

# Proč kanalizace z tvárné litiny INTEGRAL?



## Kanalizační potrubní systém z tvárné litiny s vysokou bezpečností odvádí odpadní vody

Technické parametry, konstrukce spojů, provedení povrchových ochranných potrubního systému z tvárné litiny do DN 2000 zajišťující spolehlivost a těsnost kanalizačních stok s minimalizací rizika znečištěním půdního profilu, podzemních a povrchových vod. Aplikace a použití i v oblastech ochranného pásma vodních zdrojů jako jedno-trubní systém, v tocích a vodních plochách potvrzuje kvalitu systému. Potrubí z tvárné litiny podle ČSN EN 598 je ze statického hlediska polotuhý/polotvrdý potrubní systém. Konstrukce kanalizačních trub a spojů, technická doporučení pro navrhování a realizaci kanalizačních stok zajišťují těsnost, brání únikům i při krizových stavech hydraulického přetížení a změny statického i dynamického zatížení. Materiály se sklonem k lomu (tuhý/tvrdý potrubní systém) a materiály se sklonem k deformaci (měkké/pružné materiály) se nemohou těmto změnám přizpůsobit bez negativního ovlivnění. Kanalizační trouby z tvárné litiny jsou schopny přenášet a vyrovnávat síly vznikající pohybem půdního profilu a při rozdílném sedání trouby a šachty. Napojení litinových trub na šachty je možné bez statického přetížení potrubí.

## Těsnost

Kanalizační trouby z tvárné litiny jsou těsné! A to ve více ohledech. Prostřednictvím trubního materiálu z tvárné litiny je zajištěna difúzní těsnost stěny trouby. Znamená to, že stěnou trouby nemůže pronikat nic zevnitřku ven, ani naopak. Do spodní vody nemohou pronikat žádné škodliviny. **Potrubí s násuvným hrdlovým spojem je těsné až do vnitřního hydrostatického přetlaku 26–40 bar.** Netěsní pouze vůči vnitřnímu přetlaku, nýbrž i vůči **vnějšímu přetlaku do hodnoty min. 6 barů a podtlaku 0,9 bar.** To odpovídá výšce hladiny spodní vody do výše 60 m. Nejsou možné úniky z kanalizace do půdního prostředí a podzemních vod a také, aby podzemní či jiná externí voda pronikala do kanalizace. Tím jsou vyloučeny sekundární náklady, například na likvidaci ekologických škod, nebo na zatížení čistíren balastními vodami. Těsnění spoje je vyrobeno z pryže NBR (Perbunan). Tento materiál splňuje požadavky na odolnost proti účinkům odpadních vod i kontaminovanými olejem či benzínem, nebo nasycenými CKW. Těsnost je zajištěna a zkouší se i při úhlovém vychýlení, tangenciálním zatížení bez ovlivnění stěny trubky.

## Vyložení cementovou maltou

Kanalizační trouby z tvárné litiny jsou opatřeny vyložení z cementové malty na bázi hlinitanového cementu. Vyložení se nanáší odstředivou metodou. Velkou odstředivou silou dochází ke značnému zhuštění cementové malty a na jejím povrchu se vytváří hladká jemnozrná vrstva. Oba tyto faktory přispívají k **vysoké odolnosti vyložení z cementové malty z hlinitanového cementu vůči korozi biogenní**

**kyselinou (BSK).** Primární odolnost vyložení vůči tomuto vlivu je již dána chemickým složením. **Vnitřní vyložení cementovou maltou vyhovuje k odvádění všech povrchových, domovních a průmyslových vod pH 4 až pH 12.** Pro ostatní a zvláštní použití jsou k dispozici speciální ochrany např. **vnitřní vystýlka z polyuretanu pro pH 1-14.**

## **Odolnost vůči prorůstání kořenů rostlin a čištění tryskáním**

V klasifikaci škod tvoří škody způsobené kořeny stromů jednu z hlavních položek výskytu škod na potrubí. Cca 6% všech škod vzniká prorůstáním kořenů. Mechanické odstraňování kořenů je navíc problematické, protože každý řez kořenů, podobně jako prořezávání korun stromů, stimuluje nový, intenzivnější růst kořenů, což vede k ucpávání kanalizací a narušení těsnosti spojů. Podstatným ochranným faktorem proti prorůstání kořenů je přitlačná síla těsnícího kroužku na hrdlo a hladký konec trouby. **Těsnění násuvných hrdlových spojů používaných u litinových trub disponuje takovou přitlačnou silou, že k prorůstání kořenů nedochází.** Poškození a poruchy u pryžového těsnění litinových trub se nevyskytují. **Trubky z tvárné litiny mohou být čištěny normalizovanými tlakovými zařízeními bez poškození až do 260 bar.**

## **Odolnost proti otěru a rychlosti proudění**

Trouby pro kanalizační potrubí musí být odolné proti otěru pevných látek obsažených ve splaškových i dešťových odpadních vodách. Odolnost se prokazuje tzv. Darmstadtskou zkouškou. **Vyložení vrstvou cementové malty z hlinitanového cementu má obrus pouze 0,8-1,2 mm při 1 miliónu cyklů.** **Potrubí z tvárné litiny lze použít pro projekty s rychlostí proudění až do 20 m/s** a u potrubí s velkým spádem na strmých svazích nevznikají problémy.

