



# ***KG System*** <sup>PVC®</sup>



- **VYSOKÁ PEVNOST**
- **PRUŽNÉ CHOVÁNÍ**
- **DLOUHODOBÁ STABILITA**
- **ŽIVOTNOST AŽ 100 LET**
- **CHEMICKÁ ODOLNOST**
- **ODOLNOST PROTI ODĚRU**
- **TOLERANTNOST K SEDÁNÍ TERÉNU**
- **VÝBORNÉ HYDRAULICKÉ VLASTNOSTI**
- **100% TĚSNOST SPOJŮ**
- **SPOJ NEZARŮSTÁ KOŘENY**
- **VYŠŠÍ BEZPEČNOST**
- **HLOUBKY ULOŽENÍ:  
AŽ 4 M (SN 4), AŽ 7 M (SN 8)**
- **ŠIROKÁ OBLAST POUŽITÍ**
- **SNADNÁ INSPEKCE**
- **RYCHLÁ MONTÁŽ**
- **SNADNÁ POKLÁDKA**
- **EKONOMICKY VÝHODNÁ VÝSTAVBA**

## TRIO - učíme se od přírody

Jedinečná technologie koextruze je základem výroby inovovaných trubek a tvarovek KG-Systém (PVC)\*. Umožňuje vytvořit produkt se stěnou, která se svou strukturou podobá struktuře velkých kostí, tak, jak je známe z živočišné říše.

## Materiál – PVC

Při vývoji technologie TRIO byl kladen důraz na zvýšení využití potenciálu, který neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) jako vysoce vyspělá a léty prověřená surovina nabízí. Výsledkem jsou kanalizační trubky a tvarovky s dokonale hladkou vnitřní stěnou, odolnou proti abrazi, houževnatou vnější vrstvou, která odolává všem materiálům, běžně používaným pro obsyp potrubí a pružným jádrem, schopným odolávat zemním i kolovým tlakům.

## Těsnící elementy

Těsnost spojů je zajištěna jazýčkovými těsnicími elementy, vyrobenými z odolných kaučuků, které jsou umístěny v drážce hrdla trubky. Těsnost je zachována rovněž i při deformaci nebo vychýlení trubky.

## Zesílená stěna

Trubky a tvarovky KG-Systém (PVC)\* jsou vyráběny v souladu s platnými evropskými normami ČSN EN 1401-1 a ČSN EN 13476-2.

## Široký sortiment

KG-Systém (PVC)\* je kompletní systém s širokým výběrem prvků – trubky kruhové tuhosti SN 4 a SN 8, umožňující dodatečné vkládání prvků a možnost napojení na další systémy (např. revizní šachty).

## Snadná montáž

Vzhledem k nízké hmotnosti systému je zajištěna snadná manipulace, dokonce i s trubkami o délce 5 m. Spojování trubek je velmi jednoduché vzhledem k hrdlu s těsnícím elementem. Samotných spojů je méně, než tomu bylo u dřívějších prvků z těžkých materiálů.

## KG-System (PVC)® SN 4

Kanalizační trubky a tvarovky

### Popis

Kanalizační systém z neměkčeného polyvinylchloridu, kruhové tuhosti SN 4, vyráběný v souladu s ČSN EN 1401-1 a ČSN EN 13476-2.

### Použití

Díky svým vlastnostem je určen jako kanalizační systém pro svodná potrubí pod budovami, kanalizační přípojky a stokové sítě s výškou krytí až 4 m.

| DN(OD) | s [mm] | D [mm] | t [mm] |
|--------|--------|--------|--------|
| 110    | 3,2    | 127    | 66     |
| 125    | 3,2    | 144    | 68     |
| 160    | 4,0    | 182    | 84     |
| 200    | 4,9    | 225    | 106    |
| 250    | 6,2    | 287    | 128    |
| 315    | 7,7    | 355    | 162    |
| 400    | 9,8    | 445    | 194    |
| 500    | 12,3   | 567    | 219    |

## KG-System (PVC)® SN 10

### Vollwand

Kanalizační trubky a tvarovky

### Popis

Kanalizační systém z neměkčeného polyvinylchloridu, kruhové tuhosti SN 10, vyráběný v souladu s ČSN EN 1401-1.

### Použití

Pro kanalizační sítě v nestandardních podmínkách uložení (extrémní dynamické namáhání, výška krytí větší než 8 m).

| DN(OD) | s [mm] | D [mm] | t [mm] |
|--------|--------|--------|--------|
| 110    | 3,2    | 127    | 66     |
| 160    | 4,7    | 184    | 84     |
| 200    | 5,9    | 227    | 106    |
| 250    | 7,3    | 289    | 128    |
| 315    | 9,2    | 358    | 162    |
| 400    | 11,7   | 449    | 194    |
| 500    | 14,6   | 572    | 219    |

## KG-System (PVC)® SN 8

Kanalizační trubky a tvarovky

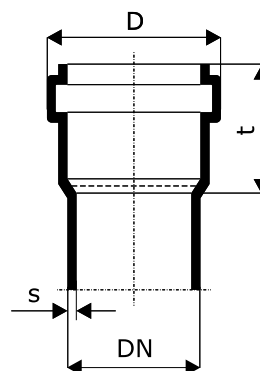
### Popis

Kanalizační systém z neměkčeného polyvinylchloridu, se zvýšenou kruhovou tuhostí SN 8, vyráběný dle ČSN EN 1401-1 a ČSN EN 13476-2.

### Použití

Pro kanalizační sítě v nestandardních podmínkách uložení (extrémní dynamické namáhání, výška krytí do 8 m).

| DN(OD) | s [mm] | D [mm] | t [mm] |
|--------|--------|--------|--------|
| 160    | 4,7    | 184    | 84     |
| 200    | 5,9    | 227    | 106    |
| 250    | 7,3    | 289    | 128    |
| 315    | 9,2    | 358    | 162    |
| 400    | 11,7   | 449    | 194    |
| 500    | 14,6   | 572    | 219    |



| SYMBOLY A ZKRATKY POUŽITÉ V KATALOGU |                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| D                                    | největší vnější průměr                       |
| DN                                   | jmenovitý rozměr                             |
| s                                    | síla stěny trubky                            |
| t                                    | hloubka hrdla (délka nasunutí volného hrdla) |

Vzhledem k dodávkám zboží od více výrobců je nutné hmotnostní a rozměrové údaje uvedených parametrů chápat pouze jako informativní.

