

Podnikové certifikáty  
Company certifications:



qualità:  
ISO 9001:2000  
ambientale:  
EN ISO 14001:2004



Certifikáty výrobku  
Products certifications:



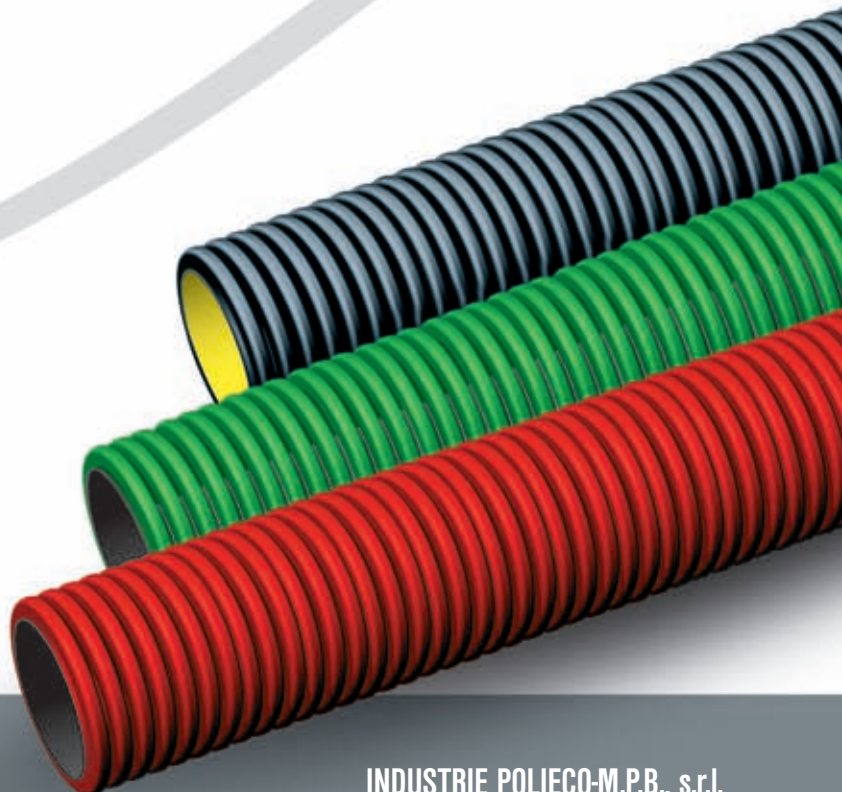
04 2009



CONSORZIO  
PROMOTORE  
TUBO CORRUGATO

# Polyetylénové korugované rúry káblové chráničky & drenáže

**INŽINIERSKE STAVBY  
ELEKTROINŠTALÁCIE**



## PODNIKOVÉ CERTIFIKÁTY



SYSTÉM RIADENIA KVALITY STN ISO 9001:2000



SYSTÉM ENVIROMENTÁLNEHO MANAŽÉRSTVA  
(Ochranu životného prostredia) STN EN ISO 14001:2004



## CERTIFIKÁTY VÝROBKU



Taliansko



Francúzsko



Švajčiarsko



Španielsko

## OBCHODNÉ KONTAKTY PRE SEVERNÉ TALIANSKO

### INDUSTRIE POLIECO-M.P.B. SRL

25046 CAZZANO S. MARTIMO (BS) – Via E. Mattei, 49

Tel. 0039 030 775 89 11 – Fax 0039 030 724 15 21 – [www.polieco.com](http://www.polieco.com) – [info@polieco.com](mailto:info@polieco.com)

## OBCHODNÉ KONTAKTY PRE JUŽNÉ TALIANSKO

### INDUSTRIE POLIECO-M.P.B. SRL

83040 CONZA DELLA CAMPANIA (AV) – Zona Industriale – Settore Sud

Tel. 0039 0827 369 72 – Fax 0039 0827 369 92

## EURÓPSKE PODNIKY

### POLIECO ESPAÑA S.A.

46590 ESTIVELLA VALENCIA – Poligono Bobalar Parcela, 1 – Tel. 0034 96 2628 587 – Fax 0034 96 2628 191

### POLIECO FRANCE S.A.

01570 FEILLES S.A. SUD – 2 Rue De La Loeze – Tel. 0033 3 85 23 91 60 – Fax 0033 3 85 23 91 70

### POLIECO HELLAS AEBE

15351 PALLINI – Pallados Athinas & Psaros, 1 – Tel. 0030 210 666 39 80 – Fax 0030 210 666 96 28

### POLIECO SLOVAKIA S.R.O.

908 45 GBELY – Naftárska, 1599 – Tel. 00421 343 260 611 – Fax: 00421 343 260 632 – [info@polieco.sk](mailto:info@polieco.sk)

### POLIECO SVIZZERA – GEOPOLIECO S.A.

06964 DAVESCO SORAGNO – Via Ponte Di Vallle, 12 – Tel. 0041 91 942 131 6 – Fax 0041 91 942 131 7

Cavidotto POLIECO je dvojvrstvomá kábová chránička vyrobená z vysokohustotného polyetylénu určená na ochranu káblov elektroinštalácií a telefónnych línií uložených v zemi. Skladá sa z dvoch koextrudovaných rúr, z toho vonkajšia je korugovaná a vnútorná hladká. Obe vrstvy nemožno od seba oddeliť, pretože sú vyrobené koextrúznou metódou.

- *Dĺžka kotúčov:* 50 m (\*25m) ± 1 %
- *Dĺžka tyčí:* 6 m ± 1 %
- Presuvka súčasťou výbavy
- *Zhodná s normami:*  
STN EN 50086-1(23-39)  
STN EN 50086-2-4/A1(STN 23-46/VI)
- *Vonkajšia farba:* Červená (iné farby na požiadanie)
- *Vnútorná farba:* Čierna
- Vyrobená z polyetylénu odolnému proti UV žiareniu
- *Záruka:* 2 roky (od dátumu výroby uvedeného na rúre)



### TECHNICKÉ VLASTNOSTI

1. *Štruktúra:* Vonkajšia stena rúry je korugovaná a vnútorná je hladká, obchodný názov je CAVIDOTTO kábová chránička normálneho typu, od Ø 40 až do Ø 200.
2. *Zloženie:*  
Vysokohustotný neutrálny polyetylén: 97 %  
Masterbatch = farbiaci master: 2 %  
Prísady 1 % – Proti UV
3. *Použitie:* Ochrana elektrických káblov NN (pre nízke napätie) a telefónnych káblov.
4. *Limitné podmienky použitia:*  
-10 °C /+ 40 °C – Je horľavá.
5. *Minimálny polomer ohnutia:* 8 násobok hodnoty vonkajšieho priemeru.
6. *Odolnosť proti stlačeniu:*  
(STN EN 50086-2-4/A1-STN 23-46/V1):  
≥ 450N s deformáciou vonkajšieho priemeru 5 %.
7. *Balenie:* V kotúčoch dlhých 50 metrov (DN 200 mm v kotúčoch dlhých 25 m) alebo v tyčiach dlhých 6 metrov vybavených zaťahovacím lankom z PET alebo z PP.
8. *Príslušenstvo:* Spojovacie presuvky sú súčasťou výbavy. Tesniace gumené krúžky sa dodávajú na požiadanie.
9. *Inštalácia:* Uloženie do zeme do výkopových rýh.

