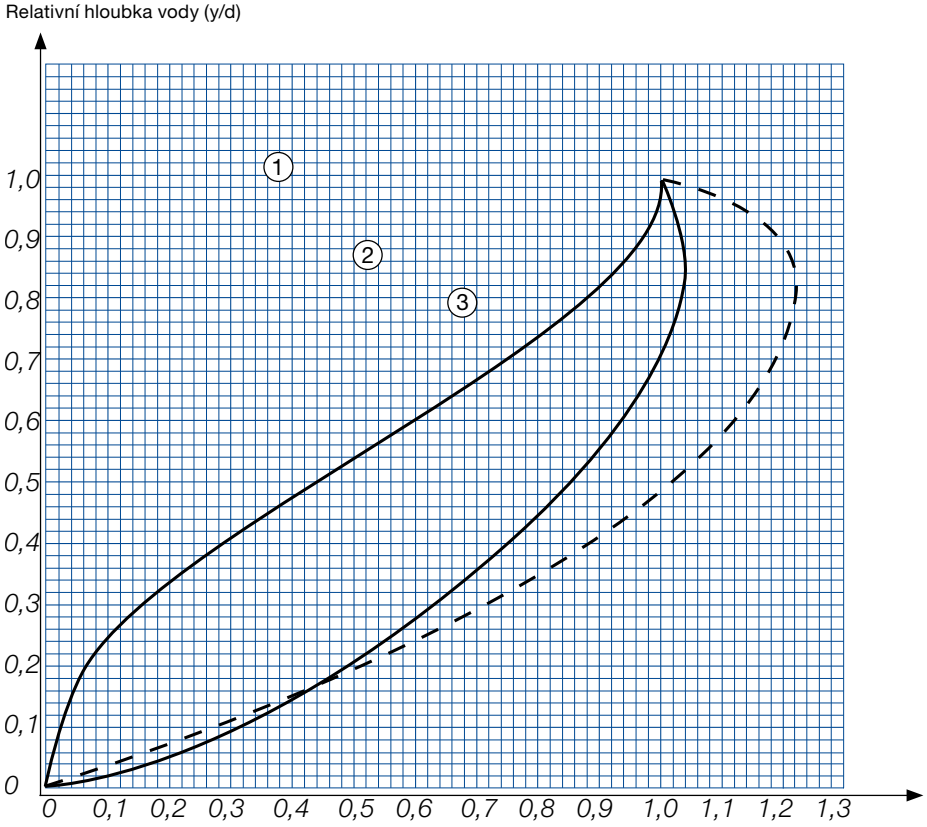
$$\frac{q}{Q_f} = 0{,}46 - 0{,}5 \times \cos\left(q \times \frac{y}{d}\right) + 0{,}04 \times \cos\left(2 \times q \times \frac{y}{d}\right)$$

Q průtok plně zaplněným potrubím (m^3/s)
Q_f průtok plně zaplněným potrubím, čára energie je rovnoběžná s osou potrubí (m^3/s)
q průtok částečně zaplněným potrubím (m^3/s)
v průtočná rychlost v částečně zaplněném potrubí (m/s)
v_f průtočná rychlost při plně zaplněném potrubí (m/s)
I sklon potrubí (m/m)
d vnitřní průměr potrubí (m)
k součinitel tření /absolutní součinitel drsnosti k/(m)
y úroveň plnění v částečně zaplněném potrubí (m)

Doporučený minimální sklon potrubí (bereme v úvahu samočisticí proces v potrubí a reálné podmínky při jeho pokládání):

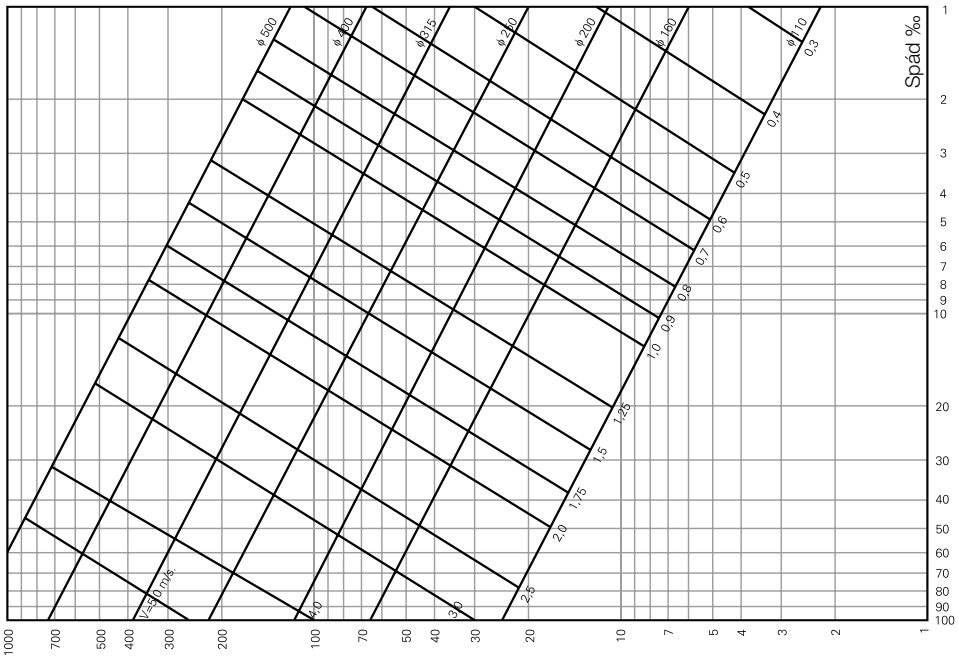
0,30 % pro DN/ID ≤ 300
0,15 % pro DN/ID > 300

Křivka částečného plnění potrubí



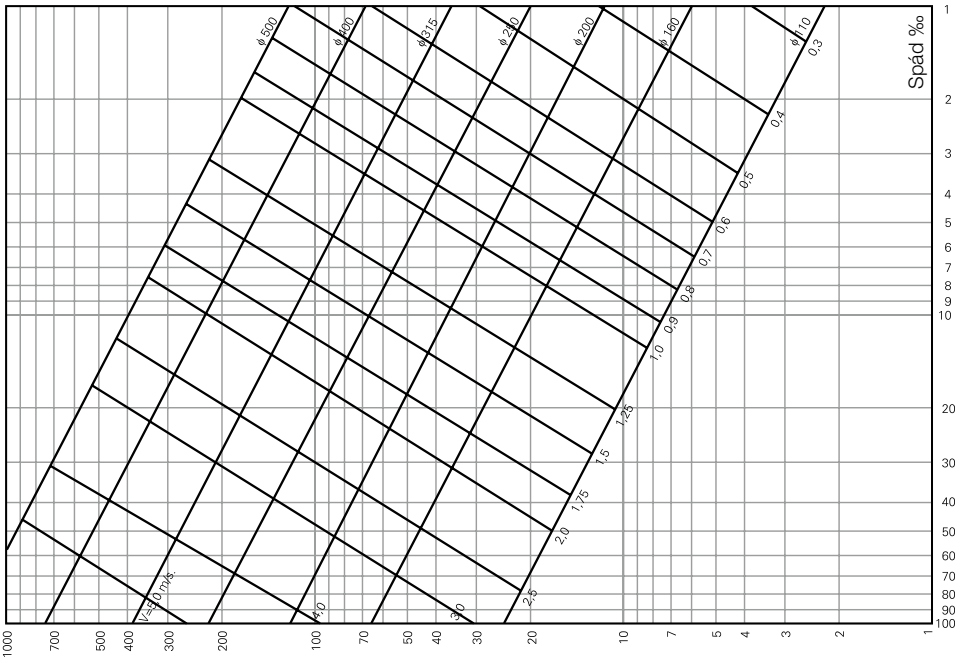
1. Relativní průtočné množství Q/Q_f
2. Relativní rychlost vody v/v_f
3. Relativní hydraulický poloměr R/R_f