Naše technické poradenství je založeno na zkušenostech a výpočtech. Protože neznáme ani nemáme možnost ovlivnit podmínky použití námi nabízených produktů, veškeré údaje slouží pouze jako doporučené pokyny.

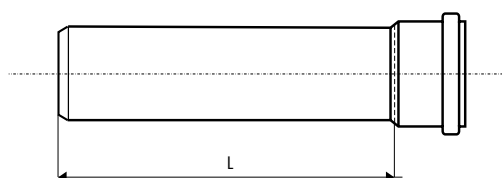
Při použití, lišícího se od námi doporučeného, je třeba zvážit možnost případných rizik.

Tiskové chyby jsou vyhrazeny.



## KGEM – trubka s hrdlem SN 4

| Kód produktu | DN  | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220000       | 110 | 500    | 1      | 96     |
| 220010       | 110 | 1000   | 1      | 86     |
| 20345        | 110 | 1000   | 1      | 38     |
| 220020       | 110 | 2000   | 1      | 86     |
| 20365        | 110 | 2000   | 1      | 38     |
| 220030       | 110 | 3000   | 1      | 86     |
| 20375        | 110 | 3000   | 1      | 38     |
| 220050       | 110 | 5000   | 1      | 86     |
| 20385        | 110 | 5000   | 1      | 38     |
| 221000       | 125 | 500    | 1      | 70     |
| 221010       | 125 | 1000   | 1      | 60     |
| 20450        | 125 | 1000   | 1      | 26     |
| 221020       | 125 | 2000   | 1      | 60     |
| 20455        | 125 | 2000   | 1      | 26     |
| 221030       | 125 | 3000   | 1      | 60     |
| 20490        | 125 | 3000   | 1      | 26     |
| 221050       | 125 | 5000   | 1      | 60     |
| 20495        | 125 | 5000   | 1      | 26     |
| 222000       | 160 | 500    | 1      | 45     |
| 222010       | 160 | 1000   | 1      | 40     |
| 20550        | 160 | 1000   | 1      | 20     |
| 222020       | 160 | 2000   | 1      | 40     |
| 20555        | 160 | 2000   | 1      | 20     |
| 222030       | 160 | 3000   | 1      | 40     |
| 20590        | 160 | 3000   | 1      | 20     |
| 222050       | 160 | 5000   | 1      | 40     |
| 20595        | 160 | 5000   | 1      | 20     |
| 223000       | 200 | 500    | 1      | 25     |
| 223010       | 200 | 1000   | 1      | 25     |
| 20650        | 200 | 1000   | 1      | 14     |
| 223020       | 200 | 2000   | 1      | 25     |
| 20655        | 200 | 2000   | 1      | 15     |
| 223030       | 200 | 3000   | 1      | 25     |
| 20690        | 200 | 3000   | 1      | 15     |
| 223050       | 200 | 5000   | 1      | 25     |
| 20695        | 200 | 5000   | 1      | 15     |
| 224010       | 250 | 1000   | 1      | 16     |
| 224020       | 250 | 2000   | 1      | 16     |
| 224030       | 250 | 3000   | 1      | 16     |
| 224050       | 250 | 5000   | 1      | 16     |
| 225010       | 315 | 1000   | 1      | 9      |
| 225020       | 315 | 2000   | 1      | 9      |
| 225050       | 315 | 5000   | 1      | 9      |
| 226010       | 400 | 1000   | 1      | 6      |
| 226020       | 400 | 2000   | 1      | 6      |
| 226050       | 400 | 5000   | 1      | 6      |
| 227010       | 500 | 1000   | 1      | 4      |
| 227020       | 500 | 2000   | 1      | 4      |
| 227050       | 500 | 5000   | 1      | 4      |



## KGEM – trubka s hrdlem SN 8

| Kód produktu | DN  | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 222170       | 160 | 1000   | 1      | 40     |
| 222175       | 160 | 2000   | 1      | 40     |
| 222180       | 160 | 3000   | 1      | 40     |
| 222190       | 160 | 5000   | 1      | 40     |
| 223170       | 200 | 1000   | 1      | 25     |
| 223175       | 200 | 2000   | 1      | 25     |
| 223180       | 200 | 3000   | 1      | 25     |
| 223190       | 200 | 5000   | 1      | 25     |
| 224170       | 250 | 1000   | 1      | 16     |
| 224180       | 250 | 3000   | 1      | 16     |
| 224190       | 250 | 5000   | 1      | 16     |
| 225170       | 315 | 1000   | 1      | 9      |
| 225180       | 315 | 3000   | 1      | 9      |
| 225190       | 315 | 5000   | 1      | 9      |
| 226170       | 400 | 1000   | 1      | 6      |
| 226180       | 400 | 3000   | 1      | 6      |
| 226190       | 400 | 5000   | 1      | 6      |
| 227180       | 500 | 3000   | 1      | 4      |
| 227190       | 500 | 5000   | 1      | 4      |
| 227195       | 500 | 6000   | 1      | 4      |

## KGEM – trubka s hrdlem SN 10 VOLLWAND

| Kód produktu | DN  | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220065       | 110 | 500    | 1      | 50     |
| 220110       | 110 | 1000   | 1      | 50     |
| 220130       | 110 | 3000   | 1      | 50     |
| 220160       | 110 | 6000   | 1      | 50     |
| 222110       | 160 | 1000   | 1      | 35     |
| 222130       | 160 | 3000   | 1      | 35     |
| 222160       | 160 | 6000   | 1      | 35     |
| 223110       | 200 | 1000   | 1      | 25     |
| 223130       | 200 | 3000   | 1      | 25     |
| 223160       | 200 | 6000   | 1      | 25     |
| 224110       | 250 | 1000   | 1      | 16     |
| 224130       | 250 | 3000   | 1      | 16     |
| 224160       | 250 | 6000   | 1      | 16     |
| 225110       | 315 | 1000   | 1      | 9      |
| 225130       | 315 | 3000   | 1      | 9      |
| 225160       | 315 | 6000   | 1      | 9      |
| 226110       | 400 | 1000   | 1      | 6      |
| 226130       | 400 | 3000   | 1      | 6      |
| 226160       | 400 | 6000   | 1      | 6      |
| 227110       | 500 | 1000   | 1      | 4      |
| 227130       | 500 | 3000   | 1      | 4      |
| 227160       | 500 | 6000   | 1      | 4      |