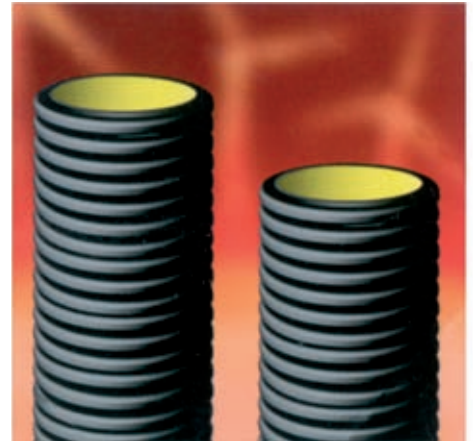
### VYRÁBANÉ PRIEMERY:

OD/ID	40/31	50/39	63/50	75/63	90/76	110/92	125/105	140/123	160/138	200*/170
-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	---------	---------	---------	----------

## CAVIDOTTO KÁBLOVÁ CHRÁNIČKA V TYČIACH 750 NEWTON ENEL (URČENÁ PRE DISTRIBÚTOROV ELEKTRICKEJ ENERGIE)

ZHODNÁ S DS4235 REV.01/2003

- *Dĺžka tyčí:* 6 m  $\pm$  1 %
- Presuvka súčasťou výbavy
- *Zhodná s normami:*  
STN EN 50086-1(23-39)  
STN EN 50086-2-4/A1(23-46/VI)
- *Vonkajšia farba:* Sivá
- *Vnútoraná farba:* Žltá
- *Odolnosť proti stlačeniu:*  
 $\geq$  750N s 5 % deformáciou vonkajšieho priemeru
- *Značka* ENEL
- Je vyrobená z polyetylénu odolnému proti UV žiareniu
- *Záruka:* 2 roky (od dátumu výroby uvedeného na rúre)



### VYRÁBANÉ PRIEMERY:

<b>OD/ID</b>	110/92	125/105	160/138
--------------	--------	---------	---------

## CAVIDOTTO KÁBLOVÁ CHRÁNIČKA TELECOM (URČENÁ PRE TELEKOMUNIKAČNÉ SPOLOČNOSTI)

ZHODNÁ S NORMOU 671 REV. 01/2001

- *Dĺžka kotúčov:* 50 m (\*25 m)  $\pm$ 1 %  
vzbavených zaťahovacím lankom z PET alebo z PP
- Presuvka súčasťou výbavy
- *Zhodná s normami:*  
STN EN 50086-1(23-39)  
STN EN 50086-2-4/A1(23-46/VI)
- *Vonkajšia farba:* Tmavomodrá
- *Vnútoraná farba:* Tmavomodrá
- *Odolnosť proti stlačeniu:*  
 $\geq$  450N s 5 % deformáciou vonkajšieho priemeru
- *Značka* TELECOM
- Je vyrobená z polyetylénu odolnému proti UV žiareniu
- *Záruka:* 2 roky (od dátumu výroby uvedeného na rúre)



### VYRÁBANÉ PRIEMERY:

<b>OD/ID</b>	50/39	63/50	125/105
--------------	-------	-------	---------

- Odolnosť proti nárazom až do  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Odolnosť proti teplotným zmenám od  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  až po  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  bez toho, aby sa zmenili pôvodné vlastnosti.
- Elektrický izolačný odpor nad  $100\text{ Mohm (M W)}$ .
- Dielektrická pevnosť nad  $800\text{ kV/cm}$ .
- Odolnosť proti chemickým látkam.
- Ohybnosť: umožňuje ľahké uloženie rúr do akéhokoľvek typu terénu, s akýmkoľvek sklonom, umožňuje ľahké vyhnutie sa prekážkam aj bez použitia oblúkových tvaroviek.
- Pružnosť: umožňuje dobré znášanie tlakov, ktoré vznikajú pri normálnom usadení terénu.
- Nízka hmotnosť: umožňuje jednoduché uskladnenie, prepravu a inštaláciu.
- Spojenie medzi dvoma chráničkami sa vykonáva rýchlym a ľahkým nainštalovaním spojovacej presuvky a nevyžaduje použitie lepiaceho prostriedku. Pre urýchlenie spojenia rúry -presuvky sa doporučuje namazať alebo naolejovať vnútornú stenu spojovacej presuvky.
- Dokonalá vodotesnosť spojení je zaručená aj používaním gumených tesniacich krúžkov.
- Pre lepšiu identifikáciu uložených káblov je možné vyrobiť chráničky rozličných farieb.
- Chránička sa dodáva v 50 metrových kotúčoch (25 metrových s DN 200 mm) so ťažhovacím lankom, alebo v tyčiach dlhých 6 metrov, vybavených 1 spojovacou presuvkou.

## CHEMICKO-FYZIKÁLNE VLASTNOSTI POLYETYLÉNU

Vysokohustotný polyetylén je biela priehľadná termoplastická živica. Pri normálnej teplote prostredia sa jeho hustota pohybuje medzi  $0,94 \div 0,96\text{ g/cm}^3$ ; jeho štruktúra je na približne 60 % pravidelne kryštalická: zvyšok je amorfný (bezkrystalický).

Pri teplotách  $125 - 135\text{ }^{\circ}\text{C}$  je polyetylén úplne beztvary a považuje sa za roztavený, aj keď v skutočnosti sa podobá gumenej hmote. V roztavenom stave jeho hustota klesne približne na  $0,80\text{ g/cm}^3$ . Polyetylén, z ktorého sa vyrába chránička cavidotto POLIECO, odoláva veľkej väčšine chemických látok a rozpúšťadiel. Existuje iba málo zlúčenín, akou je dekalín a niektoré aromatické uhľovodíky alebo halogenidy, ktoré môžu pri vysokých teplotách polyetylén rozpustiť.

Chemické rozpustenie polyetylénu sa môže prejaviť iba výnimočne, ak na polyetylén pôsobia silné oxidačné látky, medzi ktoré patrí kyselina dusičná dýmavá alebo kyselina siričitá dýmavá.

## MECHANICKÉ VLASTNOSTI

Najdôležitejšie mechanické vlastnosti káblovej chráničky sú odolnosť proti stlačeniu a odolnosť proti úderom.

### a) Odolnosť proti stlačeniu

Skúška odolnosti proti stlačeniu je veľmi dôležitá, nakoľko káblová chránička sa ukladá do zeme, kde na ňu bude pôsobiť statické zaťaženie .

K tomuto zaťaženiu je nutné pripočítať aj ďalšie zaťaženie spôsobené napríklad cestnou premávkou.

Skúška tejto odolnosti sa vykonáva podľa normy STN EN 50086 -2-4/A1.

Podľa predpisov tejto normy sa vzorka káblovej chráničky dlhšej 200mm stlačí medzi dve platne s minimálnymi rozmermi  $100 \times 200 \times 15\text{ mm}$  tak, aby sa jej vonkajší priemer zmenšil o 5 %; sila, ktorá je potrebná na takýto rozsah stlačenia, musí prekročiť normou stanovenú hodnotu (450N alebo 750N).

Po ukončení skúšky vzorka káblovej chráničky nie je zaradená do triedy, ale je stanovená iba jej vhodnosť (zhodná/nehodná).