Průtokový diagram potrubí Wavin KG SN 8
pro zcela zaplněné potrubí



Průtok dm³/s

Průtokový diagram potrubí Wavin KG SN 4
pro zcela zaplněné potrubí

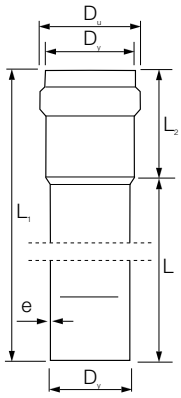


Průtok dm³/s

Katalog výrobků

Wavin KG



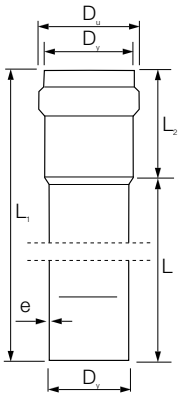


Kanalizační trubka s hrdlem KG SN 4

ML – třívrstvá (napěněná), TŘÍDA N (SDR 41; SN 4), dle ČSN EN 13476-2

D_y × L mm	e mm	D_u mm	L_1 mm	L_2 mm	KÓD
110 × 500	3,2	125	576	76	SP410000W
110 × 1 000	3,2	125	1 076	76	SP410100W
110 × 2 000	3,2	125	2 076	76	SP410200W
110 × 5 000	3,2	125	5 076	76	SP410500W
125 × 1 000	3,2	142	1 082	82	SP411100W
125 × 2 000	3,2	142	2 082	82	SP411200W
125 × 5 000	3,2	142	5 082	82	SP411500W
160 × 500	4,0	180	562	63	SP412000W
160 × 1 000	4,0	180	1 062	63	SP412100W
160 × 2 000	4,0	180	2 062	63	SP412200W
160 × 3 000	4,0	180	3 062	63	SP412300W
160 × 5 000	4,0	180	5 100	100	SP412500W
160 × 6 000	4,0	180	6 062	63	SP412600W
200 × 1 000	4,9	223	1 077	77	SP413100W
200 × 2 000	4,9	223	2 077	77	SP413200W
200 × 3 000	4,9	223	3 077	77	SP413300W
200 × 5 000	4,9	223	5 120	120	SP413500W
200 × 6 000	4,9	223	6 077	77	SP413600W
250 × 1 000	6,2	282	1 140	140	DP414100W
250 × 2 000	6,2	282	2 140	140	DP414200W
250 × 3 000	6,2	282	3 093	93	DP414300W
250 × 5 000	6,2	282	5 140	140	DP414500W
250 × 6 000	6,2	282	6 093	93	DP414600W
315 × 1 000	7,7	350	1 160	160	DP415100W
315 × 2 000	7,7	350	2 160	160	DP415200W
315 × 3 000	7,7	350	3 103	103	DP415300W
315 × 5 000	7,7	350	5 160	160	DP415500W
315 × 6 000	7,7	350	6 103	103	DP415600W
400 × 1 000	9,8	442	1 190	190	DP416100W
400 × 2 000	9,8	442	2 190	190	DP416200W
400 × 3 000	9,8	442	3 119	119	DP416300W
400 × 5 000	9,8	442	4 190	190	DP416500W
400 × 6 000	9,8	442	6 119	119	DP416600W
500 × 1 000	12,3	551	1 220	220	DP417100W
500 × 2 000	12,3	551	2 220	220	DP417200W
500 × 3 000	12,3	551	3 139	139	DP417300W
500 × 5 000	12,3	551	5 220	220	DP417500W
500 × 6 000	12,3	551	6 139	139	DP417600W





Kanalizační trubka s hrdlem KG SN 8

ML – třívrstvá (napěněná), TŘÍDA S (SDR 34; SN 8), dle ČSN EN 13476-2

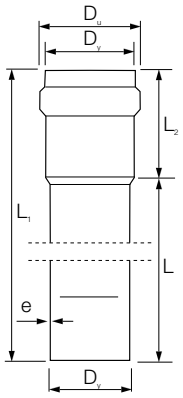
D_y × L mm	e mm	D_u mm	L_1 mm	L_2 mm	KÓD
160 × 1 000	4,7	180	1 062	63	SP342100W
160 × 2 000	4,7	180	2 062	63	SP342200W
160 × 3 000	4,7	180	3 062	63	SP342300W
160 × 5 000*	4,7	180	5 063	63	SP342500W
160 × 6 000	4,7	180	6 062	63	SP342600W
200 × 1 000	5,9	223	1 077	77	SP343100W
200 × 2 000	5,9	223	2 077	77	SP343200W
200 × 3 000	5,9	223	3 077	77	SP343300W
200 × 5 000*	5,9	223	5 077	77	SP343500W
200 × 6 000	5,9	223	6 077	77	SP343600W
250 × 3 000	7,3	282	3 093	93	DP344300W
250 × 6 000	7,3	282	6 093	93	DP344600W
315 × 3 000	9,2	350	3 103	104	DP345300W
315 × 5 000*	9,2	350	5 104	104	DP345500W
315 × 6 000	9,2	350	6 103	104	DP345600W
400 × 3 000	11,7	442	3 119	119	DP346300W
400 × 5 000*	11,7	442	5 119	119	DP346500W
400 × 6 000	11,7	442	6 119	119	DP346600W
500 × 3 000	14,6	551	3 139	139	DP347300W
500 × 5 000*	14,6	551	5 139	139	DP347500W
500 × 6 000	14,6	551	6 139	139	DP347600W

* zboží na objednávku

Katalog výrobků

Wavin KG



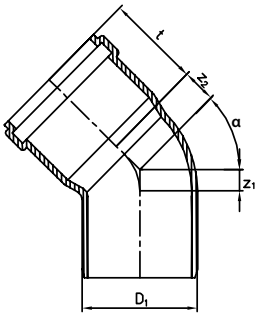


Kanalizační trubka s hrdlem KG SN 8

SW – plnostěnná, TŘÍDA S (SDR 34; SN 8), dle ČSN EN 1401-1

D_y × L mm	e mm	D_u mm	L_1 mm	L_2 mm	KÓD
110 × 500	3,2	126	547	47	SP540000W
110 × 1 000	3,2	126	1 047	47	SP540100W
110 × 2 000	3,2	126	2 047	47	SP540200W
110 × 3 000	3,2	126	3 047	47	SP540300W
110 × 6 000	3,2	126	6 047	47	SP540600W
160 × 1 000	4,7	182	1 062	62	SP542100W
160 × 2 000	4,7	182	2 062	62	SP542200W
160 × 3 000	4,7	182	3 062	62	SP542300W
160 × 6 000	4,7	182	6 062	62	SP542600W
200 × 1 000	5,9	226	1 076	77	SP543100W
200 × 2 000	5,9	226	2 076	77	SP543200W
200 × 3 000	5,9	226	3 076	77	SP543300W
200 × 6 000	5,9	226	6 076	77	SP543600W
250 × 3 000	7,3	285	3 093	94	DP544300W
250 × 6 000	7,3	285	6 093	94	DP544600W
315 × 3 000	9,2	354	3 103	103	DP545300W
315 × 6 000	9,2	354	6 103	103	DP545600W
400 × 3 000	11,7	447	3 119	119	DP546300W
400 × 6 000	11,7	447	6 119	119	DP546600W
500 × 3 000	14,6	558	3 139	139	DP547300W
500 × 6 000	14,6	558	6 139	139	DP547600W





Koleno – KGB

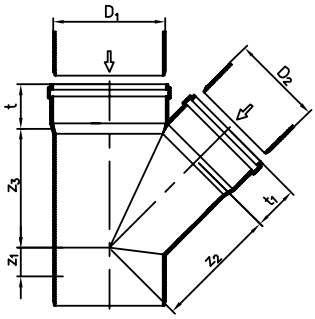
DN/OD D_1	α °	z_1 mm	z_2 mm	t mm	KÓD
110	15	9	14	76	SF650000W
110	30	17	21	76	SF650100W
110	45	25	29	76	SF650200W
110	67	41	47	76	SF650300W
110	87	57	61	76	SF650400W
125	15	10	15	82	SF651000W
125	30	19	23	82	SF651100W
125	45	28	33	82	SF651200W
125	67	46	52	82	SF651300W
125	87	65	70	82	SF651400W
160	15	13	19	100	SF652000W
160	30	24	30	100	SF652100W
160	45	36	42	100	SF652200W
160	67	59	66	100	SF652300W
160	87	83	89	100	SF652400W
200	15	15	23	120	SF653000W
200	30	30	38	120	SF653100W
200	45	46	54	120	SF653200W
200	67	73	82	120	SF653300W
200	87	105	113	120	SF653400W
250	15	46	55	140	DF654000W
250	30	100	75	140	DF654100W
250	45	85	90	140	DF654200W
250	87	132	143	140	DF654400W
315	15	105	70	160	DF655000W
315	30	105	85	160	DF655100W
315	45	130	120	160	DF655200W
315	87	166	180	160	DF655400W
400	15	115	80	190	DF656000W
400	30	115	55	190	DF656100W
400	45	125	120	190	DF656200W
400*	87	91	110	190	DF656400W
500	15	80	35	220	DF657000W
500	30	90	60	220	DF657100W
500	45	120	143	220	DF657200W

* segmentový oblouk - koleno je slepeno ze dvou kolen 45°

Katalog výrobků

Wavin KG



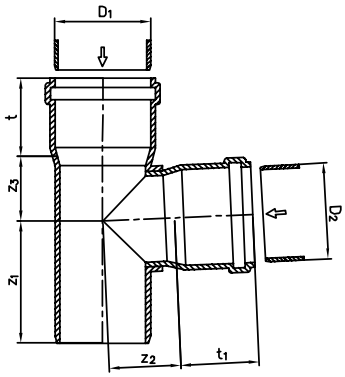


Odbočka 45° – KGEA

DN/OD D_1	DN/OD D_2	z_1 mm	z_2 mm	z_3 mm	t mm	t_1 mm	KÓD
110	110	26	134	134	76	76	SF660000W
125	110	18	144	141	82	76	SF661000W
125	125	29	152	152	82	82	SF661100W
160	110	2	168	159	100	76	SF662000W
160	125	13	176	169	100	82	SF662100W
160	160	37	194	194	100	100	SF662200W
200	110	-16	195	179	120	76	SF663000W
200	125	-5	203	190	120	82	SF663100W
200	160	18	221	215	120	100	SF663200W
200	200	45	242	242	120	120	SF663300W
250	110	-37	228	206	140	76	DF664000W
250	125	-27	236	217	140	82	DF664100W
250	160	-3	254	241	140	100	DF664200W
250	200	24	274	268	140	120	DF664300W
250	250	57	301	301	140	140	DF664400W
315	110	-57	328	300	160	76	DF665000W
315	125	-37	338	300	160	82	DF665100W
315	160	-19	360	325	160	100	DF665200W
315*	200	6	373	340	160	120	DF665300W
315	250	39	390	408	160	140	DF665400W
315	315	83	375	432	160	160	DF665500W
400	110	-70	385	365	190	76	DF666000W
400	160	-53	413	368	190	100	DF666200W
400	200	-25	435	400	190	120	DF666300W
400	250	10	458	465	190	140	DF666400W
400	315	42	505	482	190	160	DF666500W
400	400	122	565	512	190	190	DF666600W
500	110	-110	460	402	220	76	DF667000W
500	160	-70	490	482	220	100	DF667200W
500	200	-63	510	475	220	120	DF667300W
500	250	2	528	550	220	140	DF667400W
500	315	22	598	560	220	160	DF667500W
500	400	69	613	637	220	190	DF667600W
500	500	95	708	670	220	220	DF667700W