### KGB – koleno 15°

| Kód produktu | DN  | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | l <sub>1</sub> (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
| 220200       | 110 | 9                   | 14                  | 69                  | 5      | 300    |
| 221200       | 125 | 10                  | 15                  | 77                  | 5      | 230    |
| 222200       | 160 | 13                  | 19                  | 94                  | 5      | 110    |
| 223200       | 200 | 15                  | 23                  | 114                 | 1      | 50     |
| 224200       | 250 | 19                  | 30                  | 153                 | 1      | 24     |
| 225200       | 315 | 23                  | 38                  | 167                 | 1      | 12     |
| 226200       | 400 | 29                  | 48                  | 184                 | 1      | 8      |
| 227200       | 500 | 37                  | 59                  | 215                 | 1      | 2      |

### KGB – koleno 30°

| Kód produktu | DN  | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | l <sub>1</sub> (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
| 220210       | 110 | 17                  | 21                  | 77                  | 5      | 270    |
| 221210       | 125 | 19                  | 23                  | 86                  | 5      | 200    |
| 222210       | 160 | 24                  | 30                  | 105                 | 5      | 100    |
| 223210       | 200 | 30                  | 38                  | 129                 | 1      | 50     |
| 224210       | 250 | 37                  | 49                  | 171                 | 1      | 24     |
| 225210       | 315 | 47                  | 61                  | 191                 | 1      | 12     |
| 226210       | 400 | 59                  | 78                  | 214                 | 1      | 6      |
| 227210       | 500 | 74                  | 97                  | 252                 | 1      | 2      |

### KGB – koleno 45°

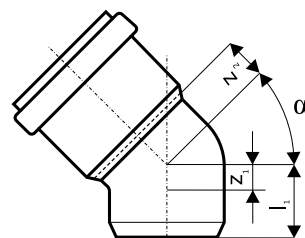
| Kód produktu | DN  | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | l <sub>1</sub> (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
| 220220       | 110 | 25                  | 29                  | 85                  | 5      | 250    |
| 221220       | 125 | 28                  | 33                  | 95                  | 5      | 175    |
| 222220       | 160 | 36                  | 42                  | 117                 | 5      | 90     |
| 223220       | 200 | 46                  | 54                  | 145                 | 1      | 44     |
| 224220       | 250 | 57                  | 69                  | 191                 | 1      | 24     |
| 225220       | 315 | 72                  | 86                  | 216                 | 1      | 12     |
| 226220       | 400 | 91                  | 110                 | 246                 | 1      | 6      |
| 227220       | 500 | 114                 | 137                 | 292                 | 1      | 2      |

### KGB – koleno 67°

| Kód produktu | DN  | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | l <sub>1</sub> (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
| 220230       | 110 | 40                  | 44                  | 100                 | 5      | 225    |
| 221230       | 125 | 46                  | 50                  | 113                 | 5      | 150    |
| 222230       | 160 | 58                  | 64                  | 139                 | 1      | 76     |
| 223230       | 200 | 72                  | 80                  | 171                 | 1      | 40     |

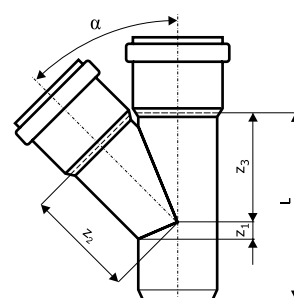
### KGB – koleno 87°

| Kód produktu | DN  | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | l <sub>1</sub> (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
| 220240       | 110 | 57                  | 61                  | 117                 | 5      | 200    |
| 221240       | 125 | 65                  | 70                  | 132                 | 5      | 140    |
| 222240       | 160 | 83                  | 89                  | 164                 | 5      | 70     |
| 223240       | 200 | 105                 | 113                 | 204                 | 1      | 30     |
| 224240       | 250 | 132                 | 143                 | 266                 | 1      | 18     |
| 225240       | 315 | 166                 | 180                 | 310                 | 1      | 9      |
| 226240       | 400 | 211                 | 229                 | 366                 | 1      | 4      |
| 227240       | 500 | 263                 | 286                 | 441                 | 1      | 1      |