### b) Odolnosť proti nárazom

Odolnosť proti stlačeniu je vlastnosť, ktorá je pre chráničku dôležitá počas jej životnosti v zemi, skúška odolnosti proti nárazom slúži ako záruka neporušenosti chráničky počas jej ukladania do zeme.

Táto skúška sa zakladá na simulácii situácií, kedy pri pokládke môže dôjsť k padaniu kameňov prítomných v zemine na povrch chráničky. Preto je nutné, aby obsypová vrstva zeminy neobsahovala kamienky s priemerom väčším ako 80-100 mm.

Na základe stanoveného postupu uvedeného v norme STN EN 50086-1 a jej verzii STN EN 50086-2-4/A1 sa na korugovanú chráničku pustí úderník, ktorý má pripevnené závažie o hmotnosti 5 kg uložené v pohyblivom vozíku. Pred skúškou sa vzorka ochladí na teplotu -5 °C po dobu 2 hodín. Výška pádu úderníka so závažím závisí od nominálneho priemeru káblvej chráničky. (viď Tabuľku 1).

Na konci skúšky testovaná vzorka nesmie vykazovať žiadnu trhlinu, ktorá by umožnila únik vody zvnútra vzorky a to na aspoň 9 vzorkách z 12.

**TAB. 1**

NOMINÁLNY PRIEMER RÚRY (mm)	HMOTNOSŤ ÚDERNÍKA (kg)	VÝŠKA (mm)
≤ 60	5	300
61 ÷ 90	5	400
91 ÷ 140	5	570
> 140	5	800

## IDENTIFIKÁCIA CHRÁNIČIEK

Všetky káblvé chráničky, dodávané v kotúčoch alebo v tyčiach, je možné identifikovať pomocou tryskového tlačiarenskeho označenia aplikovaného priamo na povrch rúr po každých 2 metroch.

Značenie podľa noriem STN EN 50086-1 a STN EN 50086-2-4/A1 musí obsahovať nasledujúce údaje:

- meno výrobcu
- identifikačnú značku výrobku
- nominálny priemer
- písmeno N, (typ, v tomto prípade bežný)
- referenčnú normu
- nápis IEMMEQU
- prípadne iné zahraničné značky
- dátum výroby
- hodinu výroby
- odolnosť proti stlačeniu (450N alebo 750N)

*Príklad:*

*POLIECO 240DN/OD 40 N EN 50086-2-4/A1 IEMMEQU NF-USE TPC C 627 01/01/06 08:00 450 N(750N)*

## PREPRAVA A USKLADNENIE CHRÁNIČIEK

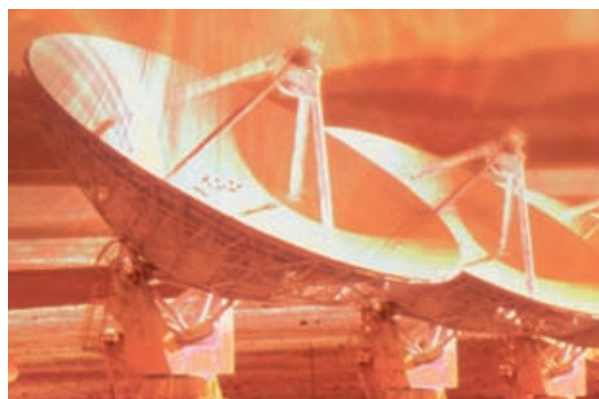
Chráničky vďaka svojej štruktúrálnej odolnosti nevyžadujú špeciálne zaobchádzanie počas ich prepravy, vyloženia z kamiónu a uskladnenia. Pri uskladnení chráničiek v tyčiach sa doporučuje, aby sa nedávali na seba viac ako dve stojanové palety a aby výška na seba uložených kotúčov nepresiahla 3 metre. V tabuľkách 2 a 3 sú uvedené priestorové rozmery kotúčov a počet tyčí na jednu stojanovú paletu.

**TAB. 2 – KOTÚČE**

PRIEMER (mm)	DĹŽKA (m)	PRIESTOROVÉ ROZMERY (v m <sup>3</sup> na kotúč)
40	50	0,14
50	50	0,18
63	50	0,33
75	50	0,33
90	50	0,77
110	50	1,04
125	50	1,39
140	50	1,62
160	50	2,09
200	25	1,67

**TAB. 3 – TYČE**

PRIEMER (mm)	POČET KUSOV NA PALETE	POČET METROV NA PALETE	POČET PALJET V KAMIÓNE S PRÍVESOM	CELKOVÝ POČET M V JEDNOM KAMIÓNE S PRÍVESOM
63	72	432	32	13 824
75	46	276	32	8 832
90	33	198	32	6 336
110	105	630	8	5 040
125	77	462	8	3 696
140	60	360	8	2 880
160	46	276	8	2 208
200	30	180	8	1 440



Pri inštalácii chráničiek do výkopovej ryhy je veľmi dôležitou operáciou stanovenie typu výkopovej ryhy.

## KLASIFIKÁCIA VÝKOPOVÝCH RÝH

Klasifikácia výkopových rýh sa môže vykonávať na základe geometrických rozmerov, (hĺbky H a šírky B výkopovej ryhy) alebo podľa priemeru chráničky, ktorú mienime položiť. Podľa týchto dvoch metód je možné určiť bežný typ výkopových rýh určených pre pokládku chráničiek, akými sú úzke výkopové ryhy, široké alebo nekonečne dlhé (typické pre výkopové ryhy v navážke). V tabuľke (4) je uvedená šírka výkopovej ryhy B v závislosti od priemeru DN chráničky alebo od dĺžky H pre každý typ výkopovej ryhy. nštalácii chráničiek do výkopovej ryhy je veľmi dôležitou operáciou stanovenie typu výkopovej ryhy.

**TAB. 4 - TYP VÝKOPU**

ÚZKA VÝKOPOVÁ RYHA	$\leq 3 \text{ DN}$	$< H / 2$
ŠIROKÁ VÝKOPOVÁ RYHA	$> 3 \text{ DN}$	$< H / 2$
	$< 10 \text{ DN}$	$< H / 2$
NEKONEČNÁ VÝKOPOVÁ RYHA	$\geq 10 \text{ DN}$	$\geq H / 2$

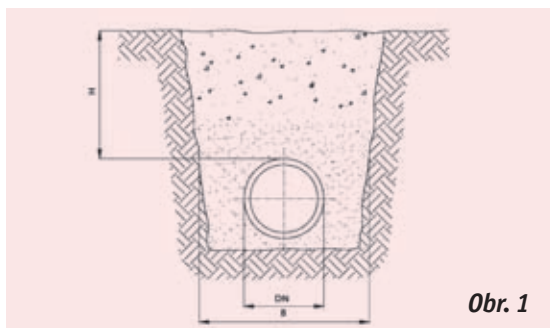
DN = nominálny priemer rúry

B = šírka výkopovej ryhy odmeraná od hornej nulovej čiary rúry

H = výška krytia zásypu odmeraná od hornej nulovej čiary rúry

### Úzka výkopová ryha

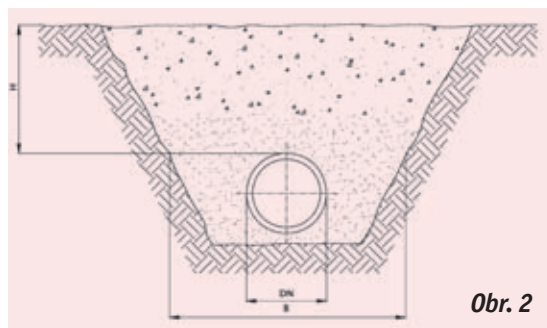
Pokládka chráničky do úzkej výkopovej ryhy sa považuje za najlepšiu voľbu, nakoľko časť zaťaženia nad rúrou sa rozloží na steny výkopu. Tento typ výkopovej ryhy sa má podľa možnosti používať čo najčastejšie, ak to zloženie terénu umožňuje.