* dle normy ČSN EN 13476-2 (SN8)





Odbočka 87° – KGEA

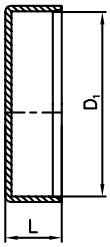
DN/OD D_1	DN/OD D_2	z_1 mm	z_2 mm	z_3 mm	t mm	t_1 mm	KÓD
110	110	57	61	61	76	76	SF670000W
125	110	57	68	62	82	76	SF671000W
125	125	65	69	69	82	82	SF671100W
160	110	59	83	63	100	76	SF672000W
160	125	66	86	71	100	82	SF672100W
160	160	83	88	88	100	100	SF672200W
200	110	60	103	65	120	76	SF673000W
200	125	67	104	72	120	82	SF673100W
200	160	84	107	91	120	100	SF673200W
200	200	103	110	110	120	120	SF673300W
250	110	51	128	68	140	76	DF674000W
250	125	58	129	75	140	82	DF674100W
250	160	75	132	92	140	100	DF674200W
250	200	96	132	112	140	120	DF674300W
250	250	119	136	136	140	140	DF674400W
315	110	90	190	120	160	76	DF675000W
315*	160	120	205	140	160	100	DF675200W
315	200	140	200	160	160	120	DF675300W
315*	315	195	270	210	160	160	DF675500W
400	110	120	235	165	190	76	DF676000W
400	160	175	240	160	190	100	DF676200W
400	200	140	240	245	190	120	DF676300W
400	250	175	250	200	190	140	DF676400W
400	315	240	270	260	190	160	DF676500W
400	400	255	385	250	190	190	DF676600W
500	200	184	308	212	220	120	DF677300W
500	250	192	325	225	220	140	DF677400W
500	315	232	320	300	220	160	DF677500W

* dle normy ČSN EN 13476-2 (SN8)

Katalog výrobků

Wavin KG

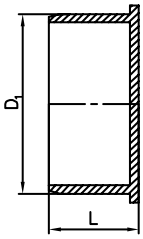




Zátka vnější – KGK

DN/OD D_1	L mm	KÓD
110	38	SF640000W
125	41	SF641000W
160	49	SF642000W
200	59	SF643000W
250	58	DF644000W
315	65	DF645000W
400	73	DF646000W
500	83	DF647000W

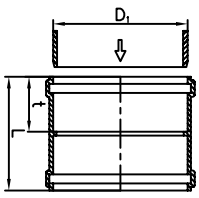




Zátka vnitřní – KGM

DN/OD D_1	L mm	KÓD
110	45	SF630000W
125	45	SF631000W
160	53	SF632000W
200	64	SF633000W
250	95	DF634000W
315	100	DF635000W
400	115	DF636000W
500	165	DF637000W

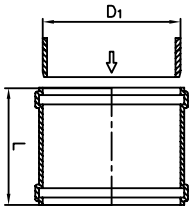




Spojka dvouhrdlá – KGMM

DN/OD D_1	t mm	L mm	KÓD
110	76	103	SF610000W
125	82	138	SF611000W
160	100	172	SF612000W
200	120	212	SF613000W

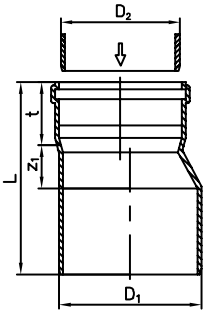




Přesuvka – KGU

DN/OD D_1	L mm	KÓD
110	103	SF600000W
125	138	SF601000W
160	172	SF602000W
200	212	SF603000W
250	250	DF604000W
315	293	DF605000W
400	324	DF606000W
500	362	DF607000W

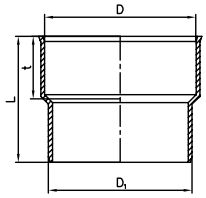




Redukce – KGR

DN/OD D_1	DN/OD D_2	z_1 mm	t mm	L mm	KÓD
125	110	15	76	158	SF720100W
160	110	34	76	191	SF720200W
160	125	27	82	190	SF721200W
200	160	31	100	230	SF722300W
250	200	38	120	293	SF723400W
315	250	50	140	332	DF724500W
400	315	64	160	377	DF725600W
500	400	255	190	620	DF726700W





Přechodový kus litina/KG PVC – KGUG*

DN/OD D_1	D mm	t mm	L mm	KÓD
110	124	60	136	SF680000W
125	151	65	147	SF681000W
160	176	70	170	SF682000W
200	226	80	200	SF683000W

* nutné kompletovat s těsněním



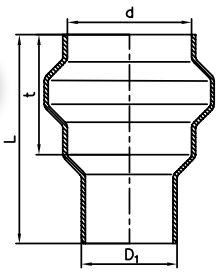
Sada těsnění pro přechodový kus KGUG

DN/OD D_1	KÓD
110	SF690000W
125	SF691000W
160	SF692000W
200	SF693000W

Katalog výrobků

Wavin KG





Přechodový kus kamenina/KG PVC – KGUS*

DN/OD D_1	d mm	t mm	L mm	KÓD
110	137	98	175	SF710000W
125	166	115	207	SF711000W
160	193	136	236	SF712000W
200	249	163	340	SF713000W

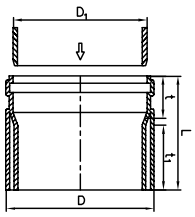
* nutné kompletovat s těsněním



Těsnění pro přechodový kus kamenina/KG PVC

DN/OD D_1	KÓD
110	SF716100W
125	SF716125W
160	SF716150W
200	SF716200W

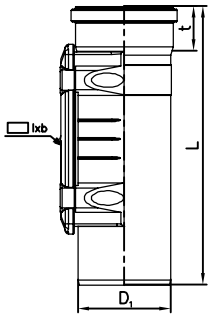




Přechodový kus KG PVC/kamenina – KGUSM

DN/OD D_1	D mm	t mm	t_1 mm	L mm	KÓD
110	132	76	75	104	SF700000W
125	160	82	75	106	SF701000W
160	187	100	75	109	SF702000W
200	242	120	80	235	SF703000W





Čisticí kus šroubový – KGRE

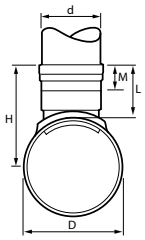
DN/OD D_1	Čisticí kryt l mm	Čisticí kryt b mm	t mm	L mm	KÓD
110	193	101	76	290	SF740000W
125	223	116	82	310	SF741000W
160	248	150	100	335	SF742000W
200	298	188	120	535	SF743000W



Montážní mazivo

Obsah tuby g	KÓD
150	SF805000W
250	SF810000W
500	SF810050W
1 000	SF810100W

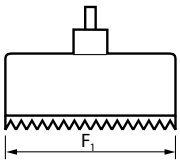




Přípojná sedlová odbočka

D/d mm	M mm	H mm	SDR	KÓD
250/160	67	269	34	DF792400W
315/160	67	301,5	34	DF792500W
400/160	67	344	34	DF792600W
500/160	67	394	34	DF792700W





Vrták pro přípojnou sedlovou odbočku

Rozměr	F_1 mm	KÓD
160	159	DF790160W

Chemická odolnost

Chemické látky	Koncentrace (%)	Odolnost při teplotě 20°	30°	40°	50°	60°
12,5 % účinného chlóru		S	S	S		PS
acetaldehyd	100	N				
acetaldehyd	40	PS	PS	PS		
acetaldehyd+kyselina octová	90/40	PS				
acetanhydrid	100	N				
aceton	st.	N				
aceton	100	N				
allylalkohol	96	PS				N
alkoholy parafinické	100	S	S	S	S	S
alkoholy vyšší mastné	100	S	S	S	S	S
amoniak plynný	100	S	S	S	S	S
amoniak kapalný	100	PS	PS	PS		
amoniaková voda	tep.nas.	S	S		PS	
anilín, čistý	100	N				
anilín, čistý	nas.	N				
anilín chlorhydrát vodný	nas.	PS				
anon	100	N				
anorganická hnojiva	do 10	S	S	S		PS
anorganická hnojiva	nas.	S	S	S	S	S
antiformin vodný	2	S				
asfluid I, kapalný		N				
benzaldehyd, vod.	0,1	N	N	N	N	N
benzín	100	S	S	S	S	S
benzinobenzolová směs	80/20	N	N	N	N	N
benzoan sodný, vodný	r. do 10	S	S	S		
benzoan sodný, vodný	r. do 36					PS
benzol	100	N	N	N	N	N
bělící louh 12,5 % akt.chloru	spotř.	S	S	S		PS
borax, vod.	zř.	S	S	S		PS
borax, vod.	nas.					PS
boritan draselný, vod.	1	S	S	S		PS
brandy		S	S			
brom, kapalný	100	N				
brom plynný	nízká	PS				
bromičnan draselný, vod.	zř.	S	S	S		PS
bromid draselný, vod.	zř.	S	S	S		PS
bromid draselný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
bromová voda	nas.	PS	PS	PS		
bromové páry	nízká	PS				
butadien	100	S	S	S	S	S
butan, plynný	50	S				
butandiol	do 10	S		PS		N
butanol	do 100	S	S	S		PS
butindiol	100			PS		
butylacetát	100	N				
butylfenol	100	PS				
celuloza, vod.	nas.	S				PS
cyklanon	spotř.	S	S	S	S	S
cyklohexanol	100	N	N	N	N	N
cyklohexanon	100	N	N	N	N	N
činící extrakty v celulóze	obv.	S				
činící extrakty rostlinné	obv.	S				
čpavková voda	nas.	S	S	S		PS
densordin	spotř.	S	S	S	S	S
dextrin, vod.	nas.	S				
dextrin, vod.	18					PS
dichroman draselný, vod.	40	S				
dusičnan amonný, vod.	zř.	S	S	S		PS
dusičnan amonný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
dusičnan draselný, vod.	zř.	S	S	S		PS
dusičnan draselný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
dusičnan stříbrný, vod.	do 8	S	S	S		PS
dusičnan vápenatý, vod.	50	S	S	S	S	S
dvojchroman draselný, vod.	40	S				
emulze fotografická	vše.	S	S	S		
emulze parafinová	spotř.	S	S	S		
est. kyseliny octové	100	N				
ethylakrylát	100	N				
ethylalkohol (kvasná směs)	spotř.	S	S	S		PS
ethylalkohol a kyselina octová	spotř.	S			PS	
ethylalkohol (kvasná ředina)	spotř.	S		PS		