## **Hydraulika a provozní drsnost**

Vnitřní průměr je roven minimálně jmenovitému průměru. Pro kanalizační stoky a potrubí je stanoven průtokový koeficient „K“ (Manning-Strickler) a provozní drsnost „k“ (Colebrook-White). **U kanalizační stoky INTEGRAL s cementovou vystýlkou se uvažuje s průtokovým koeficientem  $K=105$ , u potrubí s plným průtokem se počítá s drsností stěny  $k=0,03$  mm a s koeficientem efektivní provozní drsnosti potrubí  $k=0,1$  mm.**

## **Spolehlivé napojení**

Více než jednu třetinu škod na kanalizačních stokách zhotovených z tuhých a měkkých potrubí tvoří škody na přípojkách (téměř 20 poruch/km). **Potrubí z tvárné litiny s přípojkami z tvárné litiny díky charakteru materiálu je bezpečné a těsné.** Přípojky vyhovují zkušebnímu tlaku až  $PEA = 2,4$  bar. Vhodné i pro použití v oblastech pod hladinou spodní vody.

## **Vnější povrchové ochrany a uložení**

**Účinná aktivní galvanická základní ochrana vrstvou žárového zinku  $200 \text{ g/m}^2$  nebo zesílenou ochranou sliatinou zinku a hliníku  $400 \text{ g/m}^2$**  s krycí červenohnědou vrstvou zaručuje vhodnost použití ve většině se vyskytujících půdách. **Pro speciální případy a vysoce agresivní a korozivní zeminy je k dispozici řešení v podobě speciální povrchové ochrany vrstvou extrudovaného polyetylénu, polyuretanu nebo cementové malty.** Potrubí lze uložit na urovnané nekamenité dno rýhy a zasypávat vytěženou zeminou. Použitím stávající/vytěžené půdy se vyhneme nežádoucímu drenážnímu efektu, k němuž dochází při zásypu rýhy pískem či štěrkopískem. Trouby se speciální ochranou je možno použít i při pokládce bezvýkopovou technologií.

## **Bezpečné uložení**

**Díky stavební délce 6 až 8 m jsou kanalizační trouby z tvárné litiny robustní i z hlediska změny polohy v důsledku sedání či nerovnoměrně upraveného podkladu.** Jsou schopné překlenout nedostatky v přípravě lože. Sedání podloží většího rozsahu neovlivní negativně těsnost systému a napětí nebudou přenášena z jedné trouby na druhou. Konstrukční délka znamená též cca 2/3 úsporu spojů oproti tuhým potrubím.

Snižuje možnost vzniku potenciálních chyb a netěsnosti při pokládce. **Trubky z tvárné litiny zajišťují vysoký stupeň bezpečnosti a mohou být vystaveny vysokému zatížení v důsledku ohybových momentů vyvolaných například poklesem půdy nebo nestejným sedáním.**

### Statická bezpečnost a dovolená výška krytí

Kanalizační trouby z tvárné litiny snášejí velké vnější zatížení, které je dáno tlakem zeminy a dopravním zatížením. Odolávají téměř jakémukoliv zatížení. **Je možné pokládat trouby do země i při dopravním zatížení nákladní dopravou s výškou min. krytí pouhých 30 cm a naopak pokládat do hloubek přes 10 m.** Je to umožněno vysokou kruhovou a podélnou tuhostí v ohybu. Pokládka na piloty, mosty, povrchu, v kolektorech nepředstavuje statický problém.

### Rozměry trub a realizace

Oproti tuhým trubkám má tvárná litina menší vnější průměr v těle trubky a povoluje realizovat při výstavbě užší potrubní rýhy. To přináší nižší stavební náklady za zemní práce menším/užším výkopem a zásypem. **Jednoduché uložení, minimální požadavky na zemní práce a velká konstrukční délka kanalizačních trub INTEGRAL (6 až 8 m) umožňuje vysoký výkon pokládání.**

### Realizace šachet a napojení na objekty

Potrubí INTEGRAL umožňuje napojení s šachtovým přípojovacím kusem, s přivařenou kotvicí přírubou do zdi nebo s těsněním v mezikružním prostoru. Tvárná litina nabízí uzavřený průchod šachet = ochrana před výronem odpadních vod šachtou na povrch při hydraulickém přetížení, zaplavení a znečištění prostředí.

