

# KANALIZAČNÍ SYSTÉMY PRO SILNIČNÍ A DÁLNIČNÍ SÍTĚ PRAGMA HIGHWAY SN 12, SN 16



System kanalizačního potrubí pro silniční a dálniční sítě  
s lepšími fyzikálními vlastnostmi.

Kompletní portfolio online na [www.pipelife.cz](http://www.pipelife.cz)

**PIPELIFE**   
always part of your life









# SYSTÉM PRAGMA HIGHWAY

**Systém kanalizačního potrubí pro silniční a dálniční síť s lepšími fyzikálními vlastnostmi.**

**Požadavky ekonomické výstavby a rekonstrukce dálnic vyvolávají rostoucí poptávku po kvalitních potrubních systémech z polypropylénu se strukturovanou stěnou. Na celé řadě míst se díky vysoké kvalitě osvědčil základní systém PRAGMA, řada úseků s vysokou statickou i dynamickou zátěží však vyžaduje použití trubek se zvýšenou bezpečností a životností.**

Firma Pipelife Czech s. r. o. proto přichází na trh s novým systémem, speciálně vyvinutým pro stavby dálničního typu, a to PRAGMA HIGHWAY s vylepšenými technickými vlastnostmi. K dispozici je ve dvou třídách kruhové tuhosti – SN 12 a SN 16.

**Odpovídá:**

- ČSN EN 13476-3 (typ B)
- DIN 16 961

## 1.1. KONSTRUKCE TRUBEK

Trubky PRAGMA HIGHWAY mají hladkou vnitřní stěnu a profilovanou vnější stěnu s mohutnou klenutou výztuží („žebrem“). Hladká žebra ve srovnání s ostrými žebry vývojově starších trubních systémů kladou podstatně menší odpor při manipulaci (vyjímání z palet), při pokládce a spojování (ostrá žebra vážnou v zemině a hrnou ji před sebou). Mezi klenutá žebra mohou proniknout pouze malé částice, proto je tenčí stěna mezi žebry ohrožována podstatně méně, než u systémů s ostrými vzdálenými žebry, mezi která snadno proniknou i velké kameny.

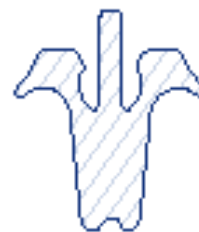
Dvojitá stěna žeber zaručuje trvale příznivé statické a ekologické chování trub i při v praxi ojedinělém porušení horní vrstvy žebra: vrstva pod žebrem není porušena a systém funguje bez problémů dále. Tvarovky jsou vyráběny vstřikováním nebo svařováním.

## 1.2. VÝJIMEČNÁ KONSTRUKCE HRDEL

Firma Pipelife, ve snaze zajistit nejvyšší kvalitu, navrhla pro trubky PRAGMA HIGHWAY výjimečnou konstrukci hrdel. Hrdla jsou vyráběna samostatně, vstřikováním, a mají vysoká pevná žebra. Proto jsou výrazně tvarově stabilnější, než hrdla levných korugovaných systémů, která jsou ve výrobě formována jen z materiálu trubky. Stálé a těsné spojení hrdla s trubkou zaručuje továrně provedený obvodový svar. Těsnění se vkládá do poslední drážky dřívku (ostrého konce) trubky.

## 1.3. TĚSNICÍ KROUŽEK SE TŘEMI BŘITY

Konstrukce spojovacích prvků pro trubky PRAGMA HIGHWAY používá těsnicí kroužek se třemi břity, jehož nižší boční břity líčují s vnitřním průměrem hrdla. Opírají se o boky sousedních žeber a poskytují zvýšenou podporu centrálnímu těsnicímu břitu, čímž dále zvyšují provozní jistotu spojení. Tento typ kroužku má větší jistotu proti vysunutí z drážky.



**Profil těsnění**

Ve srovnání s trubkami bez hrdel, spojovaných pomocí tvarovek se dvěma hrdly a dvěma těsnicími prvky, snižuje systém PRAGMA HIGHWAY počet míst možné poruchy a vzniku netěsnosti. Místo druhého těsnění je zde totiž svar s vysokou pevností. Používání hrdlových trubek proto snižuje o 50 % počet těsnění na daném úseku, ale i náklady na montáž.