Chemické látky	Koncentrace (%)	Odolnost při teplotě 20°	30°	40°	50°	60°
ethylalkohol denat., (s 2 % toulenu)	96	S		PS	PS	PS
ethylalkohol, kapalný (líh)	96	S	S	S		PS
ethylalkohol, kapalný (líh)	vše.	S	S	S		
ethylenchlorid	100	N				
ethylenoxid kapalný	100	N				
ethylether	100	N				
fenolové vody	do 96	PS	PS	PS		N
fenolové vody	1	S				
fenylhydrazin	100 N					
fenylhydrazin-chlorhydrát, vod.	nas.	PS				
ferrikyanid a ferrokyanid draselný, vod.	zř.	S	S	S		PS
ferrikyanid a ferrokyanid draselný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
fluoramon, kapalný	do 20	S				
fluorid amonný vodný	do 20	S	S	S		PS
fluorid měďnatý vodný	2	S	S	S	S	S
fluorodusík, vod.	do 20	S				PS
fluorovodík	st.	S				
formaldehyd, vod.	zř.	S	S	S		PS
formaldehyd, vod.	40	S	S	S	S	S
fosfan	100	S				
fosforovodík	100	S				
fosgen plynný	100	S				PS
fosgen kapalný	100	N				
fotoemulze (viz emulze fotografická)						
fotoustalovače	spotř.	S	S	S		
fotovývojka	spotř.	S	S	S		
Frigen	100	S				
fruktóza (hroznový cukr), vod.	nas.	S	S	S		PS
glukóza, vod.	nas.	S				
glycerin, vod.	vše.	S	S	S	S	S
glykol, vod.	10	S	S	S	S	S
glykol, vod.	spotř.	S	S	S	S	S
hexantriol	spotř.	S	S	S	S	S
hnojivové soli, kapalné	do 10	S	S	S	S	PS
hnojivové soli, kapalné	nas.	S	S	S	S	S
hovězí lůj, sulfonová emulze	spotř.	S				
hroznový cukr (viz fruktóza)						
hydrogensiřičitan sodný, vod.	zř.	S	S	S		PS
hydrogensiřičitan sodný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
hydrosulfát, kapalný	do 10	S	S	S		PS
hydroxylaminsulfát, vod.	do 12	S	S	S		
chlorfen	spotř.	PS				N
chlor plynný, suchý	100	PS	PS	PS		N
chlor plynný, vlhký	0,5	S				
chlor plynný, vlhký	1	PS				
chlor plynný, vlhký	5	PS				
chlor plynný, vlhký	97			PS		
chlor zkapalněný		N				
chloramin, vod.	zř.	S		N	N	N
chlorečnan sodný, vod.	do 10	S	S	S		PS
chlorečnan sodný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid amonný, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid amonný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid antimonitý, vod.	90	S	S	S	S	S
chlorid cínatý, vod.	nas.	S	S	S		PS
chlorid cínatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid draselný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid draselný, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid fosforitý	100	N				
chlorid hlinitý, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid hlinitý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid hořečnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid hořečnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid měďný, vod.	nas.	S	S	S		
chlorid sodný, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid sodný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid uhličitý, technický	100	PS				
chlorid vápenatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid vápenatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid zinečnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
chlorid zinečnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S

Chemické látky	Koncentrace (%)	Odolnost při teplotě 20°	30°	40°	50°	60°
chlorid železitý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chlorid železitý, vod.	do 10	S	S	S		PS
chlorid železnatý, vod.	do 10	S	S	S		PS
chlorid železnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chloristan draselný, vod.	1	S	S	S		PS
chlornan sodný, vod.	zř.	S				
chlorová voda	nas.	PS	PS	PS		
chlorovodík vlhký		S	S	S		
chlorovodík suchý		S	S	S	S	S
chroman draselný, vod.	40	S	S	S	S	S
chromový kamenec, vod.	zř.	S	S	S		PS
chromový kamenec, vod.	nas.	S	S	S	S	S
chromsírová čis. směs	50/13/35	S	S	S		PS
jód kovový pevný a v alkal. roztoku		N				
kamenec chromitý, vod.	zř.	S	S	S		PS
kamenec chromitý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
kamenec vodný	zř.	S	S	S		PS
kamenec vodný	nas.	S	S	S	S	S
karbolineum ovoc.	spotř.	S				
klovatina	spotř.	S				
kresol, vodný r	do 90	PS	PS	PS		
krotonaldehyd	100	N				
kulér	spotř.	S	S	S	S	S
kyanid draselný, vod.	do 10	S	S	S		PS
kyselina adipová	nas.	S	S	S		PS
vod. suspence		S				
kyselina arseničná, vod.	zř.	S	S	S		PS
kyselina arseničná, vod.	80	S	S	S		PS
kyselina benzoová	vše.	S	S	S		PS
kyselina boritá, vod.	zř.	S	S	S		PS
kyselina boritá, vod.	nas.	S	S	S		PS
kyselina bromičná	zř.	S				
kyselina bromovodíková, vod.	48	S	S	S	S	S
kyselina bromovodíková, vod.	do 10	S	S	S		PS
kyselina citronová, vod.	do 10	S	S	S		PS
kyselina citronová, vod.	nas.	S	S	S	S	S
kyselina diglykolová, vod.	30	S	S	S		PS
kyselina diglykolová, vod.	nas.	S				
kyselina dusičná, vod.	do 50	S	S	S	S	PS
kyselina dusičná, vod.	98	N				
kyselina fluorokřemičitá, vod.	do 32	S	S	S	S	S
kyselina fluorovodíková, vod.	do 40	S				
kyselina fluorovodíková, vod.	40					PS
kyselina fluorovodíková, vod.	60	PS				
kyselina fluorovodíková, vod.	70	PS				
kyselina fosforečná, vod.	do 30	S	S	S		PS
kyselina fosforečná, vod.	nad 30	S	S	S	S	S
kyselina glykolová, vod.	37	S				
kyselina chloristá, vod.	do 10	S	S	S		PS
kyselina chloristá, vod.	nas.	S	S	S	S	S
kyselina chlorná, vod.	10	S	S	S		PS
kyselina chlorná, vod.	20	S	S	S		PS
kyselina chlorná, vod.	1	S	S	S		PS
kyselina chloroctová (mono), vod.	85	S				
kyselina chloroctová (mono)	100	S	S	S		PS
kyselina chlorsulfonová	100	PS				
kyselina chromová, vod.	do 50	S	S	S		PS
kyselina jablečná, vod.	1	S	S	S		
kyselina křemičitá, vod.	vše.	S	S	S	S	S
kyselina maleinová, vod.	35	S	S	S		
kyselina maleinová, vod.	nas.	S	S	S		PS
kyselina máselná	spotř.	N				
kyselina máselná, vod.	20	S		N	N	N
kyselina metansulfonová	100	S	S	S		PS
kyselina metansulfonová, vod.	do 50	S		PS		
kyselina mléčná, vod.	do 10	S	S	S		PS
kyselina mléčná, vod.	90	S		PS		N
kyselina monochloroctová, vod.	85	S				
kyselina monochloroctová	100	S	S	S		PS
kyselina mravenčí, vod.	do 50	S	S	S		PS
kyselina mravenčí, vod.	50	S				PS