Obr. 1

### Široká výkopová ryha

Široká výkopová ryha sa využíva vtedy, keď je terén zložený prevažne zo štrku a z piesku. Zaťaženie, ktoré pôsobí na rúru, je väčšie ako v prípade pokládky do úzkej výkopovej ryhy, nakoľko sa už nerozloží na okolité steny výkopu.



Obr. 2

## ŠÍRKA VÝKOPOVEJ RYHY

Šírka výkopovej ryhy závisí od hĺbky ukladania a od priemeru káblovej chráničky a musí umožňovať dobrú úpravu dna výkopu, pospájanie spojovacích tvaroviek a samozrejme pohodlný pohyb pre montérov. V každom prípade platí pravidlo, že čím je výkopová ryha užšia, tým je funkčnejšia. V prípade, ak je potrebné uložiť viacej potrubí do výkopu, vtedy jeho šírka musí byť takej veľkosti, aby sa doň zmestili všetky plánované potrubia a aby výkop bolo možné v prípade potreby vybaviť aj dištančnými prvkami tzv. držiakmi.

Dno výkopovej ryhy- tiež lôžko (podsyp) - je vyhotovené z nového zásypového materiálu. Spravidla sa jedná o piesok, tak aby sa zaručila nepretržitá oporná plocha pre chráničku. V prípade chráničky Polieco, ktorá je odolná proti mechanickému namáhaniu, nie je potrebné ešte inak upravovať lôžko ako napríklad betónovými vrstvami a pod. Je však potrebné do ryhy po celej trase výkopu dopredu naprojektovať širšie miesta, kvôli spájaniu kotúčov alebo tyčí a vytvoreniu tak distribučnej potrubnej siete.

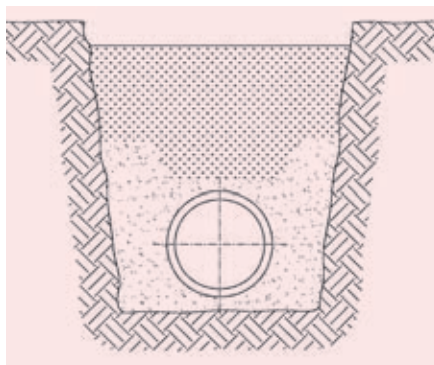
### LÔŽKO ULOŽENIA A BOČNÝ ZÁSYP

Lôžko uloženia, ak je to nutné, sa musí vyhotoviť ešte pred kompletnou konsolidáciou dna výkopovej ryhy. Ako materiál pre tento účel sa má používať piesok, zmiešaný piesok a štrk alebo štrk s kamennou drťou s priemerom 10 až 15 mm. Lôžko uloženia má byť starostlivo zhutnené tak, aby sa rovnomerne rozložili záťaž po celej dĺžke potrubia. Bočný zásyp okolo rúry sa musí vykonávať kvalitne s najlepšie stlačiteľným materiálom, akým je napríklad piesok. Nesmú sa pre tento účel používať materiály organického pôvodu, s obsahom rašeliny, bahnisté, ílovité, nakoľko obsahujú veľké množstvo vody, ktorá zabraňuje ich zhutneniu.

### ZÁSYP VÝKOPOVEJ RYHY

Zásyp je veľmi dôležitou operáciou pre všetky typy výkopových rýh. Táto činnosť sa musí realizovať správnym spôsobom, aby sa zaručilo dokonalé vzájomné pôsobenie medzi chráničkou a terénom tak, aby chránička mohla čeliť deformáciám terénu spôsobených jednak usadzovaním zásypového materiálu ako aj zaťažením nad výkopom. Správny spôsob zrealizovania systému spolupôsobenia chráničky a terénu je ten, keď sa zasypávanie výkopu vykonáva po jednotlivých vrstvách tak, ako to znázorňuje obrázok č. 3. Prvá vrstva je zložená z bočného obsypu chráničky, až kým sa nezakryje referenčná nulová čiara vrchného oblúka, pričom sa používa ten istý materiál, ktorý bol použitý na vytvorenie lôžka. Zhutnenie sa vykonáva iba po bokoch chráničky. Druhá vrstva je približne vysoká 15 – 20 cm a skladá sa tiež z rovnakého lôžkového materiálu a musí sa zhutňovať iba po bokoch chráničky nikdy zvisle nad ňou. Týmto spôsobom sa zabráni zbytočnému pôsobeniu dynamického zaťaženia. Na ďalšie vrstvy približne 30 cm vysoké sa používa materiál pochádzajúci z výkopu, z ktorého sa odstraňujú kamene s priemerom väčším ako 5 cm, ako aj všetky rastlinné zvyšky.

Zhutnenie jednotlivých vrstiev sa musí vykonávať s maximálnou pozornosťou a dbať na to, aby boli odstránené ťažko stlačiteľné materiály. Nakoniec po ukončení zásypu je nutné nechať miesto pre uloženie poslednej rastlinnej vrstvy.



**Obr. 3**

**Zásyp  
výkopovej ryhy  
jednotlivými  
vrstvami**

## DRENÁŽNE RÚRY "POLIDREN"

### PERFOROVANÉ RÚRY V KOTÚČOCH - ŠTANDARDNÁ ODOLNOSŤ PROTI STLAČENIU

- Dĺžka kotúčov: 50 m (\*25m) ± 1 %
- Presuvka súčasťou výbavy
- Vonkajšia farba: Zelená
- Vnútorňá farba: Čierna
- Je vyrobená z polyetylénu odolnému proti UV žiareniu
- Záruka: 2 roky (od dátumu výroby uvedeného na rúre)



### TECHNICKÉ VLASTNOSTI

1. **Štruktúra:** Drenážna rúra zvonku korugovaná a zvnútra hladká s názvom "POLIDREN" (DN 63 mm ÷ DN 200 mm).
2. **Zloženie:**  
Vysokohustotný neutrálny polyetylén: 97 %  
Masterbatch = farbiaci master zelený: 2 %  
Prísady 1 % – Proti UV
3. **Použitie:** Stavby verejné, poľnohospodárstvo, šport.
4. **Limitné podmienky použitia:**  
-10 °C /+ 40 °C – Je horľavá.
5. **Minimálny polomer ohnutia:**  
8 násobok hodnoty vonkajšieho priemeru.
6. **Odolnosť proti stlačeniu:** ≥ 300 N pri 5 % deformácii vonkajšieho priemeru (špecifikácia vyňatá z normy STN EN 50086-2-4/A1).
7. **Balenie:** V kotúčoch dlhých 50 metrov (DN 200 mm v kotúčoch dlhých 25 m).
8. **Príslušenstvo:** Spojovacie presuvky sú súčasťou výbavy.
9. **Inštalácia:** Uloženie do zeme do výkopových rýh.