## 1.4. MATERIÁLOVÉ VLASTNOSTI POLYPROPYLENU

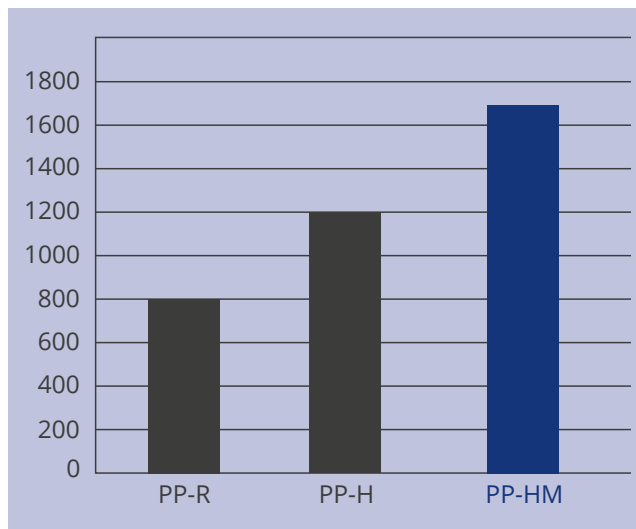
Obliba polypropylénu (PP) v oblasti kanalizačních trubek je značná. Hlavním důvodem jsou po všech stránkách výborné mechanické vlastnosti polypropylénu, zvláště pak vlastnosti nejnovějšího typu PP-HM (polypropylén s vysokým pevnostním modulem, viz graf). PP je moderní materiál, hojně používaný v průmyslu, jeho výhodné hygienické vlastnosti způsobily trvale rostoucí využití i v potravinářství a ve zdravotnictví.

PP je pružný a zároveň houževnatý polymer, s širokým teplotním rozsahem pro použití. Pokládku je možno provádět v rozmezí teplot minus 10 °C až + 50 °C (obr. 1), dovořená teplota splašků je až 100 °C, pro trvalý provoz při vyšších teplotách je ovšem nutno uvažovat se snižováním E-modulu PP.

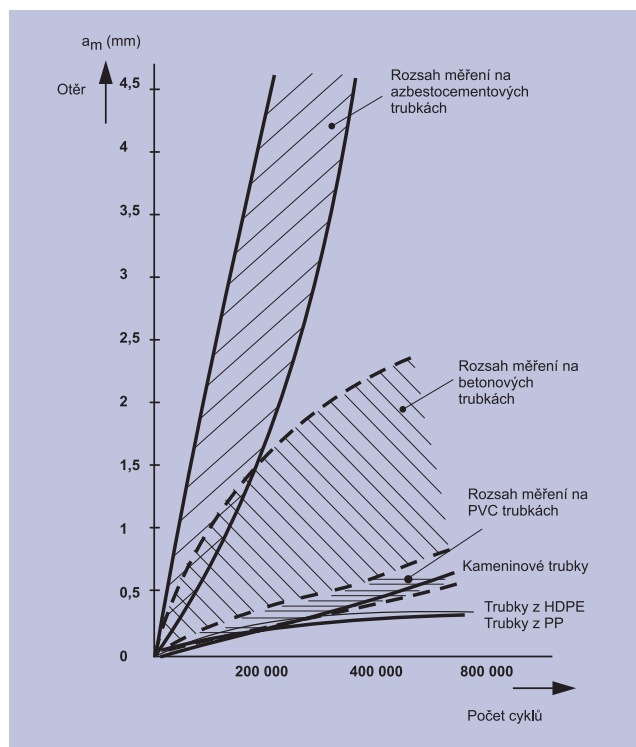
Jsou-li PP trubky použity pro dlouhodobý transport horkých splašků, je třeba vzít v úvahu vlivy přenosu tepla na půdní podmínky v okolí trub (rostlinstvo apod.). PP vykazuje nepatrný sklon ke tvorbě a šíření trhlin. Životnost potrubí je nejméně 100 let.