Chemická odolnost

Chemické látky	Koncentrace (%)	Odolnost při teplotě 20°	30°	40°	50°	60°
kyselina mravenčí, vod.	100	S		PS		N
kyselina octová, vod.	do 25	S	S	S		PS
kyselina octová, vod.	nad 25 do 60	S	S	S	S	S
kyselina octová, vod.	80	S		PS		
kyselina octová surová	95			PS		
kyselina octová ledová	100	PS		N	N	N
kyselina olejová	spotř.	S	S	S	S	S
kyselina pikrinová	1	S				
kyselina siřičitá při 8 bar	nas.	S				
kyselina sírová, vod.	do 40	S	S	S		PS
kyselina sírová, vod.	nad 40 do 80	S	S	S	S	S
kyselina sírová, vod.	nad 80 do 90	S	S	S		
kyselina sírová, vod.	96	S		PS	PS	PS
kyselina solná, vod.	do 30	S	S	S		PS
kyselina solná, vod.	nad 30			S		S
kyselina solná, vod.	spotř.	S	S	S	S	S
kyselina stearová	100	S	S	S	S	S
kyselina šťavelová, vod.	zř.	S	S	S	S	PS
kyselina šťavelová, vod.	nas.	S	S	S	S	S
kyselina uhličitá, vod. do 8 bar	nas.	S				
kyselina uhličitá, suchá	100					S
kyselina uhličitá, vlhká	vše.			S		PS
kyselina vinná, vod.	do 10	S	S	S		PS
kyselina vinná, vod.	nas.	S	S	S	S	S
kysličník dusnatý (viz oxidy)						
kysličník fosforečný (viz oxidy)						
kysličník sírový (viz oxidy)						
kysličník siřičitý (viz oxidy)						
kysličník uhelnatý (viz oxidy)						
kysličník uhličitý (viz oxidy)						
kyslík	vše.	S	S	S	S	S
kyslík – ozón (viz ozón)						
lihoviny		S	S			
likéry		S				
lněný olej (viz olej lněný)						
louh draselný, vod.	do 40	S	S	S	S	PS
louh draselný, vod.	50 až 60	S	S	S	S	PS
louh sodný, vod.	do 40	S	S	S		PS
louh sodný, vod.	od 50 do 60	S	S	S		PS
lučavka královská		PS				
lůj	100	S	S	S	S	S
manganistan draselný, vod.	do 6	S	S	S	S	S
manganistan draselný, vod.	do 18	S	S	S		
mastné kyseliny	100	S	S	S	S	S
mastné kyseliny – palm. oleje	100	S	S	S	S	S
melasa	spotř.	S	S	S		PS
melasové koření	spotř.	S	S	S	S	S
melasová směs	spotř.	S	S	S	S	S
metanol, vod.	32	PS				
metanol	100	S	S	S		PS
methylamin	32	PS				
methylchlorid	100	N				
methylénchlorid	100	N				
methylo-sírová kyselina	do 50	S		PS		
methylo-sírová kyselina	100			S		PS
minerální oleje		S	S	S	S	S
mladina	spotř.	S	S	S		
mléko		S	S	S	S	S
moč		S	S	S		PS
močovina, vod.	do 10	S	S	S		PS
močovina, vod.	33	S	S	S	S	S
mořská voda (viz voda)						
mýdlový roztok	konc.	S				
nikotin, vod.	spotř.	S				
nikotin. preparáty (viz preparáty)						
nitroglycerin	zř.	PS				
nitroglykol	zř.	N				
nitrózní plyny	konc.	PS				
ocet vinný	spotř.	S	S	S	S	PS
octan olovnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
octan olovnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS

Chemické látky	Koncentrace (%)	Odolnost při teplotě 20°	30°	40°	50°	60°
octan olovnatý, vod.	tep.nas.	S	S	S		
olej lněný	100	S	S	S		
oleje a tuky		S	S	S	S	S
oleum	10	N				
olovnatý louh (viz louhy)						
ovocná dř	spotř.	S				
ovocné šťávy	spotř.	S	S	S	S	S
ovocné nápoje	spotř.	S	S	S	S	S
oxid dusnatý	vše.	S	S			
oxid fosforečný	100	S				
oxid sírový	vše.	PS				
oxid siřičitý, suchý	vše.	S	S	S	S	S
oxid siřičitý, vlhký	50	S	S	S	S	PS
oxid siřičitý kapal.	100	PS				
oxid uhelnatý	vše.	S	S	S	S	S
oxid uhličitý suchý	100	S	S	S	S	S
oxid uhličitý vlhký	vše.	S	S	S		PS
oxidy dusíku vlhké a suché	zř.					PS
oxidy dusíku vlhké	konc.	N				
ozon	10	S	S	S		
ozon	100	S	S	S	S	S
parafinické alkoholy (viz alkoholy)						
parafinová emulze (viz emulze)						
páry oleа	vyšší	PS				
páry oleа	nízká	S				
peroxid vodíku, vod.	do 20	S	S	S	S	
peroxid vodíku, vod.	do 30	S				
persíran draselný	nas.	S	S	S		PS
persíran draselný	zř.	S	S	S		PS
pivo		S	S	S	S	S
potaš, vod.	nas.	S	S	S		
preparáty nikotinové, vod.	spotř.	S				
propan, plynný	100	S				
propan, kapalný	100	S				
propargylalkohol, vod.	7	S	S	S	S	S
prostř. ochrana rostlin viz karboline um						
pyridin	vše.	N				
rtuť		S	S	S	S	S
sirník amonný, vod.	zř.	S	S	S		PS
sirník amonný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
sirouhlík	100	PS				
sirovodík suchý	100	S	S	S	S	S
sirovodík, vod.	tep.nas.	S	S	S	PS	PS
síran amonný, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran amonný, vod.	nas.	S	S	S		S
síran draselný, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran draselný, vod.	nas.	S	S	S		PS
síran hlinitý, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran hlinitý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
síran hořečnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran hořečnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
síran měďnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran měďnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
síran nikelnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran nikelnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
síran sodný, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran sodný, vod.	nas.	S	S	S	S	S
síran zinečnatý, vod.	zř.	S	S	S		PS
síran zinečnatý, vod.	nas.	S	S	S	S	S
směs kyselin (dusičná/sírová/voda)	50/50/0	PS		N		
směs kyselin (dusičná/sírová/voda)	10/20/70	S	S	S		
směs kyselin (dusičná/sírová/voda)	10/87/3	PS				
směs kyselin (dusičná/sírová/voda)	50/21/19	S				
směs kyselin (dusičná/sírová/voda)	48/49/3	S		PS		
soda roztok	zř.	S	S	S		PS
soda roztok	nas.	S	S	S	S	S
sodný bisulfid, vod. s oxidem uhličit.	nas.	S	S	S	S	S
sůl jedlá (viz chlorid sodný)						
svítiplyn bez benzenu		S				
škroby, vod.	spotř.	S	S	S	S	S
tetraethylolovo	100	S				

Chemické látky	Koncentrace (%)	Odolnost při teplotě 20°	30°	40°	50°	60°
thionylchlorid	konc.	N				
toluen	100	N				
tetrachlormetan techn.	100	PS		N		
trichloretylén	100	N				
trietanolamin	100	N				
trimetylpropan, vod.	obv.			PS		
trimetylpropan, vod.	do 10	S	S	S		PS
uhličitan draselný vod. (viz potaš)						
uhličitan sodný (viz soda)						
vinné destiláty všeho druhu		S				
vinný destilát		S	S	S		
vinný ocet (viz ocet vinný)						
vinylacetát	100	N				
vína červená a bílá		S	S	S	S	S
voda mořská		S	S	S		PS
voda obecně		S	S	S	S	PS
voda sodová		S		PS	PS	PS
voda destilovaná		S	S	S	S	
voda mýdlová	konc.	S				PS
voda pitná		S	S	S	S	
voda pramenitá		S	S	S	S	
voda, kondenzát		S	S	S		
vody odpadní se stopami (i velmi kyselé, bez org. rozp.)		S	S	S		
vody odpadní se stopami fenolů a butanolu		S				
vodík	100	S	S	S	S	S
xylen, xylol	100	N				
želatina, vod.	vše.	S	S	S		

Údaje o teplotě pro chemickou odolnost nejsou identické s provozní teplotou při určitých provozních tlacích. Obecně se zvyšující se teplotou stálost, resp. odolnost plastů vůči působení chemikálií a jejich roztoků, klesá.

Vysvětlivky značení

S	stálý
PS	podmíněně stálý
N	nestálost
bez označení	nezkoušeno
vše.	všechny koncentrace
konc.	koncentrovaný roztok
spotř.	spotřebitelská koncentrace
obv.	obvyklá, obchodní koncentrace
zř.	zředěný roztok
vod.	vodný roztok
nas.	za studena nasycený roztok
tep.nas.	za tepla nasycený roztok
st.	stopy

7. kapitola

Pokládka potrubí





Obsah

Uložení a pokládka potrubí 174
Podklady k projektování 175
Podpěra a uložení, podklady k projektování 177
Stavební hmoty, stanovení průměru potrubí 179
Doprava a manipulace 180
Pokládka potrubí 182

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 mechanizmů 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.

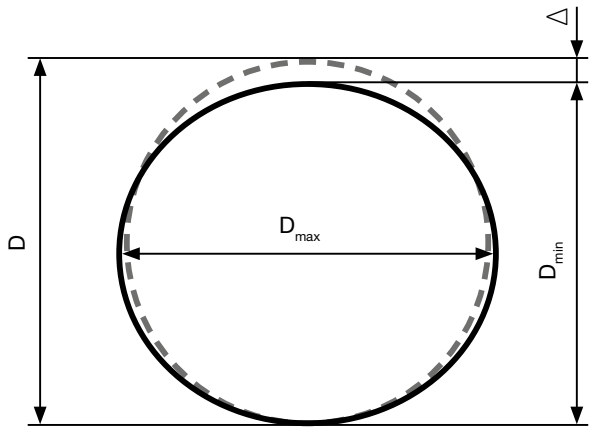
Ovalita Θ:

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

Kde:

– D_{max} a D_{min} jsou max. a minimální na potrubí naměřený průměr
– 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 $D - D_{min}$.



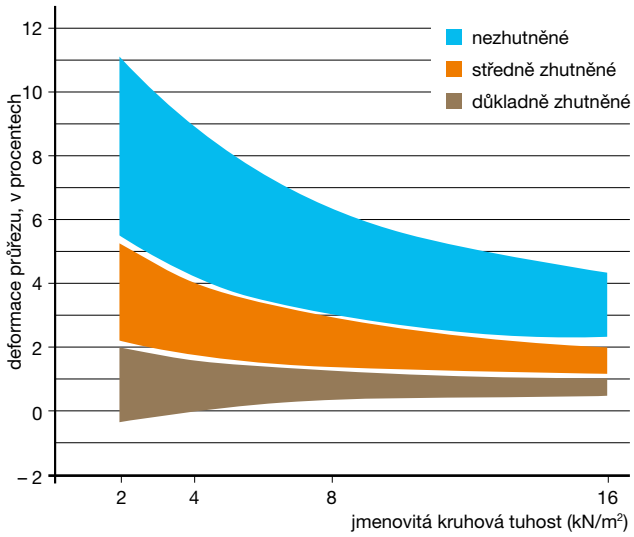
Kruhová tuhost

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.