### VYRÁBANÉ PRIEMERY:

DN	63	90	110	125	140	160	200*
Počet otvorov na obvode	3	6	3	3	3	3	6
Priemerná dĺžka otvorov, mm	10	9	14	17	15	18	19
Šírka otvorov, mm	2	2	2	2	2	2	2
Plocha prestupu vody, cm <sup>2</sup> /m	≥60	≥100	≥60	≥60	≥60	≥60	≥100

## DRENÁŽNE RÚRY DVOJVRSTVOVÉ "DRENOSEWER"

### PERFOROVANÉ RÚRY V TYČIACH - VYSOKOODOLNÉ PROTI STLAČENIU

- Dĺžka tyčí: 6m ± 1 %
- Presuvka súčasťou výbavy
- Vonkajšia farba: Čierna
- Vnútoraná farba: Biela
- Je vyrobená z polyetylénu odolnému proti UV žiareniu
- s výsekom perforácie 220° alebo 360°
- Záruka: 2 roky (od dátumu výroby uvedeného na rúre)



### TECHNICKÉ VLASTNOSTI

1. **Štruktúra:** Drenážna rúra zvonku korugovaná a zvnútra hladká s názvom "DRENOSEWER" (DN 110 mm ÷ DN 200 mm).
2. **Zloženie:**  
Vysokohustotný neutrálny polyetylén: 97 %  
Masterbatch = farbiaci master čierny: 2 %  
Prísady 1 %- Proti UV
3. **Použitie:** Drenáž a filtrovanie.
4. **Limitné podmienky použitia:**  
-10 °C /+ 40 °C – Je horľavá.
5. **Minimálny polomer ohnutia:**  
8 násobok hodnoty vonkajšieho priemeru.
6. **Odolnosť proti stlačeniu:** ≥ 450 N pri 5 % deformácii vonkajšieho priemeru (špecifikácia vyňatá z normy STN EN 50086-2-4/A1).
7. **Balenie:** V tyčiach dlhých 6 metrov.
8. **Príslušenstvo:** Spojovacie presuvky sú súčasťou výbavy.
9. **Inštalácia:** Uloženie do zeme do výkopových rýh.

### VYRÁBANÉ PRIEMERY:

DN	Výsek perforácie 360°					Výsek perforácie 220°				
	110	125	140	160	200	110	125	140	160	200
Počet perforácií po obvode	3	3	3	3	6	2	2	2	2	4
Priemerná dĺžka perforácií	19	20	17	16	21	19	20	17	16	21
Šírka perforácií	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plocha prestupu vody, cm <sup>2</sup> /m	≥70	≥70	≥70	≥50	≥100	≥50	≥50	≥40	≥40	≥70



Drenáž je nutná jednak vo verejnom sektore ako aj v poľnohospodárstve, teda v terénoch, kde dochádza k presakovaniu spodných vôd, ktoré môžu zapríčiniť veľmi závažné škody. Pre správne naprojektovanie drenážneho systému je nutné zistiť miesta presakovania spodných vôd.

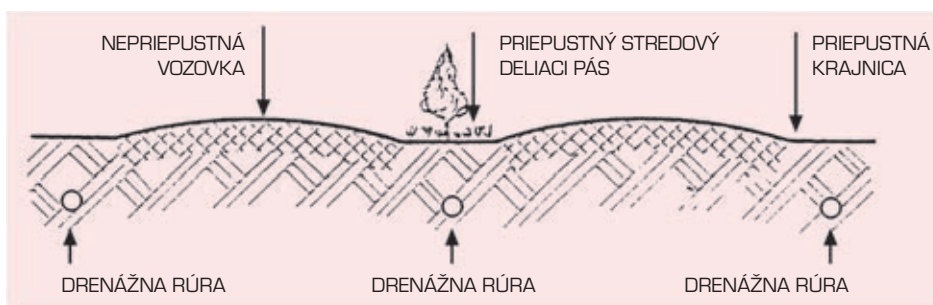


Umelé odvodňovanie terénov sa vykonáva pomocou siete malých podzemných rozvodov, ktoré po ich uložení do priesakavého alebo málo priesakavého terénu zberajú a umožňujú odvádzanie nadmerného množstva vody bez potreby príslušnej povrchovej úpravy terénu.



Často treba vykonávať podrobné štúdium povrchovej a podzemnej hydrológie predmetnej oblasti aj pomocou štatistických údajov nameraných dažďových zrážok, hydrometrických, freatimetrických údajov vrátane geologického výskumu s cieľom potvrdiť fyzikálno – chemické vlastnosti terénov a predovšetkým súčiniteľa priesakivosti a výšku prvej nepriesakivej vrstvy.

Presiaknutie vody do zeme spôsobuje na 80 % vzniknutie špár v budovách, umeleckých dielach alebo vo fabrikátoch. Najväčšie škody však zapríčiňuje na vozovkách. Skoro všetky trhliny, ktoré vznikajú na vozovke, sú spôsobené presakovaním vody, ktoré vyvoláva nestabilitu spodných podkladových vrstiev vozoviek. V týchto prípadoch sú prakticky zbytočné cestné úpravy asfaltových dier na vozovke, ak sa najprv neodstráni problém do hĺbky a to tak, že sa vylúčia priesaky spodných vôd, ktoré sa odvedú pomocou drenážnych rúr. Drenážne rúry sa musia klást v závislosti od jednotlivého prípadu. Napríklad vozovka diaľnice (alebo rýchlostná cesta s veľkou premávkou) má štruktúru, ktorá sa obyčajne skladá z nepremokavej vozovky, kde krajnice a stredný deliaci pás sú skoro vždy premokavé. Následkom dažďových zrážok, ktoré presiakajú cez premokavé vrstvy a zachytávajú sa v podkladovej vrstve cesty, sa začne poškodzovať stabilita cesty samotnej. V tomto prípade sa drenážne rúry musia pokladať pozdĺžne po bokoch krajníc a pozdĺž stredového deliaceho pásu (viď obr. 4)

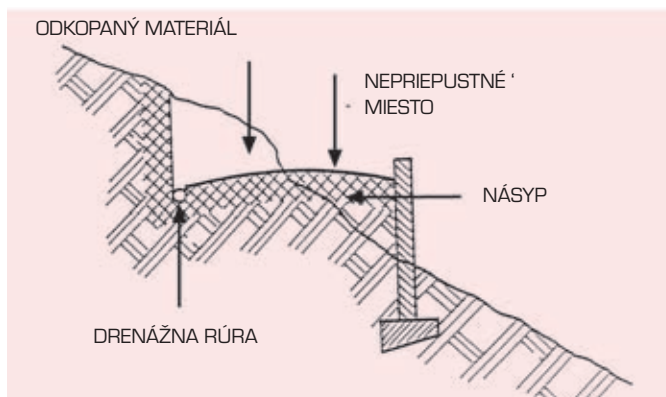


**Obr. 4**

**Umiestnenie drenážnych rúr pozdĺž diaľnice**

**Obr. 5**

**Umiestnenie drenážnych rúr pozdĺž cesty umestnenej do svahu**



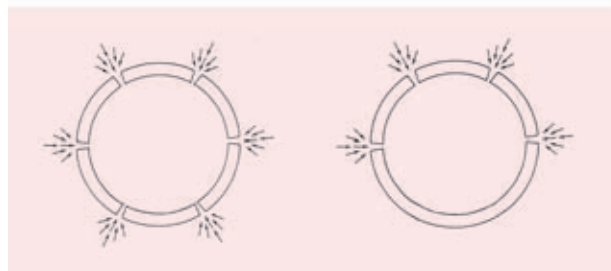
Na základe uvedeného sa preto drenážna rúra umiestňuje v hornej časti cesty. Ak cesty pretínajú svah, kde je časť podkladovej vrstvy zložená z odkopaného materiálu a čiastočne z násypu, aplikuje sa drenážna technika tzv. zachycovacou drenážou, kde sa rúra položí v hornej časti cesty tak, aby sa predišlo presakovaniu vody medzi nepremokavým miestom a násypom.