Hodnota otěru vysoce překračuje požadavky velmi přísné normy EN 295-3, Kameninové trouby, tvarovky a spoje trub pro venkovní a vnitřní kanalizaci. Část 3: Zkušební postupy. Podle ní minimální hodnota otěru vnitřního obložení potrubí při 100 000 cyklech nesmí překročit hodnotu 0,2 mm. Největší odolnost vykazuje polypropylen. Je lepší než PVC, ocel i kamenina, jejíž odolnost je limitována tenkou vrstvičkou glazury - samotný stěp bez glazury má už jen malou abrazní odolnost.

Potrubí PRAGMA HIGHWAY je vysoce odolné proti abrazi. Úbytek tloušťky stěny méně než 0,2 mm je neměřen až při 400 000 cyklech, čímž je zajištěna dlouhodobá bezporuchová funkce kanálu (graf č. 1). Proto jsou trubky z PP velmi často používány pro dopravu abrazivních směsí (důlní kaly, hydro přeprava písku a jiných hornin). I v místě s nejmenší tloušťkou stěny je záruka, že abraze neztenčí stěnu na neúnosnou míru.



Srovnání modulů pružnosti



Odolnost vůči abrazi metodou Darmstadt (EN 295-3)

## 1.5. EKOLOGIE, ODPADY

Polypropylén (PP) je zdravotně nezávadný. Při výrobě PP trubek se nepoužívají žádné zdraví škodlivé přísady - trubky proto neobsahují chlór, změkčovadla ani olovnaté stabilizátory.

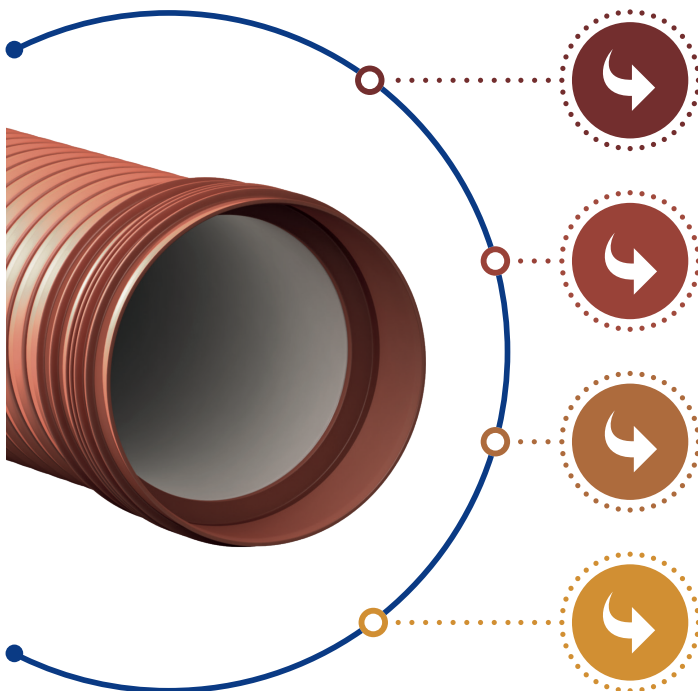
Použití i případné skládkování PP trubek je ekologicky nezávadné, při hoření PP vznikají zplodiny podobné jako např. při hoření parafínové svíčky. Ekologicky i ekonomicky nejvýhodnější likvidací použitých trubek a odpadů vzniklých při jejich pokládce je bezproblémová recyklace.

Technologie výroby trubek a tvarovek pragma HIGHWAY je šetrná k životnímu prostředí, jednak díky nízkým zpracovatelským teplotám, což snižuje spotřebu energie, ale především kvůli možnosti téměř stoprocentní recyklace odpadu z výroby. Spotřeba materiálů na trubky je snížena díky profilaci vnější stěny – tzv. korugaci.

Systému PRAGMA HIGHWAY byla ministerstvem životního prostředí České republiky udělena licence k užívání ekoznačky „ekologicky šetrný výrobek“, č. značky 29-04.

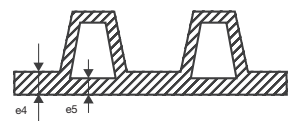
Firma Pipelife Czech s.r.o. přijala opatření k zabezpečení zpětného odběru obalů uzavřením smlouvy o sdruženém plnění se společností Eko-kom a.s., klientské číslo EK – f00020655.