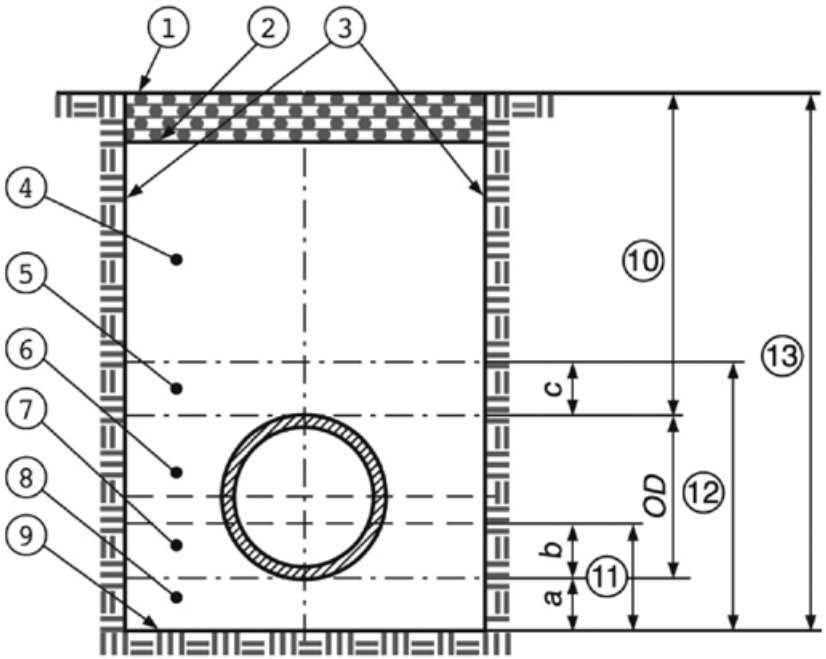


Graf pro návrh (výpočet) určení deformace průřezu trubky v závislosti na typu instalace

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:



1. povrch (terén)
2. spodní hrana konstrukce silnice a kolejiště, pokud je k dispozici
3. stěny výkopové rýhy
4. hlavní zásyp
5. krycí obsyp
6. boční obsyp
7. horní vrstva lože
8. spodní vrstva lože
9. dno rýhy
10. výška krytí
11. tloušťka lože
12. tloušťka účinné vrstvy
13. hloubka rýhy (výkopu)

a tloušťka spodní vrstvy lože
b tloušťka horní vrstvy lože
c tloušťka krycího obsypu
OD vnější průměr potrubí

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 dříkem 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]

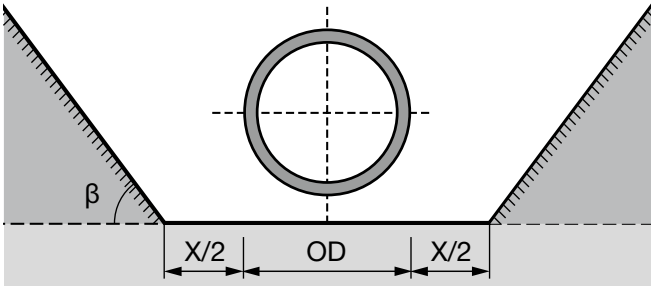
Jmenovitý průměr [mm]		**Úhel uložení (α) [°]**		
Vnitřní průměr	**Vnější průměr**	**α = 90°**	**α = 120°**	**α = 180°**
150	170	25	43	85
200	225	33	56	113
250	280	41	70	140
300	335	49	84	168
400	450	66	113	225
500	560	82	140	280

Šířka výkopu

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

Šířka výkopu musí být taková, aby bylo možné bezpečně vyjímat 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	
		β > 60°	β ≤ 60°
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
> 225 ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40



Ve výrazu **OD** + X odpovídá hodnota X/2 minimálnímu pracovnímu prostoru mezi trubkou a stěnou výkopu, respektive vyzdívkou výkopu. Přitom je vnější průměr **OD** uváděn v [mm] 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
≥ 1,0 ≤ 1,75	0,8
≥ 1,75 ≤ 4,0	0,9
> 4,0	1,0

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 příčníku

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 zemin (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.

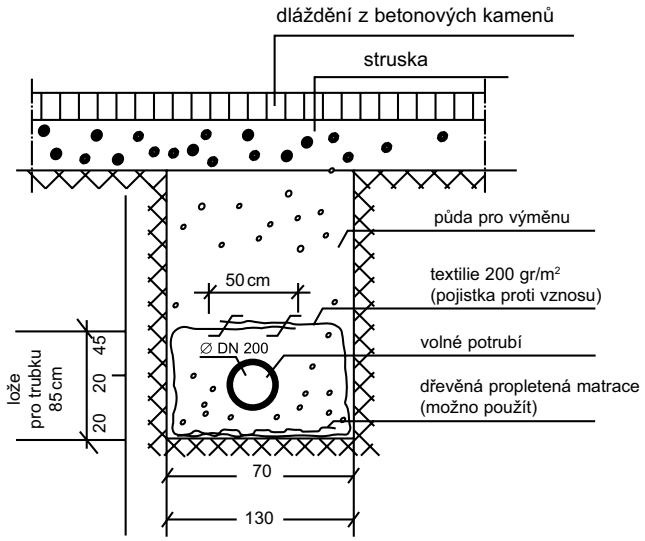
Změknutí zeminy v zóně potrubí můžeme předejít použitím geotextilií. Doplňujícího stabilizování zóny potrubí je možné dosáhnout použitím mříží z umělé hmoty, dřevěného pletiva nebo filtračního hrubého písku.

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 podpěra, je nutné dno příkopu prohloubit a vytvořit novou spodní vrstvu uložení **a**. Pro takové uložení jsou vhodné mimo jiného následující stavební materiály:

- písek
- silně písčitý štěrk s maximální velikostí zrna 20 mm, podílem písku > 15 % a se stupněm nerovnoměrnosti U ≥ 10
- štěrk se stejnou velikostí zrna
- materiál s odstupňovaným zrněním
- směs drceného písku - drtě (štěrku) s maximální velikostí zrna 12 mm
- recyklační stavební materiál

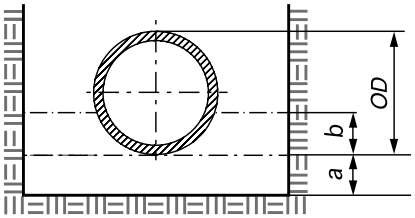
Tloušťka spodní vrstvy pro uložení **a** nesmí být menší než následující hodnoty:

- 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.



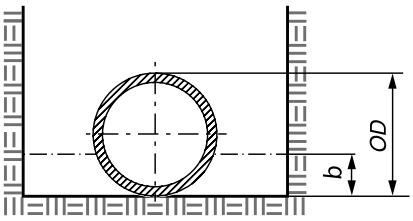
Uložení v rovnoměrných, relativně jemnozrnných půdách

Trubky mohou být ukládány přímo na rovnoměrnou, relativně jemnozrnnou půdu, jestliže tato půda poskytuje podpěru 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 lžíce bagru ke zkypření dna výkopu nebo dosahování změkčení dna výkopu účinkem vody.

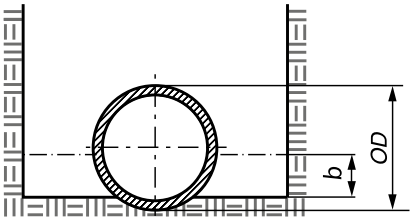
Jestliže došlo na dně výkopu ke zkypření nebo změkčení, je nutné obnovit původní hustotu podloží dna výkopu.



Uložení v rovnoměrných, relativně kyprých, jemnozrnných půdách

Trubky mohou být ukládány přímo na rovnoměrnou, relativně kyprou, jemnozrnnou půdu, jestliže podepírající plocha je před uložením 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 176.



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 snášenlivost 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

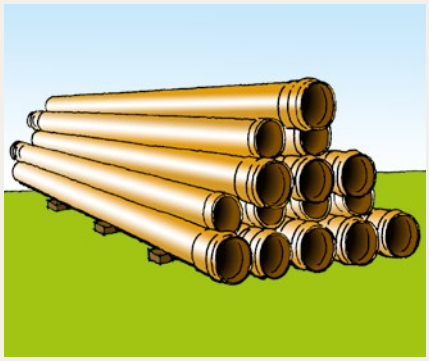
Doprava a manipulace

1.



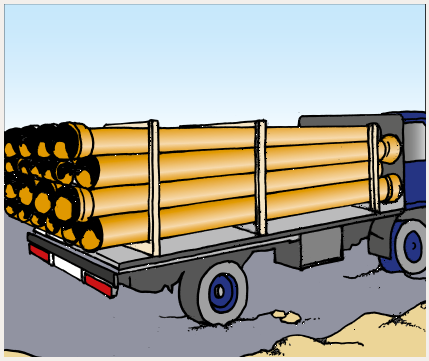
Potrubí by mělo být skladováno pokud možno v původním balení. Trubky by měly být podepřeny po celé délce. Stohování palet je povoleno pro DN 110-200 do výše 4 svazků, pro DN 250-500 do výše 3 svazků.

2.



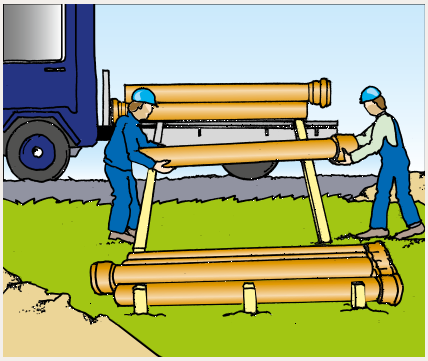
Trubky mohou být skladovány na volném prostranství, jehož plocha musí být rovná. Trubky musí být uloženy tak, aby nedošlo k jejich deformaci. Hrdla musí být uložena volně. Doporučuje se, aby trubky s největšími průměry ležely vespod.