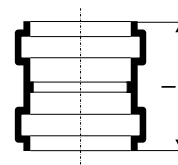
## KGEA – odbočka 45°

| Kód produktu | DN      | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | z <sub>3</sub> (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| 220300       | 110/110 | 25                  | 134                 | 134                 | 219    | 1      | 100    |
| 221310       | 125/110 | 18                  | 144                 | 141                 | 226    | 1      | 70     |
| 221300       | 125/125 | 28                  | 152                 | 152                 | 247    | 1      | 70     |
| 222320       | 160/110 | 2                   | 168                 | 159                 | 242    | 1      | 51     |
| 222310       | 160/125 | 12                  | 176                 | 169                 | 262    | 1      | 45     |
| 222300       | 160/160 | 36                  | 194                 | 194                 | 311    | 1      | 34     |
| 223330       | 200/110 | -17                 | 195                 | 179                 | 261    | 1      | 30     |
| 223320       | 200/125 | -7                  | 203                 | 190                 | 282    | 1      | 32     |
| 223310       | 200/160 | 18                  | 221                 | 215                 | 332    | 1      | 25     |
| 223300       | 200/200 | 45                  | 242                 | 242                 | 386    | 1      | 20     |
| 224340       | 250/110 | -37                 | 288                 | 206                 | 303    | 1      | 18     |
| 224330       | 250/125 | -27                 | 236                 | 217                 | 324    | 1      | 16     |
| 224320       | 250/160 | -3                  | 254                 | 241                 | 372    | 1      | 14     |
| 224310       | 250/200 | 24                  | 274                 | 268                 | 426    | 1      | 12     |
| 224300       | 250/250 | 20                  | 265                 | 292                 | 485    | 1      | 8      |
| 225350       | 315/110 | -66                 | 272                 | 240                 | 318    | 1      | 10     |
| 225330       | 315/160 | -33                 | 297                 | 275                 | 386    | 1      | 10     |
| 225320       | 315/200 | -5                  | 318                 | 302                 | 441    | 1      | 8      |
| 225310       | 315/250 | 28                  | 344                 | 335                 | 507    | 1      | 5      |
| 225300       | 315/315 | 72                  | 378                 | 378                 | 594    | 1      | 4      |
| 226340       | 400/160 | -70                 | 355                 | 319                 | 404    | 1      | 5      |
| 226330       | 400/200 | -43                 | 375                 | 346                 | 458    | 1      | 5      |
| 226320       | 400/250 | -10                 | 480                 | 450                 | 660    | 1      | 3      |
| 226310       | 400/315 | 34                  | 540                 | 500                 | 780    | 1      | 2      |
| 226300       | 400/400 | 91                  | 550                 | 500                 | 850    | 1      | 1      |
| 227350       | 500/160 | -115                | 420                 | 370                 | 600    | 1      | 2      |
| 227340       | 500/200 | -88                 | 470                 | 510                 | 650    | 1      | 2      |
| 227320       | 500/315 | -11                 | 560                 | 583                 | 810    | 1      | 1      |
| 227300       | 500/500 | 114                 | 650                 | 680                 | 880    | 1      | 1      |



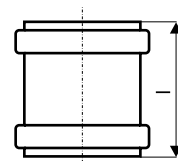
## KGMM – spojka dvouhrdlá

| Kód produktu | DN  | l (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220510       | 110 | 122    | 1      | 360    |
| 221510       | 125 | 138    | 1      | 240    |
| 222510       | 160 | 172    | 1      | 115    |
| 223510       | 200 | 212    | 1      | 60     |
| 224510       | 250 | 250    | 1      | 32     |
| 225510       | 315 | 293    | 1      | 16     |
| 226510       | 400 | 326    | 1      | 8      |



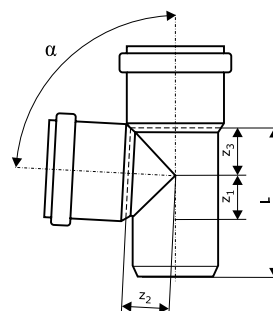
## KGU – přesuvka

| Kód produktu | DN  | l (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220500       | 110 | 122    | 1      | 360    |
| 221500       | 125 | 138    | 1      | 240    |
| 222500       | 160 | 172    | 1      | 115    |
| 223500       | 200 | 212    | 1      | 60     |
| 224500       | 250 | 250    | 1      | 32     |
| 225500       | 315 | 293    | 1      | 16     |
| 226500       | 400 | 324    | 1      | 8      |
| 227500       | 500 | 362    | 1      | 2      |



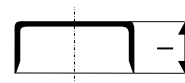
### KGEA – odbočka 87°

| Kód produktu | DN      | z <sub>1</sub> (mm) | z <sub>2</sub> (mm) | z <sub>3</sub> (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| 220400       | 110/110 | 59                  | 62                  | 62                  | 197    | 1      | 120    |
| 221410       | 125/110 | 59                  | 70                  | 63                  | 204    | 1      | 100    |
| 221400       | 125/125 | 66                  | 70                  | 70                  | 218    | 1      | 88     |
| 222420       | 160/110 | 60                  | 87                  | 65                  | 225    | 1      | 60     |
| 222410       | 160/125 | 67                  | 87                  | 72                  | 239    | 1      | 45     |
| 222400       | 160/160 | 84                  | 89                  | 89                  | 273    | 1      | 45     |
| 223430       | 200/110 | 61                  | 106                 | 67                  | 248    | 1      | 38     |
| 223410       | 200/160 | 86                  | 108                 | 91                  | 297    | 1      | 32     |
| 223400       | 200/200 | 105                 | 111                 | 111                 | 336    | 1      | 24     |
| 224440       | 250/110 | 64                  | 160                 | 130                 | 330    | 1      | 20     |
| 224430       | 250/125 | 72                  | 170                 | 130                 | 360    | 1      | 20     |
| 224420       | 250/160 | 88                  | 165                 | 135                 | 390    | 1      | 18     |
| 224410       | 250/200 | 107                 | 160                 | 160                 | 420    | 1      | 13     |
| 224400       | 250/250 | 131                 | 160                 | 180                 | 460    | 1      | 10     |
| 225450       | 315/110 | 67                  | 200                 | 130                 | 390    | 1      | 10     |
| 24480        | 315/125 | 74                  | 200                 | 130                 | 420    | 1      | 10     |
| 225430       | 315/160 | 90                  | 200                 | 160                 | 440    | 1      | 10     |
| 225420       | 315/200 | 110                 | 170                 | 180                 | 490    | 1      | 7      |
| 225400       | 315/315 | 166                 | 260                 | 220                 | 550    | 1      | 6      |
| 226440       | 400/160 | 95                  | 210                 | 150                 | 510    | 1      | 5      |
| 226420       | 400/250 | 139                 | 230                 | 220                 | 610    | 1      | 4      |
| 226400       | 400/400 | 210                 | 310                 | 240                 | 650    | 1      | 2      |
| 227450       | 500/160 | 100                 | 220                 | 280                 | 550    | 1      | 2      |
| 227420       | 500/315 | 175                 | 330                 | 300                 | 660    | 1      | 1      |
| 227400       | 500/500 | 262                 | 270                 | 270                 | 780    | 1      | 1      |



### KGK – víčko

| Kód produktu | DN  | l (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220630       | 110 | 41     | 10     | 1150   |
| 221630       | 125 | 45     | 10     | 840    |
| 222630       | 160 | 53     | 10     | 430    |
| 223630       | 200 | 65     | 8      | 224    |
| 224630       | 250 | 93     | 1      | 150    |
| 225630       | 315 | 97     | 1      | 80     |
| 226630       | 400 | 107    | 1      | 44     |