**Zvýšení bezpečnosti kanalizačních systémů Pipelife PRAGMA HIGHWAY s lepšími fyzikálními vlastnostmi je dosaženo:**



**použitím vysokomodulárního polypropylénu (PP-HM)** trubní materiál s velkou pevností a extrémně odolný proti abrazi

**zvýšením tloušťky stěny e4 a e5 dle normy ČSN 13476-3**



**možností volby ze dvou systémů a dvou tříd kruhové tuhosti** dle konkrétních podmínek stavby

**omezením možnosti záměny** trubek za nižší kruhovou tuhost nebo horší kvalitu



## 1.6. VARIANTY SYSTÉMU PRAGMA HIGHWAY

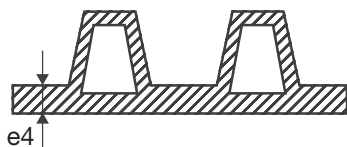
Systém pragma HIGHWAY se vyrábí ve 2 různých variantách.

### 1.6.1. Systém PRAGMA HIGHWAY e4

Má garantovanou tloušťku stěny mezi žebry minimálně 3 mm.

#### Nabízí:

- vyšší odolnost proti poškození (lom, průraz) je dána optimalizací tloušťky stěny
- zlepšenou odolnost proti abrazi dovoluje velkou rychlost vody s obsahem abrazivních částic (až 10 m/s)
- zvýšenou spolehlivost trubek i v náročných podmínkách

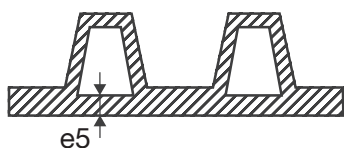


### 1.6.2. Systém Pragma Highway e5

Má garantovanou tloušťku stěny pod žebrem minimálně 3 mm.

#### Nabízí

- velmi vysokou odolnost proti poškození (lom, průraz) je dána nejvyšší tloušťkou stěny
- velmi vysokou odolnost proti abrazi dovoluje rychlost vody až 12m/s a vysoký obsah abraziva
- vysokou odolnost dynamickému namáhání během provozu
- nejvyšší spolehlivost a provozní bezpečnost trubek



Pro stavby s požadavkem systému Pragma Highway jsou k dispozici trubky se stěnou e4 ID 200 – ID 400 a se stěnou e5 ID 200 - ID 1000 v kruhové tuhosti SN 12 a SN 16, které využívají kompletní nabídku vstříkovaných, případně dílensky vyrobených tvarovek systému Pragma+ID a jsou materiálově i výkonově kompatibilní s revizními i vstupními šachtami Pipelife.

## 1.7. POUŽITÍ TRUB PRAGMA HIGHWAY

Vynikající konstrukce, vysoké pevnostní i abrazní charakteristiky a velká chemická odolnost dávají vyniknout trubkám PRAGMA HIGHWAY v těchto náročných aplikacích:

- Dálnice a rychlostní komunikace
- Kanalizační systémy na terénech ovlivněných důlní činností (poddolovaná území, lokality s půdními poklesy)
- Kanalizační systémy s vysokou rychlostí a abrazivitou splašků
- Technologické instalace v průmyslu
- Propustky vystavené vysoké zátěži statické nebo dynamické, zvýšeným nebo nízkým teplotám resp. abrazi.

## 1.8. PROJEKCE, MONTÁŽ

Termoplastické kanalizační potrubí je třeba pokládat podle normy ČSN EN 1610 a TNI CEN/TR 1046. Potřebné všeobecné údaje a nejdůležitější pokyny pro projekci, skladování i pokládku obsahuje technický manuál Pipelife Kanalizační systémy.



## 1.9. NAPOJENÍ TRUBEK PRAGMA HIGHWAY NA BETONOVÉ ŠACHTY

V případě napojování plastového potrubí do betonových šachet vždy doporučujeme toto napojení provést přes pevně zabudovanou šachtovou vložku.

Kompatibilita vložky s typem plastového potrubí by měla být testována a zaručena výrobcem vložek. Osazování vložek probíhá při výrobě šachty.

V případě dodatečného napojení, by otvor pro šachtovou vložku měl být co nejbližší jejím rozměrům.