3.



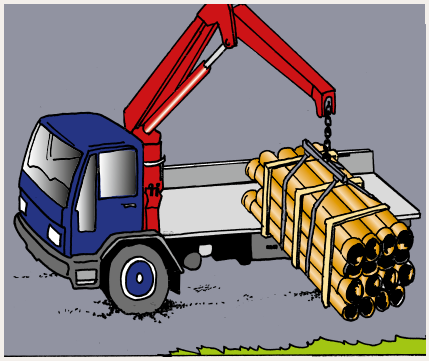
Trubky by měly být ideálně přepravovány v jejich původním továrním balení. Dopravní prostředky pro převoz by měly mít čistou ložnou plochu bez vyčnívajících šroubů a hřebíků.

4.



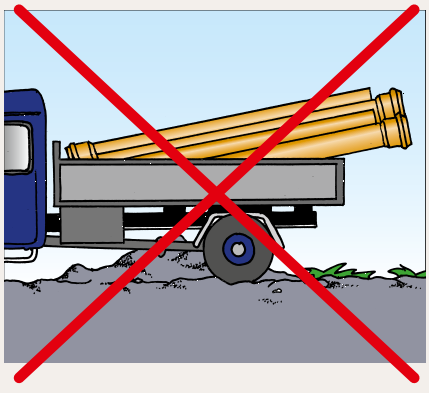
Nakládání a vykládání trubek by mělo být prováděno se zvláštní péčí.

5.



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

6.



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

7.



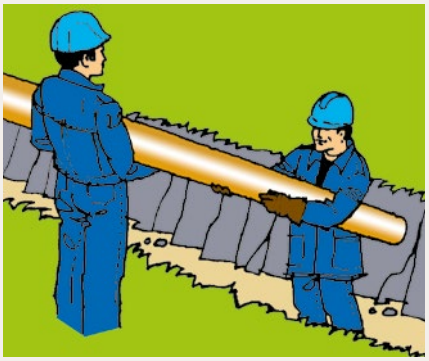
Trubky menších průměrů mohou být přenášeny ručně.

8.



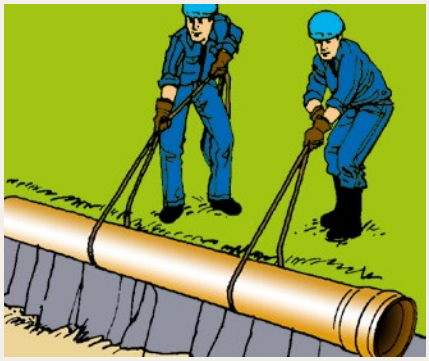
Je nepřijatelné tažení trubek po zemi. Chraňte potrubí před stykem s ostrými hranami.

9.



Trubky menších průměrů mohou být vkládány do výkopu bez mechanizace.

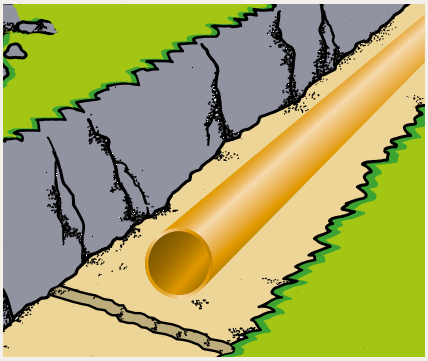
10.



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

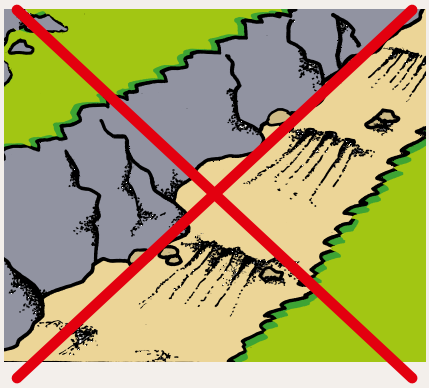
Pokládka potrubí

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.



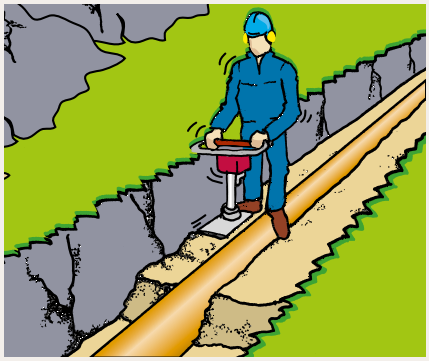
Nosné lože chrání potrubí před nerovnostmi. K vyrovnání a obsypu je možno použít i zeminu z výkopu. Je nutné, aby zemina byla zhutnitelná podle požadavků projektu. Zemina nesmí být zmrzlá. Zemina nesmí obsahovat ostré kamínky nad maximální povolenou zrnitost. Dno nesmí být zaplaveno vodou.

4.



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

5.



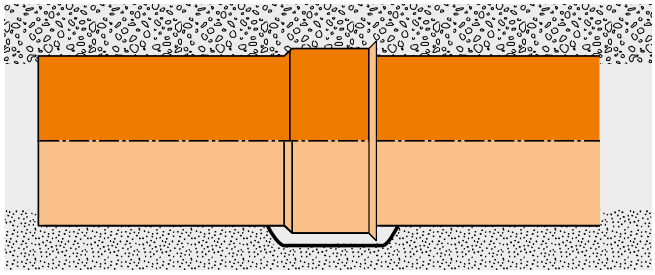
Hutnění se musí provádět až k oběma stěnám výkopu, aby mělo potrubí dostatečnou postranní oporu. Zemina se nesmí vyklápět přímo na potrubí. Tloušťka vrstvy před každým zhutněním je max. 30 cm, což odpovídá asi 20 cm tloušťce vrstvy po zhutnění. Obsyp musí dosahovat min. 30 cm nad vrchol potrubí.

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 mechanizmů je možné až tehdy, kdy je nad dříkem 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.

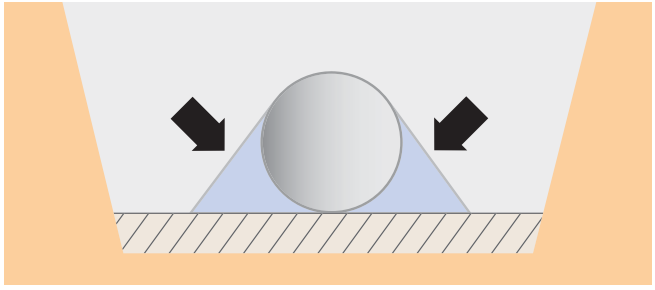


Je třeba zajistit, aby bylo potrubí podepřeno rovnoměrně po celé délce. Korekce výšky podkladu nesmí být prováděna zhutněním, ale doplněním nebo odebráním materiálu pro zónu uložení. Při pokládce je nutné vytvořit vyhloubeniny pro hrdla ve spodní části zóny pro uložení, aby bylo možné řádně provést potřebné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

8. kapitola

Bezvýkopová renovace



Výhody systému

- nízké náklady
- žádné výkopové práce
- rychlost montážních prací
- lze provádět na provozovaném kanalizačním systému

Obsah

Shortlining KMR 186
Burstlining KMR 187
Trubkové moduly KMR 188
Renovace kanalizace pomocí metod KMR 189
Shortlining X-STREAM 190

Bezvýkopová renovace gravitační kanalizace

Renovace touto metodou se provádí vložením nové trubky (vložky) do starého potrubí. Vložka se skládá z krátkých trubkových modulů, které jsou navzájem spojeny uvnitř šachty.

Shortlining

KMR

Renovace kanalizačních potrubí metodou Shortliningu (jinými slovy: krátký relining) spočívá v instalaci nového potrubí uvnitř starého renovovaného potrubí pomocí krátkých kusů trubek trubkových KMR modulů. Díky krátké délce modulů lze potrubní moduly instalovat zevnitř standardizovaných kanalizačních šachet DN 1000 mm. Vnější průměr modulů je menší než vnitřní průměr renovovaného potrubí, např. do kanálu o vnitřním průměru 300 mm instalujeme nové potrubí sestavené z modulů o vnějším průměru 280 mm nebo 250 mm.

Metodou KMR Shortlining je možné renovovat také potrubí, jehož průřez v nejužším místě nebrání vložení modulů, protože hlavice nasazená na prvním instalovaném modulu není schopna rozdrtit a případně zatlačit úlomky starého potrubí do okolní zeminy (v tomto případě doporučujeme použít metodu KMR Burstlining).

Na trhu existují různé způsoby instalace modulů do rekonstruovaného potrubí. Některé společnosti navrhují moduly zatlačit pomocí hydrauliky, jiné navrhují moduly zatáhnout pomocí navijáků (v tomto případě mohou být spoje modulů ovlivněny podélnými silami).

Trubkové moduly jsou v systému KMR vkládané. Díky tomuto řešení a firemnímu návrhu instalačních nástrojů může být instalace velmi rychlá (rychlost instalace modulů až 60 m/h). V případě zablokování hlavy je možný zpětný chod instalovaného potrubí, dokonce i již instalované potrubí lze demontovat.

Renovaci kanalizačních potrubí pomocí KMR Shortlining lze provádět za provozu kanalizačního systému. To zjednodušuje organizaci prací a snižuje náklady na realizaci. Potrubní moduly KMR lze použít pro renovaci všech druhů kanalizačních potrubí bez ohledu na jejich stav, protože moduly jsou samonosné (nezávislá vložka). Jedinou podmínkou je možnost volného vkládání modulů přes celý rekonstruovaný úsek kanalizace. Je nutné předem provést rozměrovou/kalibrační zkoušku pomocí kalibrátoru pro příslušný průměr modulu.