Hlavnou vlastnosťou drenážnych rúr je zachytávanie a odvádzanie nadmerného množstva vody. Pre dobré zachytávanie je nutné, aby drenážne rúry mali také otvory, aby voda prítomná v teréne mohla vstupovať do rúry po celej jej dĺžke, zatiaľ čo pre odvádzanie vody je nutné, aby rúra mala dostatočný priemer, aby sa neupchávala a aby mala vhodný sklon, ktorý zabezpečí prúdenie vody.

Rúry, ktoré momentálne zodpovedajú týmto požiadavkám a sú nepostrádateľné pre inštaláciu dobrého drenážneho systému, sú rúry POLIDREN (kotúče zelenej farby) a DRENOSEWER (tyče čiernej farby) z vysokohustotného polyetylénu, zvonku korugované a zvnútra hladké. Zberanie vody v drenážnych rúrach zabezpečujú perforácie umiestnené v drážke korugácie rúry (umiestnené zvisle k osi rúry).

Na rúre typu Polidren sú perforácie umiestnené po celom obvode a to každých 120 stupňov pre priemery od 110 a 160 a každých 60 stupňov pre priemer 90 mm. V prípade rúry Drenosewer sa vyrábajú dve verzie. Jedna je s perforáciami po celom obvode (360°) a druhá s perforáciami iba v hornej časti rúry (220°) a spodná časť rúry je bez perforácií, tak ako je to znázornené na obr. 6. Všetky perforácie majú rovnakú šírku presne 2 mm; táto šírka bola naprojektovaná, aby sa cez ne zabránilo vstupu veľkých častíc, ktoré by sa mohli začať usadzovať v rúre a upchávať ju, čím by rúra v krátkom čase stratila svoju funkčnosť. Voľba kolmého perforovania, namiesto pozdĺžneho alebo priečného oproti osi rúry, vyplynula z potreby umiestniť ho do drážky korugácie, týmto opatrením dve rebrá korugácie zabraňujú upchaniu otvorov časticami okolitého materiálu.

Kombinácia počtu perforácií spolu s dĺžkou perforácií umožňuje, že drenážna rúra nadobudne funkciu filtra, teda oddeľuje vodu od bahna a hliny. Hrúbka stien, ktoré tvoria rúru a typ korugácie zaručujú vysokú odolnosť proti tlakom terénu.



Obr. 6

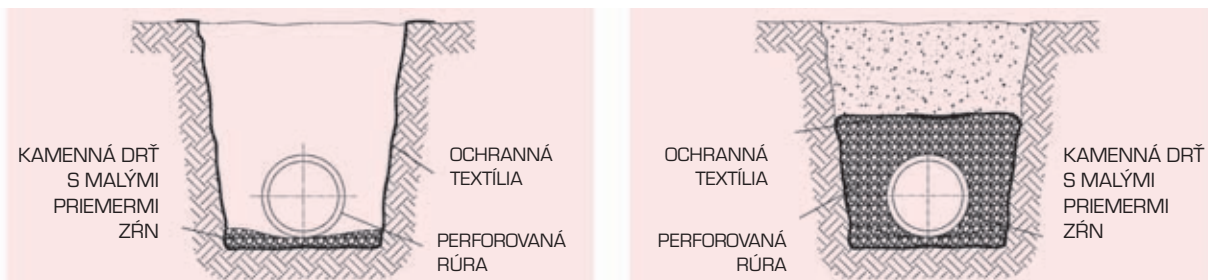
**Štandardný výsek  
perforácií u rúr  
POLIDREN  
a DRENOSEWER 360°  
– DRENOSEWER 220°.**

## UKLADANIE DRENÁŽNEJ RÚRY

Pre správne a funkčné uloženie perforovanej rúry je nutné dodržiavať nasledovné pokyny:

- vystlať ochrannou textíliou steny výkopovej ryhy;
- pripraviť lôžko z vybraného materiálu (kamenná drť alebo štrk s priermi zrn 3 – 5 mm) na výšku 10 cm, aby sa predišlo priamemu uloženiu rebra rúry na terén výkopu;
- používať ako obsypový materiál okolo rúry vybraný materiál (kamenná drť alebo štrk s priermi zrn 3 – 5 mm);
- pokračovať v zasypávaní tým istým materiálom až do výšky 40 cm od hornej referenčnej nulovej čiary rúry;
- zakryť krycí zásyp ochrannou textíliou;
- dokončiť horný zásyp zeminou z výkopu.

Je veľmi dôležité, aby sa zhutnenie vykonávalo vhodnými nástrojmi alebo strojnými zariadeniami a aby sa počas pokládky cez zasypaný výkop neprechádzalo ťažkými stavebnými mechanizmami.



## POKINY PRE PROJEKTOVANIE DRENÁŽNEHO SYSTÉMU

Pre správne naprojektovanie drenážneho systému je nutné mať k dispozícii sériu údajov a základných poznatkov, ktoré sa získavajú z príslušných štúdií a aplikujú na jednotlivé prípady zvlášť. Pre dobré dimenzovanie drenážnej siete je potrebné určiť zdroje presakovania vody, skontrolovať filtrovacie vlastnosti terénu, stanoviť koeficient priepustnosti  $K$  a výšku prvej nepriepustnej vrstvy. Je vždy nutné konzultovať situačný planimetrický a topografický plán zóny, kde sú zakreslené kóty jestvujúcich terénov, stavby a infraštruktúra (cestná sieť, zavlažovacia sieť, iné vodné toky, obývané miesta a pod.). Prvým krokom projektovania drenážneho systému je stanovenie špecifického množstva vody, ktoré treba odvádzať.

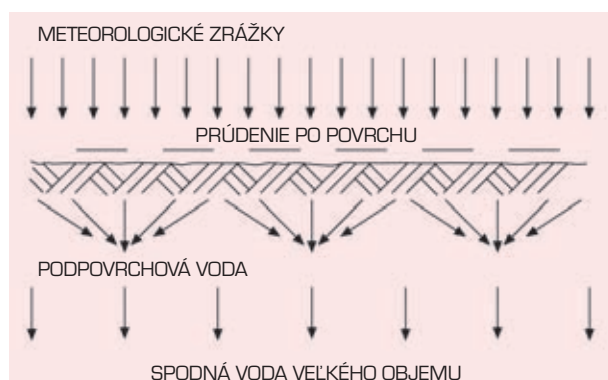
Nadmerné množstvá vody prítomné v teréne môžu byť spôsobené:

- dažďovými zrážkami
- podpovrchovou (freatická) alebo spodnou vodou
- zavlažovaním.

Na tejto stránke sa sústreďíme iba na vodu spôsobenú meteorologickými zrážkami.