### KGM – hrdlová zátka

| Kód produktu | DN  | l (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220620       | 110 | 38     | 20     | 1000   |
| 221620       | 125 | 42     | 10     | 870    |
| 222620       | 160 | 49     | 8      | 368    |
| 223620       | 200 | 59     | 8      | 448    |
| 224620       | 250 | 89     | 1      | 96     |
| 225620       | 315 | 92     | 1      | 60     |
| 226620       | 400 | 95     | 1      | 32     |
| 227620       | 500 | 98     | 1      | 10     |



### KGBD – koleno 2M

| Kód produktu | DN  | stupně | H (mm) | t <sub>1</sub> (mm) | t <sub>2</sub> (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| 228070       | 110 | 15°    | 129    | 58                  | 58                  | 174    | 15     | 180    |
| 228075       | 110 | 30°    | 144    | 58                  | 58                  | 196    | 15     | 180    |
| 228080       | 110 | 45°    | 164    | 58                  | 58                  | 213    | 15     | 180    |



### KGBD – koleno SW

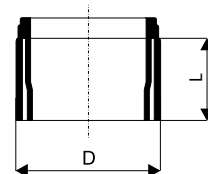
| Kód produktu | DN  | stupně | H (mm) | t <sub>1</sub> (mm) | t <sub>2</sub> (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| 228088*      | 110 | 87°    | 225    | 57                  | 57                  | 225    | 10     | 120    |
| 228085**     | 110 | 87°    | 235    | 58                  | 58                  | 235    | 10     | 120    |

\* koleno s jedním hrdlem \*\* koleno s dvěma hrdly



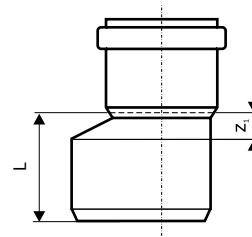
### KGUSM – přechodka PVC/kamenina

| Kód produktu | DN  | D (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|--------|
| 220840       | 110 | 132    | 73     | 1      | 455    |
| 221840       | 125 | 160    | 73     | 1      | 320    |
| 222840       | 160 | 187    | 73     | 1      | 226    |
| 223840       | 200 | 242    | 73     | 1      | 120    |
| 224840       | 250 | 298    | 73     | 1      | 30     |
| 225840       | 315 | 354    | 73     | 1      | 20     |



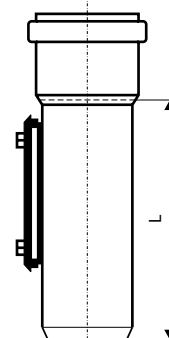
### KGR – redukce nesouosá

| Kód produktu | DN      | z <sub>1</sub> (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|---------|---------------------|--------|--------|--------|
| 221700       | 125/110 | 15                  | 82     | 1      | 300    |
| 222700       | 160/110 | 34                  | 115    | 1      | 250    |
| 222710       | 160/125 | 27                  | 108    | 1      | 240    |
| 223700       | 200/160 | 31                  | 130    | 1      | 130    |
| 224700       | 250/200 | 38                  | 172    | 1      | 54     |
| 225700       | 315/250 | 50                  | 194    | 1      | 30     |
| 226700       | 400/315 | 64                  | 219    | 1      | 12     |
| 227700       | 500/400 | 76                  | 254    | 1      | 4      |



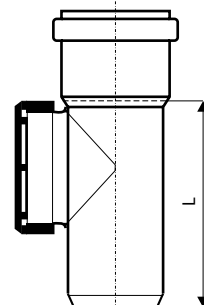
### KGRE – čistící tvarovka (obdélníkový uzávěr)

| Kód produktu | DN  | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220600       | 110 | 359    | 1      | 102    |
| 221600       | 125 | 365    | 1      | 70     |
| 222600       | 160 | 394    | 1      | 44     |
| 223600       | 200 | 494    | 1      | 22     |



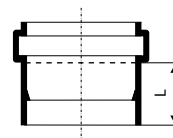
### KGRE – čistící tvarovka (kruhový uzávěr)

| Kód produktu | DN  | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220640       | 110 | -      | 20     | 160    |
| 221640       | 125 | -      | 15     | 120    |
| 222640       | 160 | -      | 1      | 65     |
| 223640       | 200 | -      | 1      | 30     |
| 824600       | 250 | 351    | 1      | 15     |
| 825600       | 315 | 492    | 1      | 10     |
| 826600       | 400 | 573    | 1      | 5      |



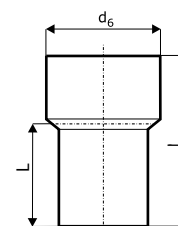
### KGAM – samostatné hrdlo (nalepovací)

| Kód produktu | DN  | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| 220810       | 110 | 76     | 1      | 450    |
| 221810       | 125 | 82     | 1      | 336    |
| 222810       | 160 | 100    | 1      | 180    |



### KGUG – přechodka litina/PVC

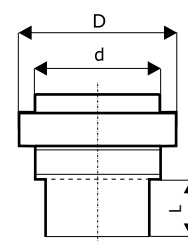
| Kód produktu | DN  | d <sub>6</sub> (mm) | l (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|-----|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| 220820       | 110 | 124                 | 146    | 65     | 1      | 600    |
| 221820       | 125 | 151                 | 181    | 96     | 1      | 360    |
| 222820       | 160 | 176                 | 200    | 102    | 1      | 210    |



### KGUS – přechodka kamenina/PVC

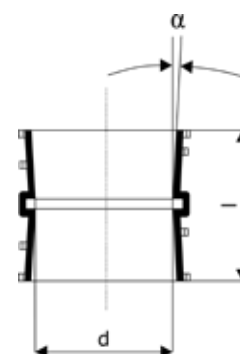
| Kód produktu | DN   | d (mm) | D (mm) | L (mm) | BALENÍ | PALETA |
|--------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 220830       | 110  | 138    | 163    | 105    | 1      | 288    |
| 221830       | 125  | 164    | 193    | 120    | 1      | 180    |
| 222830       | 160  | 194    | 225    | 140    | 1      | 100    |
| 223830       | 200  | 250    | 288    | 175    | 1      | 48     |
| 224830       | 250* | 335    | 352    | 180    | 1      | 36     |
| 225830       | 315* | 390    | 430    | 225    | 1      | 18     |