Tvarovku je nutno oříznout dle otvoru betonové šachty. Jakýkoliv zbylý prostor se musí vyplnit cementovou maltou která splňuje požadavky na těsnost betonu. Pro eliminaci pnutí, které může nastat nerovnoměrným

sedáním betonové šachty a plastového potrubí se doporučuje do vložek napojovat potrubí o délce 1 až 2 m.

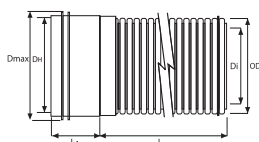
## POKLÁDKA POTRUBÍ PRAGMA HIGHWAY





# 2. SORTIMENT PRAGMA HIGHWAY

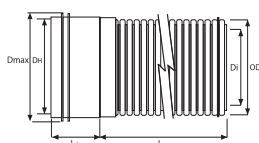
## TRUBKY PRAGMA HIGHWAY e4 SN 12, SN 16



Objednací číslo		DN/ID	OD	DH*	Di	D <sub>max</sub>	L <sub>1</sub>	délka L
SN 12	SN 16	[mm]						[m]
3295155205	3295155209	200	228	231	200	248	118	6
3295155207	3295155211	250	285	288	250	308	127	6
3295156205	3295156208	300	343	346	300	374	116	6
3295156212	3295156213	400	458	462	400	498	139	6

- \*DH vnitřní průměr hrdla • garantujeme tloušťku stěny e4 ≥ 3 mm
- vyrobeno z materiálu PP-HM (vysokomodulární polypropylen), který je velmi odolný abrazi
- těsnění v poslední vlně dříku je součástí dodávky

## TRUBKY PRAGMA HIGHWAY e5 SN 12, SN 16



Objednací číslo		DN/ID	OD	DH*	Di	D <sub>max</sub>	L <sub>1</sub>	délka L
SN 12	SN 16	[mm]						[m]
3295156214	3295156218	200	228	231	200	248	118	6
3295156215	3295156219	250	285	288	250	308	127	6
3295156216	3295156220	300	343	346	300	374	116	6
3295156217	3295156221	400	458	462	400	498	139	6
3295157001	3295157003	500	573	578	500	624	170	6
3295157002	3295157004	600	688	694	600	750	197	6
3295158001	3295158002	800	925	934	803	1003	247	6
3295159001	3295159002	1000	1140	1148	1000	1213	403	6

- garantujeme tloušťku stěny e5 ≥ 3 mm • \*DH vnitřní průměr hrdla
- vyrobeno z materiálu PP-HM (vysokomodulární polypropylen), který je velmi odolný abrazi
- těsnění v poslední vlně dříku je součástí dodávky

## TVAROVKY PRO PRAGMA HIGHWAY

Systém využívá tvarovky systému PRAGMA+ID. Jsou uvedeny v aktuální verzi příslušného prospektu.





**Záruky se vztahují na kvalitativní parametry našich výrobků a zboží. V případě škody se naše ručení vztahuje na hodnotu námi dodaného zboží. Vyhrazujeme si právo dodávky zboží odlišného od zobrazení uvedeného v katalogu. V objednávkách používejte naše objednávací čísla.**

Po ukončení životnosti výrobků doporučujeme jejich materiálovou nebo energetickou recyklaci firmou s patřičným oprávněním. Naše technické poradenství spočívá ve znalosti norem, ve výpočtech a v dosavadních zkušenostech. Nemáme možnost ovlivnit podmínky použití námi nabízených výrobků, zvláště pak nestandardní zacházení s výrobky či použití nebo pokládku, proto jsou veškeré údaje uvedené v našem katalogu nezávazné.

Katalogy a prospekty pravidelně aktualizujeme a vyhrazujeme si právo změny údajů v nich uvedených. Aktuálnost konkrétního katalogu či prospektu si proto vždy ověřujte na [www.pipelife.cz](http://www.pipelife.cz).

**Pipelife Czech s.r.o.**

Kučovaniny 1778  
765 02 Otrokovice  
tel.: +420 577 111 213

[www.pipelife.cz](http://www.pipelife.cz)

**Pipelife Slovakia s.r.o.**

Kuzmányho 13  
921 01 Piešťany  
tel.: +421 337 627 173

[www.pipelife.sk](http://www.pipelife.sk)