Vody z meteorologických zrážok sa klasifikujú v závislosti od ich konečnej destinácie na :

- a) vodu tečúcu po povrchu: jedná sa o vodu, ktorá tečie po povrchu;
- b) podpovrchovú vodu: jedná sa o vodu, ktorá presiakne do terénu a preteká ním;
- c) spodnú vodu: jedná sa o vodu, ktorú zachytávajú podzemné studne a kanály, v ktorých vykonáva podzemnú cestu, až kým sa neobjaví na povrchu po absolvovaní krátkeho úseku v teréne.



**Obr. 7**

**Schéma  
prúdenia vody  
z meteorologických  
zrážok**

Vnútorne prúdenie vody je veľmi krátkym zásobovateľom vodného obzoru: začína vznikáť so začiatkom dažďových zrážok a spôsobuje dosť limitované zvýšenie hladiny vodného obzoru spravidla počas celej doby dažďových zrážok.

Vnútoraná voda veľkého objemu spravidla preteká až do vzdialených miest (vznik prameňov, riek, jazier) a jej úlohou je vytekanie na povrch, nakoľko prúdi vždy spolu so spodnou vodou.

Výpočet množstva dažďových zrážok, ktoré majú odvádzať drenážne rúry, sa robí podľa vnútorného prúdenia vody: nakoľko voda, ktorá prúdi po povrchu a spodná voda veľkého objemu nie sú stojaté, preto spravidla nezmenšujú mechanickú stabilitu terénu. Množstvo prepravovanej vody jednotlivých destinácií sa mení v závislosti od typu štruktúry a zloženia terénu; orientačne je možné tvrdiť, že prúdenie vody po povrchu terénu sa skladá z 5 % dažďových zrážok a 95 % filtruje do terénu, z toho 25 % ide ako vnútorná voda veľkého objemu a 70 % predstavuje vnútorné prúdenie vody, ktorú môžu zachytávať drenážne rúry. Pre tento prípad by rúry mali byť dimenzované na špecifický prietok zodpovedajúci 70 % dažďových zrážok. Po stanovení prietoku určeného na drenáž je možné stanoviť dimenzie priemerov drenážnych rúr pomocou empirického vzorca Visser.

$$d = 0,0209q^{0,375} A^{0,375} J^{-0,375} \quad (\text{Visser})$$

kde:

*d*: je vnútorný priemer drenážnej rúry (cm)

*q*: špecifický prietok zrážok určený na drenáž (mm/deň)

*A*: plocha terénu (pláň) ktorá sa mieni drenovať (m<sup>2</sup>)

*J*: sklon drenážnej rúry (%)

Okrem stanovenia prietoku je nutné stanoviť aj stupeň zaplnenia rúry (maximálna výška vody v drenážnej rúre) a stanoviť sklon drenážnych rúr v závislosti od výškového prispôsobenia sa úrovni kolektorov, do ktorých vyúsťujú drenážne rúry. Všetky tieto výpočty slúžia na zaručenie správneho prúdenia vody v drenážnych rúrach.

Rýchlosť prúdenia vody musí byť dostatočná, aby sa zabránilo sedimentácii prípadných častíc vo vnútri drenážnej rúry (spravidla sa odporúčajú rýchlosti väčšie ako 0,5 m/sek). Pre získanie tejto rýchlosti je možné vytvárať medzi sebou sklony aj veľmi odlišné od sklonu povrchu terénu. Ďalším dôležitým údajom je vzdialenosť medzi drenážnymi rúrami.

Najpoužívanejší vzorec na vypočítanie vzdialeností medzi drenážnymi rúrami je vzorec Hooghoudt-Donnam:

$$L = \sqrt{\frac{8KDh}{q} + \frac{4Kh^2}{q}} \quad (\text{Hooghoudt-Donnam})$$

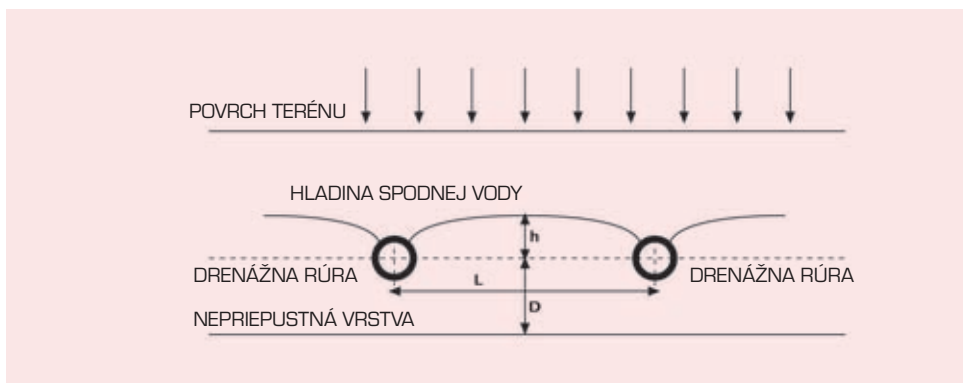
kde:

*q*: špecifický prietok určený pre drenáž (mm/deň),

*D*: vzdialenosť drenážnych rúr od nepriepustnej vrstvy (m)

*h*: maximálna povolená vzdialenosť od spodnej vody proti drenážnym rúram (m)

*K*: koeficient priepustnosti terénu (mm/deň)



**Obr. 8**

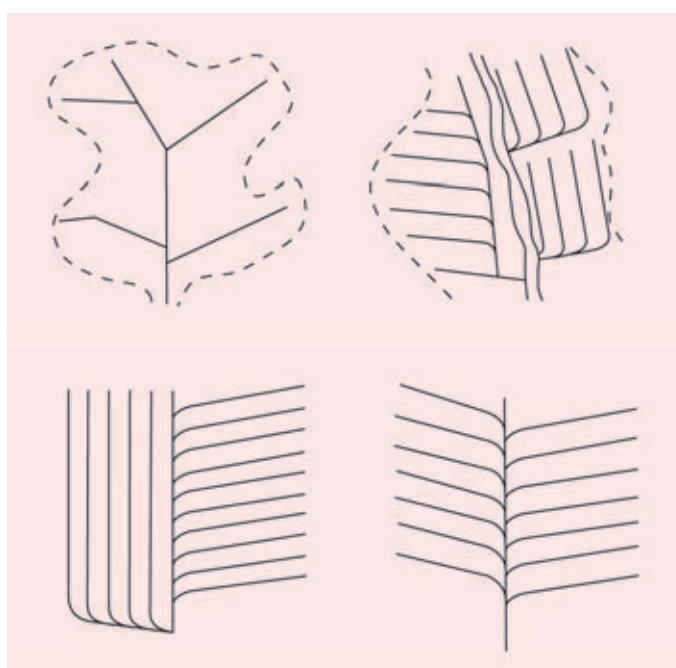
*Optimálna vzdialenosť medzi drenážnymi rúrami*

## PLANIMETRICKÉ UMIESTNENIE DRENÁŽNYCH RÚR

Drenážne rúry sa spravidla umiestňujú medzi sebou paralelne (viď obr. 9) a ich vyústenie môže byť priamo do otvoreného kanálu alebo do uzatvoreného kolektora, ktorý potom vyúsťuje do otvoreného kanálu. Pre uľahčenie zásahov údržby je vhodné predvídať a zrealizovať niektoré kontrolné šachty aj v rozvodoch drenážnych systémov okrem šácht umiestnených v bodoch sútokových miest do prípadného kolektora.