\* tvarovka z PU



### KGf – šachtová vložka

| Kód produktu | DN  | α(°) | d(mm) | l (mm) | BALENÍ |
|--------------|-----|------|-------|--------|--------|
| 820900       | 110 | 3    | 110,4 | 110    | 1      |
| 820910       | 110 | 3    | 110,4 | 240    | 1      |
| 821900       | 125 | 3    | 125,4 | 110    | 1      |
| 821910       | 125 | 3    | 125,4 | 240    | 1      |
| 822900       | 160 | 3    | 160,5 | 110    | 1      |
| 822910       | 160 | 3    | 160,5 | 240    | 1      |
| 823900       | 200 | 3    | 200,6 | 110    | 1      |
| 823910       | 200 | 3    | 200,6 | 240    | 1      |
| 824900       | 250 | 3    | 250,8 | 110    | 1      |
| 824910       | 250 | 3    | 250,8 | 240    | 1      |
| 825900       | 315 | 3    | 316,0 | 110    | 1      |
| 825910       | 315 | 3    | 316,0 | 240    | 1      |
| 826900       | 400 | 3    | 401,2 | 110    | 1      |
| 826910       | 400 | 3    | 401,2 | 240    | 1      |
| 827910       | 500 | 3    | 501,5 | 240    | 1      |
| 827900       | 500 | 3    | 501,5 | 110    | 1      |



### KG – náhradní těsnící kroužek

| Kód produktu | DN  | BALENÍ |
|--------------|-----|--------|
| 880060       | 110 | 1      |
| 880075       | 125 | 1      |
| 880090       | 160 | 1      |
| 880100       | 200 | 1      |
| 880110       | 250 | 1      |
| 880120       | 315 | 1      |
| 880130       | 400 | 1      |
| 880140       | 500 | 1      |



### KG NBR – ropný těsnící kroužek

| Kód produktu | DN  | BALENÍ |
|--------------|-----|--------|
| 880260       | 110 | 1      |
| 880275       | 125 | 1      |
| 880290       | 160 | 1      |
| 880300       | 200 | 1      |
| 880310       | 250 | 1      |
| 880320       | 315 | 1      |
| 880330       | 400 | 1      |
| 880340       | 500 | 1      |



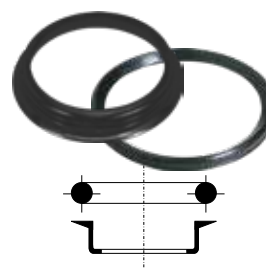
### KG – GA manžeta

| Kód produktu | DN  | BALENÍ |
|--------------|-----|--------|
| 881025       | 110 | 16     |



### KG – GA set, těsnění pro KGUG (přechod litina/PVC)

| Kód produktu | DN  | BALENÍ |
|--------------|-----|--------|
| 881030       | 125 | 14     |
| 881040       | 160 | 10     |
| 881050       | 200 | 10     |



### KG – náhradní těsnící manžeta pro KGUS

| Kód produktu | DN  | BALENÍ |
|--------------|-----|--------|
| 881100       | 110 | 1      |
| 881110       | 125 | 1      |
| 881120       | 160 | 1      |
| 881130       | 200 | 1      |
| 881140       | 250 | 1      |
| 881150       | 315 | 1      |



### KG – náhradní šroub plast pro čistič DN 110-200 KGRE

| Kód produktu | DN                 | BALENÍ |
|--------------|--------------------|--------|
| 220611       | 110, 125, 160, 200 | 1      |



Vynikající hydraulické vlastnosti trubek a tvarovek KG-Systém (PVC)<sup>®</sup> jsou dány možností vyrobit vnitřní stěnu s extrémně nízkou drsností (<0,01 mm). Ve srovnání s jinými produkty (vyrobenými z jiného než plastového materiálu) se jedná až o řád nižší hodnotu.

## ODVOD ODPADNÍCH VOD

Odvod odpadních vod by měl probíhat plynule v závislosti na množství přitékající vody. Množství splaškových odpadních vod je dáno spotřebou vody v dané lokalitě. Pokud nemáme k dispozici přesné údaje, můžeme k určení množství vody vycházet z ČSN 75 6101 a příslušných směrnic. Množství dešťových vod určuje intenzita směrnatného deště a charakter odvodňované plochy. U menších ploch vycházíme z racionálních metod (ČSN 75 6101), při dimenzování velkých ploch doporučujeme použít některý ze simulačních programů. Pro orientační stanovení minimálního sklonu můžeme použít vztah z ČSN 75 6101  $I_{min} = 1631/D_i$  (pro plastové potrubí výrazně na straně bezpečnosti). Při návrhu (dimenzování) potrubí pro stoky porovnáváme předpokládané množství odváděné odpadní vody  $Q$  (l/s) s hydraulickými tabulkami.

## HYDRAULICKÉ TABULKY

Hydraulické tabulky jsou založeny na fyzikálních a experimentálních údajích a rovnicích podle Colebrook-Whitea a Darcy-Weisbacha:

$v$  ... průměrná rychlost kapaliny při celkovém naplnění (m/s)

$Q$  ... průtokové množství při celkovém naplnění (l/s)

$$v = \sqrt{2gDI} \left( -2 \log \left( \frac{2,51v}{D \sqrt{2gDI}} + \frac{K_b}{3,71 D} \right) \right)$$

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \sqrt{2gDI} \left( -2 \log \left( \frac{2,51v}{D \sqrt{2gDI}} + \frac{K_b}{3,71 D} \right) \right)$$

Parametry vstupující do rovnice

$g$  ... tíhové zrychlení (9,80666 m/s<sup>2</sup>)

$I$  ... spád

$D$  ... vnitřní průměr trubky (m)

$v$  ... kinematická viskozita vody  
(pro 10°C je  $1,31 \cdot 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s)

$K_b$  ... provozní drsnost

- 0,040 mm pro rovné kanalizační potrubí
- 0,067 mm pro rovné kanalizační potrubí s přípojkami
- 0,125 mm pro kanalizační řád (vzdálenost šachet do 50 m)