Burstlining

KMR

Bezvýkopová výměna kanalizačního potrubí metodou KMR Burstlining spočívá v rozdrcení starého potrubí a zatlačení jeho úlomků do strany s okolní zeminou pomocí speciální hlavice tažené skrz renovované kanalizační potrubí kabelovým navijákem, při současném zatlačení modulů potrubí a vytvoření nového samonosného potrubí. Moduly mohou mít stejný jmenovitý průměr jako staré renovované kanalizační potrubí nebo větší o jeden či dva rozměry. Vzhledem ke krátké stavební délce modulů se spojování modulů provádí uvnitř kanalizační šachty, což nám umožňuje kontrolovat správnost spoje. Díky kompaktní koncepci lze naviják instalovat do standardizované kanalizační šachty DN 1000 mm. To umožňuje provést instalaci bez nutnosti zemních výkopových prací, což výrazně snižuje náklady na instalaci i přípravné práce a povolení.

Zkušenosti ukazují, že touto metodou lze denně vyměnit přibližně 50 m kanalizačního potrubí. Po dokončení instalace převezme nové potrubí z trubkových modulů všechny funkce starého potrubí je samonosné a zajišťuje požadovanou hydraulickou kapacitu a úplnou těsnost. Pomocí metody KMR Burstlining je možné vyměnit potrubí, které vykazuje i velké promáčkliny, praskliny a deformace na starém potrubí. Pro natažení lana naviják je však nutná průchodnost kanálu.

Použití KMR burstliningu vede k podobnému hydraulickému účinku, jakého se dosahuje při renovaci kanálu se zpevněnou trubkou na místě (tzv. "rukáv"). Při použití metody KMR Burstlining se však starý systém potrubí zničí, a proto se nové kanalizační potrubí vyznačuje konstantním průřezem a jednotným dnem po celé délce. Vzhledem k tomu, že nedokonalosti tvaru starého rekonstruovaného potrubí nejsou zachovány, stojí za zvážení použití KMR burstliningu jako alternativní metody obnovy kanalizace pomocí „rukávu“.









Trubkové moduly

KMR



Nové potrubí instalované pomocíí KMR Shortlining, resp. KMR Burstlining, se skládá z krátkých trubkových modulů ze silných plnostěnných PVC trubek. Celková délka modulů je 58 cm a umožňuje jejich postupné spojování v typizovaných kanalizačních šachtách DN 1000 mm během montáže nového potrubí.

Trubkové moduly KMR se vyrábějí v průměrech od 160 mm do 630 mm. Jsou vyrobeny ze standardních PVC trubek s minimální kruhovou tuhostí 8 kN/m². Hrdlo a hladký konec modulu zapadají do tloušťky stěny trubky, takže vnější a vnitřní průměr nové trubky je po celé délce konstantní. Těsnost spojů modulů zajišťují profilovaná pryžová těsnění. Vhodná konstrukce hladkého konce a hrdla modulu zajišťuje těsné spojení i při úhlovém ohybu do 3°. Standardní průměry potrubních modulů umožňují jejich připojení k typickým hrdlovým tvarovkám (odbočky, kolena, redukce, prefabrikovaná šachtová dna atd.).

Díky spojovacímu systému potrubních modulů je lze použít pouze pro renovaci gravitačních potrubí: splaškové, dešťové nebo kombinované kanalizační systémy a technologické kanály.

	Rozměr [mm]	Objednávkové číslo	Montážní délka [mm]	SDR	Kruhová tuhost [kPa]	DN starého potrubí
Shortlining KMR	160 × 7,7 × 580	3044577	530	21	min. 32	200
	200 × 7,7 × 580	3044578	530	26	min. 16	250
	225 × 8,6 × 580	3044579	530	26	min. 16	250
	250 × 9,6 × 580	3044580	530	26	min. 16	300
	280 × 8,6 × 580	3044581	530	33	min. 8	300
	315 × 9,2 × 580	3044582	500	34	min. 8	350
	355 × 10,4 × 580	3044583	500	34	min. 8	400
	400 × 11,7 × 580	3044584	500	34	min. 8	500
	450 × 13,2 × 580	3044585	500	34	min. 8	500
	500 × 14,6 × 580	3044586	500	34	min. 8	600
	560 × 16,4 × 580	3044587	500	34	min. 8	600
	630 × 18,4 × 580		500	34	min. 8	700
Burstlining KMR	160 × 9,5 × 580	3044588	530	17	min. 64	150
	200 × 9,6 × 580	3044589	530	21	min. 32	200
	250 × 11,9 × 580	3044591	530	21	min. 32	250
	315 × 12,1 × 580	3044593	500	26	min. 16	300
	355 × 10,4 × 580	3052872	500	34	min. 8	350
	400 × 11,7 × 580	3044594	500	34	min. 8	400
	450 × 13,2 × 580	3044595	500	34	min. 8	450

Renovace kanalizace

pomocí metod KMR Shortlining a KMR Burstlining

Renovace kanalizace metodou KMR Shortlining a Burstlining je jednou z nejlevnějších a nejrychlejších bezvýkopových technologií, které lze provést.

Systém nabízí moduly o průměru 160630 mm pro renovaci kanalizačních potrubí o průměru od DN 150 do DN 700 (metoda Shortlining X-Stream až do DN 1000).

Práce se provádějí zcela bez výkopu přes stávající kanalizační šachty. Instalaci je možné spustit bez zastavení průtoku odpadní vody.

Důležitou součástí nabídky je zapůjčení instalačního zařízení společnosti pro zakoupené moduly, umožňujícího efektivní montáž modulů, školení na pracovišti v rozsahu obsluhy tohoto zařízení (provedené během realizace prvního projektu) a technické poradenství.





Shortlining

X-STREAM

Rekonstrukce kanalizačních potrubí metodou X-Stream Shortlining je rozšířením programu KMR Shortlining. Je založena na použití třímetrových nebo šestimetrových trubek X-Stream a jejich instalaci do potrubí DN 800 a větších. Při takto velkých průměrech potrubí není instalace uvnitř stávajících kanalizačních šachet možná a musí se provádět uvnitř instalačního výkopu. Do instalačního výkopu se vejdou delší moduly trubek, což znamená rychlejší práci až do 20-30 m/h.

Při metodě X-Stream Shortlining se používají 3 nebo 6 m dlouhé bezhrdlové trubky X-Stream, těsnění, speciální renovační spojky přenášející tlakové a tahové síly, kluzné kroužky a montážní zařízení určené pro tento systém.

Před zahájením prací zkontrolujte, zda se trubkové moduly v nejužším místě renovovaného kanálu nezablokují. Nejlepší způsob, jak to udělat, je protáhnout určený kalibrátor jeho vnitřkem, který je k dispozici.

Velikost instalačního výkopu závisí na délce použitého výkopu, průměru obnovovaného kanálu a na tom, zda se práce provádějí za plného provozu nebo na prázdném kanálu. Minimální rozměry výkopu jsou uvedeny v následující tabulce.



Renovovat lze pouze rovné úseky, i když malé odchylky do několika stupňů jsou přípustné. Práce ze stavebního výkopu lze provádět v obou směrech. Délka zasouvaného úseku v jednom směru je přibližně 250300 metrů, ale díky možnosti přenášet tahové síly pomocí renovačních spojek je možné k vodicí hlavě připojit lana a pomáhat při instalaci navijákem.

To umožňuje prodloužit úsek instalovaný v jednom směru na 800 metrů.

Podle potřeby lze při renovačních pracích použít systémové příslušenství. Jeho instalace musí být provedena bodovým výkopem.

Stav obnovovaného kanálu	**Použité trubky X-Stream**		
	Průměr kanalizace	**Délka 3 m**	**Délka 6 m**
Zablokovaný (prázdný)	DN 600	5,0 m × 3,0 m	8,0 m × 3,0 m
	DN 800	5,0 m × 3,3 m	8,0 m × 3,3 m
	DN 1000	5,0 m × 3,6 m	8,0 m × 3,6 m
Aktivní (za provozu)	DN 600	6,0 m × 3,0 m	9,0 m × 3,0 m
	DN 800	6,0 m × 3,3 m	9,0 m × 3,3 m
	DN 1000	6,0 m × 3,6 m	9,0 m × 3,6 m



Seznamte se s naším širokým portfoliem na wavin.cz

Pitná voda
Dešťová voda
Odpadní voda
Rozvody plynu
Kanalizace
Vytápění a klimatizace



orbia
Advancing life together

Wavin je součástí skupiny Orbia, zahrnující společnosti, které se snaží nacházet řešení aktuálních světových problémů a výzev.
Sledujeme společný cíl:
To Advance Life Around the World.

wavin

Wavin Czechia s.r.o. | Rudeč 848 | 277 13 Kostelec nad Labem | Tel.: +420 326 983 111
Fax: +420 326 983 110 | E-mail: info.cz@wavin.com | Více informací na www.wavin.cz

Wavin Slovakia s.r.o. | Partizánska 73/916 | 957 01 Bánovce nad Bebravou | Tel.: +421 038 7605 895
Fax: +421 038 7605 896 | E-mail: info.sk@wavin.com | Více informací na www.wavin.sk

Společnost Wavin provozuje program neustálého vývoje produktů, a proto si vyhrazuje právo na změnu nebo doplnění specifikací svých produktů bez upozornění. Veškeré informace v této publikaci jsou poskytovány v dobré víře a považovány za správné v době jejího tisku. Nelze však přijmout jakoukoliv odpovědnost za jakékoliv chyby, opomenutí nebo nesprávné předpoklady.

© 2022 Wavin Společnost Wavin nabízí efektivní řešení nezbytných potřeb každodenního života: spolehlivou distribuci pitné vody, zpracování dešťové vody a odpadních vod na základě zásad trvale udržitelného rozvoje a ekologie.

Březen 2022