**Obr. 9**

*Niektoré typické rozmiestnenia drenážnych rúr*



**CAVIDOTTO DVOJVRSTVOVÁ KÁBLOVÁ CHRÁNIČKA  
ZVONKU KORUGOVANÁ A ZVNÚTRA HLADKÁ V NÁVINOCH – 450N – SÉRIA N**



OD/ID	40/31	50/39	63/50	75/63	90/76	110/92	125/105	140/123	160/138	200/170*
50 m kotúče €/m	0,84	1,01	1,38	1,63	2,13	2,87	3,60	4,83	6,11	9,08
25 m kotúče €/m	0,97	1,16	1,59	1,87	2,45	3,30				

50 m kotúče – na objednávku 25 m kotúče dodávané s presuvkou  
Farby: ČERVENÁ – TMAVOMODRÁ – ZELENÁ – ŽLTÁ – na objednávku ČIERNA

**CAVIDOTTO KÁBLOVÁ CHRÁNIČKA V 6 M TYČIACH – 450N – SÉRIA N**



OD/ID						110/92	125/105		160/138	200/170
€/m						2,87	3,70		6,27	9,31

6 m tyče dodávané s presuvkou. Farby: štandardná ČERVENÁ – iné farby na objednávku

**CAVIDOTTO KÁBLOVÁ CHRÁNIČKA V 6 M TYČIACH – 750 NEWTON ENEL**



OD/ID						110/92	125/105		160/138	200/170
€/m						4,25	5,06		7,47	10,23

6 m tyče dodávané s presuvkou  
Farby: SIVÁ/ŽLTÁ

**DRENÁŽNE RÚRY DVOJVRSTVOVÉ "POLIDREN" V KOTÚČOCH S PRESUVKOU**

OD/ID			63/50		90/76	110/92	125/105	140/123	160/138	200/170*
€/m			1,38		2,13	2,87	3,60	4,83	6,11	9,08

50 m kotúče – na objednávku 25 m kotúče dodávané s presuvkou  
Farby: ZELENÁ

**DRENÁŽNE RÚRY DVOJVRSTVOVÉ  
VYSOKOODOLNÉ PROTI STLAČENIU "DRENOSEWER" V 6 M TYČIACH**

OD/ID						110/92	125/105		160/138	200/170
€/m						2,96	3,82		6,27	9,24

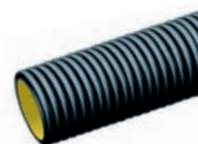
**DOPLNKY – PRESUVKA**

DN mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160	200
€/ks	1,16	1,32	1,49	1,71	1,76	2,15	4,02	4,79	5,17	7,48

\* 25 m KOTÚČE

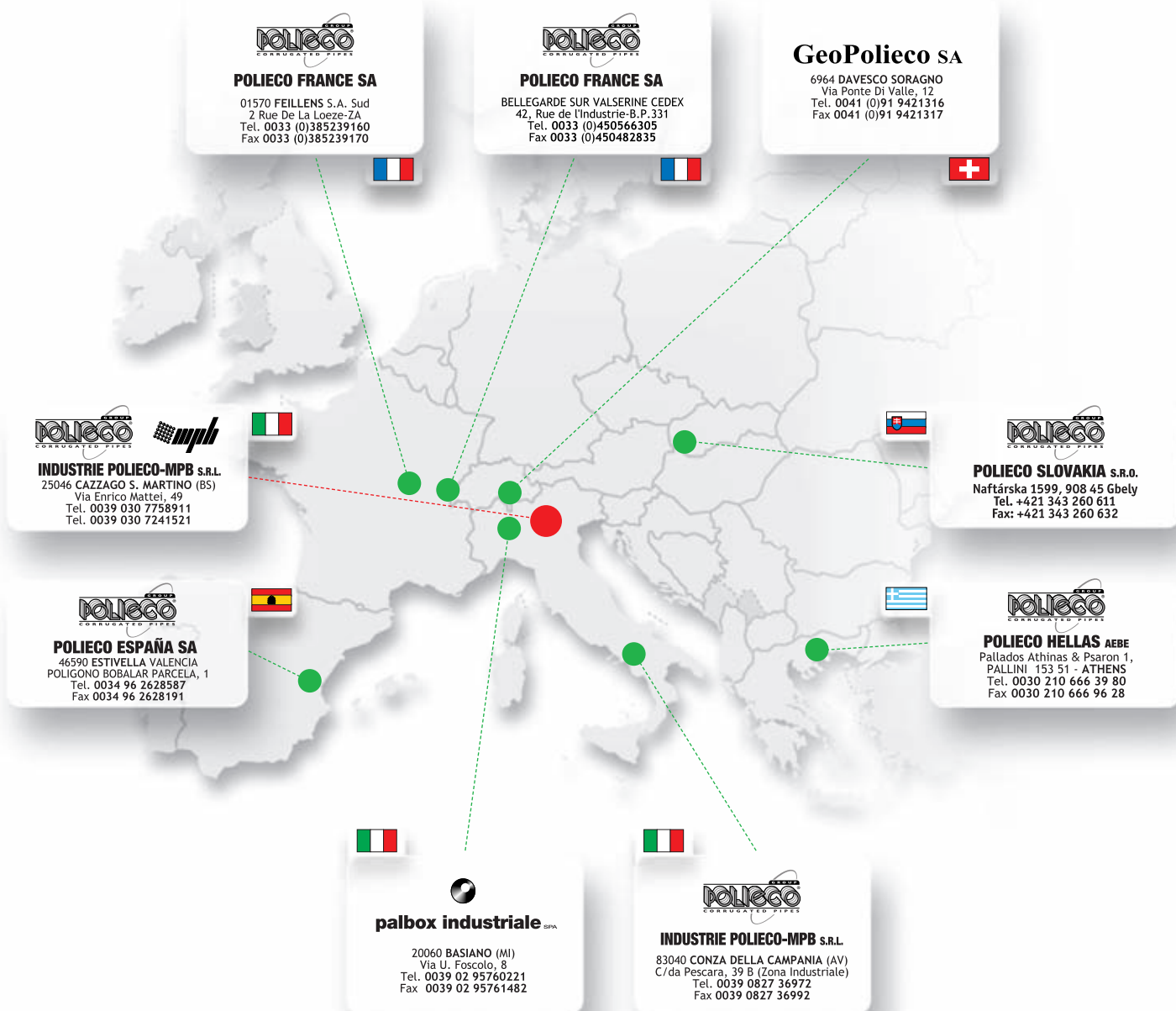
Polieco si vyhradzuje právo vykonávať na vlastných výrobkoch kedykoľvek a bez akéhokoľvek upozornenia všetky modifikácie, ktoré podľa svojho úsudku bude považovať za potrebné pre optimalizáciu výroby a zdokonaľovanie produktov.

**VNÚTORNÁ HLADKÁ STENA JE OBOHATENÁ O PRIDANÝ PE  
KVÔLI LAHŠIEMU PRECHODU KÁBLOV**





**INDUSTRIE POLIECO–M.P.B., s.r.l. v Európe:**  
*Our presence in Europe:*



**POLIECO SLOVAKIA s.r.o.**

Naftárska 1599, 908 45 Gbely

Tel. +421.343.260.611 – Fax: +421.343.260.632

www.polieco.sk – info@polieco.sk