Maximální průtok a rychlost proudění trubkami KG - Systém(PVC)<sup>®</sup> SN 4 při celkovém naplnění ( $K_b = 0,04$ )

| DN/OD (mm) |     |        | 110   | 125   | 160    | 200    | 250    | 315    | 400     | 500     |
|------------|-----|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| DN/ID (mm) |     |        | 103,6 | 118,6 | 152,0  | 190,2  | 237,6  | 299,6  | 380,4   | 475,6   |
| Spád (%)   | 110 | Q(l/s) | 28,60 | 40,80 | 78,40  | 141,30 | 253,20 | 464,60 | 867,10  | 1552,90 |
|            |     | v(m/s) | 3,39  | 3,69  | 4,32   | 4,97   | 5,71   | 6,59   | 7,63    | 8,74    |
|            | 120 | Q(l/s) | 31,40 | 44,90 | 86,20  | 155,30 | 278,20 | 510,20 | 952,00  | 1704,60 |
|            |     | v(m/s) | 3,73  | 4,06  | 4,75   | 5,46   | 6,27   | 7,24   | 8,38    | 9,60    |
|            | 140 | Q(l/s) | 34,00 | 48,60 | 93,30  | 168,10 | 301,10 | 552,20 | 1030,10 | 1844,10 |
|            |     | v(m/s) | 4,04  | 4,40  | 5,14   | 5,92   | 6,79   | 7,83   | 9,06    | 10,38   |
|            | 160 | Q(l/s) | 36,50 | 52,10 | 100,00 | 180,10 | 322,50 | 591,30 | 1102,80 | 1974,00 |
|            |     | v(m/s) | 4,33  | 4,72  | 5,51   | 6,34   | 7,27   | 8,39   | 9,70    | 11,11   |
|            | 180 | Q(l/s) | 38,80 | 55,40 | 106,30 | 191,30 | 342,60 | 628,00 | 1171,10 | 2096,10 |
|            |     | v(m/s) | 4,60  | 5,01  | 5,86   | 6,73   | 7,73   | 8,91   | 10,30   | 11,80   |
|            | 200 | Q(l/s) | 41,00 | 58,50 | 112,20 | 202,00 | 361,60 | 662,80 | 1235,80 | 2211,50 |
|            |     | v(m/s) | 4,86  | 5,29  | 6,18   | 7,11   | 8,16   | 9,40   | 10,87   | 12,45   |
|            | 220 | Q(l/s) | 43,10 | 61,40 | 117,90 | 212,10 | 379,70 | 695,80 | 1297,30 | 2321,40 |
|            |     | v(m/s) | 5,11  | 5,56  | 6,50   | 7,47   | 8,56   | 9,87   | 11,41   | 13,07   |
|            | 240 | Q(l/s) | 45,00 | 64,30 | 123,30 | 221,80 | 397,00 | 727,40 | 1356,10 | 2426,30 |
|            |     | v(m/s) | 5,34  | 5,82  | 6,79   | 7,81   | 8,95   | 10,32  | 11,93   | 13,66   |
|            | 260 | Q(l/s) | 46,90 | 67,00 | 128,40 | 231,10 | 413,60 | 757,80 | 1412,40 | 2527,00 |
|            |     | v(m/s) | 5,57  | 6,06  | 7,08   | 8,13   | 9,33   | 10,75  | 12,43   | 14,22   |
|            | 280 | Q(l/s) | 48,80 | 69,60 | 133,40 | 240,00 | 429,50 | 786,90 | 1466,70 | 2623,90 |
|            |     | v(m/s) | 5,79  | 6,30  | 7,35   | 8,45   | 9,69   | 11,16  | 12,91   | 14,77   |
|            | 315 | Q(l/s) | 50,50 | 72,10 | 138,20 | 248,70 | 444,90 | 815,10 | 1519,00 | 2717,40 |
|            |     | v(m/s) | 6,00  | 6,53  | 7,62   | 8,75   | 10,03  | 11,56  | 13,37   | 15,30   |

Maximální průtok a rychlost proudění trubkami KG - Systém(PVC)\* SN 4 při celkovém naplnění ( $K_b = 0,04$ )