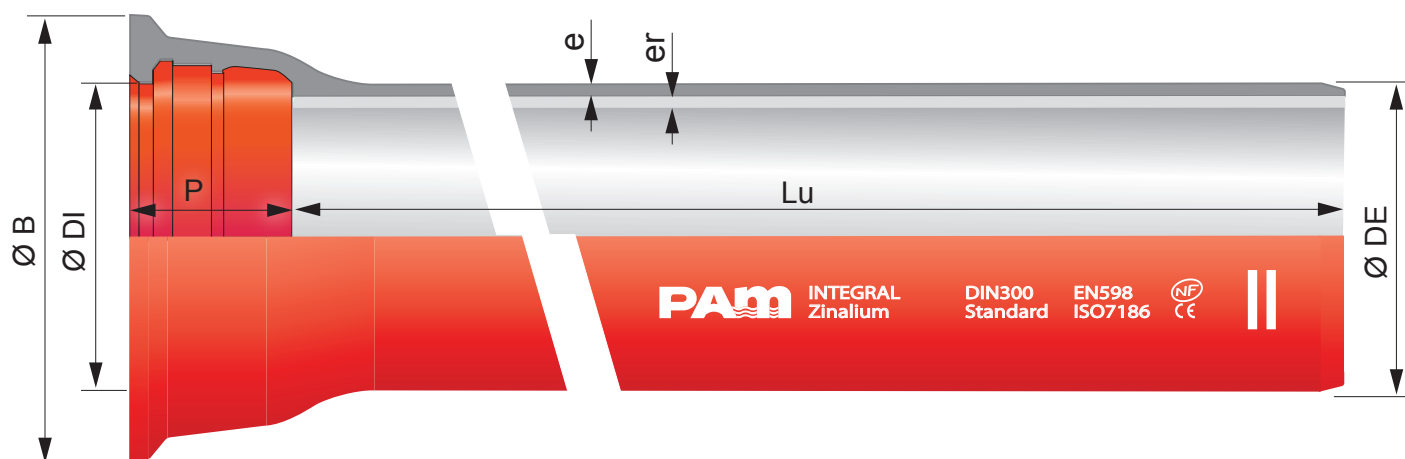
### Montáž a zkouška těsnosti

Jednoduchá a krátká doba montáže: bez vlivu klimatických podmínek, bez vlivu teplotní roztažnosti, bez vlivu snižování mechanických parametrů vlivem času a s dodržáním nivelety a kruhovitosti potrubí. Při zkoušce těsnosti trub INTEGRAL lze využít všechny tři metody: přetlaková zkouška vzduchem, podtlaková zkouška vzduchem, přetlaková zkouška s vodou.

### Provozování

**Potrubí z tvárné litiny vykazuje nejnižší poruchovost a nejdelší provozní životnost ze současných materiálů.** Po celou dobu životnosti zajišťuje kruhovost, celistvost a těsnost potrubí s nejnižšími provozními náklady.

**Trubka INTEGRAL ZINALIUM®  
s hrdlovým spojem STANDARD DN 80–2000**



Další technickou podporu a obchodní informace získáte od pracovníků našeho technického a obchodního oddělení, popřípadě naleznete v katalogu „Přehled kanalizačních systémů“ na [www.saint-gobain-pam.cz](http://www.saint-gobain-pam.cz) v záložce „Ke stažení“.



**SAINT-GOBAIN PAM CZ s.r.o.**

Sídlo společnosti a výrobní závod:  
Tovární 388  
267 01 Králův Dvůr

Obchodní zastoupení  
**ČESKÁ REPUBLIKA**

Obchodní kancelář **PRAHA:**  
Smrčková 2485/4  
180 00 Praha 8  
+420 220 406 645  
pam.obchod.cechy@saint-gobain.com

Obchodní kancelář **BRNO:**  
Železná 15  
619 00 Brno-Horní Heršpice  
+420 606 748 056  
pam.obchod.morava@saint-gobain.com

**CENTRÁLNÍ SKLAD PRAHA:**  
Ke Kablu 971  
102 00 Praha 10-Hostivař  
+420 272 654 979

havárie – NON STOP SLUŽBA  
+420 602 322 980

Obchodné zastúpenie  
**SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

**Saint-Gobain Construction Products, s.r.o.**  
PAM Service Department  
Dlhá 1780/6A  
900 31 Stupava  
tvarnaliatina@saint-gobain.com  
+421 265 456 961



[www.saint-gobain-pam.cz](http://www.saint-gobain-pam.cz)