| DN/OD (mm) |     |        | 110   | 125   | 160   | 200    | 250    | 315    | 400    | 500     |
|------------|-----|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| DN/ID (mm) |     |        | 103,6 | 118,6 | 152,0 | 190,2  | 237,6  | 299,6  | 380,4  | 475,6   |
| Spád (%)   | 2   | Q(l/s) | 3,50  | 5,00  | 9,70  | 17,60  | 31,90  | 59,00  | 111,20 | 200,70  |
|            |     | v(m/s) | 0,41  | 0,45  | 0,53  | 0,62   | 0,72   | 0,84   | 0,98   | 1,13    |
|            | 3   | Q(l/s) | 4,30  | 6,20  | 12,10 | 22,00  | 39,70  | 73,50  | 138,20 | 249,30  |
|            |     | v(m/s) | 0,51  | 0,56  | 0,67  | 0,77   | 0,90   | 1,04   | 1,22   | 1,40    |
|            | 4   | Q(l/s) | 5,10  | 7,30  | 14,10 | 25,70  | 46,40  | 85,80  | 161,20 | 290,50  |
|            |     | v(m/s) | 0,60  | 0,66  | 0,78  | 0,90   | 1,05   | 1,22   | 1,42   | 1,64    |
|            | 5   | Q(l/s) | 5,70  | 8,20  | 16,00 | 29,00  | 52,30  | 96,70  | 181,60 | 327,00  |
|            |     | v(m/s) | 0,68  | 0,75  | 0,88  | 1,02   | 1,18   | 1,37   | 1,60   | 1,84    |
|            | 6   | Q(l/s) | 6,3   | 9,10  | 17,60 | 32,00  | 57,70  | 106,60 | 200,10 | 360,20  |
|            |     | v(m/s) | 0,75  | 0,82  | 0,97  | 1,13   | 1,30   | 1,51   | 1,76   | 2,03    |
|            | 7   | Q(l/s) | 6,90  | 9,90  | 19,20 | 34,80  | 62,70  | 115,70 | 217,10 | 390,70  |
|            |     | v(m/s) | 0,81  | 0,89  | 1,06  | 1,22   | 1,41   | 1,64   | 1,91   | 2,20    |
|            | 8   | Q(l/s) | 7,40  | 10,60 | 20,60 | 37,40  | 67,30  | 124,20 | 233,00 | 419,20  |
|            |     | v(m/s) | 0,88  | 0,96  | 1,14  | 1,31   | 1,52   | 1,76   | 2,05   | 2,36    |
|            | 9   | Q(l/s) | 7,90  | 11,30 | 21,90 | 39,80  | 71,70  | 132,20 | 248,00 | 446,00  |
|            |     | v(m/s) | 0,94  | 1,03  | 1,21  | 1,40   | 1,62   | 1,88   | 2,18   | 2,51    |
|            | 10  | Q(l/s) | 8,40  | 12,00 | 23,20 | 42,10  | 75,80  | 139,80 | 262,10 | 471,40  |
|            |     | v(m/s) | 0,99  | 1,09  | 1,28  | 1,48   | 1,71   | 1,98   | 2,31   | 2,65    |
|            | 15  | Q(l/s) | 10,40 | 14,90 | 28,70 | 52,20  | 94,00  | 173,20 | 324,40 | 582,90  |
|            |     | v(m/s) | 1,24  | 1,35  | 1,59  | 1,84   | 2,12   | 2,46   | 2,85   | 3,28    |
|            | 20  | Q(l/s) | 12,20 | 17,40 | 33,60 | 60,90  | 109,40 | 201,40 | 377,10 | 677,20  |
|            |     | v(m/s) | 1,44  | 1,58  | 1,85  | 2,14   | 2,47   | 2,86   | 3,32   | 3,81    |
|            | 25  | Q(l/s) | 13,70 | 19,60 | 37,90 | 68,50  | 123,10 | 226,40 | 423,60 | 760,40  |
|            |     | v(m/s) | 1,62  | 1,78  | 2,09  | 2,40   | 2,78   | 3,21   | 3,73   | 4,28    |
|            | 30  | Q(l/s) | 15,10 | 21,60 | 41,70 | 75,40  | 135,40 | 249,00 | 465,80 | 835,80  |
|            |     | v(m/s) | 1,79  | 1,96  | 2,30  | 2,65   | 3,05   | 3,53   | 4,10   | 4,70    |
|            | 35  | Q(l/s) | 16,40 | 23,50 | 45,30 | 81,70  | 146,80 | 269,90 | 504,60 | 905,20  |
|            |     | v(m/s) | 1,95  | 2,13  | 2,49  | 2,88   | 3,31   | 3,83   | 4,44   | 5,10    |
|            | 40  | Q(l/s) | 17,60 | 25,20 | 48,60 | 87,70  | 157,40 | 289,30 | 540,80 | 969,90  |
|            |     | v(m/s) | 2,09  | 2,81  | 2,67  | 3,08   | 3,55   | 4,10   | 4,76   | 5,46    |
|            | 45  | Q(l/s) | 18,80 | 26,80 | 51,60 | 93,20  | 167,40 | 307,50 | 574,70 | 1030,60 |
|            |     | v(m/s) | 2,23  | 2,43  | 2,85  | 3,28   | 3,77   | 4,36   | 5,06   | 5,80    |
|            | 50  | Q(l/s) | 19,80 | 28,40 | 54,60 | 98,50  | 176,80 | 324,80 | 606,90 | 1088,10 |
|            |     | v(m/s) | 2,35  | 2,57  | 3,00  | 3,47   | 3,99   | 4,61   | 5,34   | 6,12    |
|            | 55  | Q(l/s) | 20,90 | 29,80 | 57,40 | 103,50 | 185,80 | 341,20 | 637,50 | 1142,80 |
|            |     | v(m/s) | 2,47  | 2,70  | 3,16  | 3,64   | 4,19   | 4,84   | 5,61   | 6,43    |
|            | 60  | Q(l/s) | 21,80 | 31,20 | 60,10 | 108,40 | 194,40 | 357,00 | 666,80 | 1195,10 |
|            |     | v(m/s) | 2,59  | 2,83  | 3,31  | 3,81   | 4,38   | 5,06   | 5,87   | 6,73    |
|            | 65  | Q(l/s) | 22,80 | 32,60 | 62,60 | 113,00 | 202,60 | 372,00 | 694,90 | 1245,30 |
|            |     | v(m/s) | 2,70  | 2,95  | 3,45  | 3,97   | 4,57   | 5,28   | 6,11   | 7,01    |
|            | 70  | Q(l/s) | 23,70 | 33,80 | 65,10 | 117,40 | 210,60 | 386,60 | 721,90 | 1293,60 |
|            |     | v(m/s) | 2,81  | 3,06  | 3,59  | 4,13   | 4,75   | 5,48   | 6,35   | 7,28    |
|            | 75  | Q(l/s) | 24,60 | 35,10 | 67,50 | 121,70 | 218,20 | 400,60 | 748,00 | 1340,20 |
|            |     | v(m/s) | 2,91  | 3,18  | 3,72  | 4,28   | 4,92   | 5,68   | 6,58   | 7,54    |
|            | 80  | Q(l/s) | 25,40 | 36,30 | 69,80 | 125,80 | 225,60 | 414,10 | 773,20 | 1385,30 |
|            |     | v(m/s) | 3,01  | 3,29  | 3,85  | 4,43   | 5,09   | 5,87   | 6,80   | 7,80    |
|            | 85  | Q(l/s) | 26,20 | 37,50 | 72,00 | 129,90 | 232,80 | 427,30 | 797,70 | 1429,00 |
|            |     | v(m/s) | 3,11  | 3,39  | 3,97  | 4,57   | 5,25   | 6,06   | 7,02   | 8,04    |
|            | 90  | Q(l/s) | 27,00 | 38,60 | 74,20 | 133,80 | 239,80 | 440,10 | 821,40 | 1471,40 |
|            |     | v(m/s) | 3,20  | 3,49  | 4,09  | 4,71   | 5,41   | 6,24   | 7,23   | 8,28    |
|            | 95  | Q(l/s) | 27,80 | 39,70 | 76,30 | 137,60 | 246,60 | 452,50 | 844,50 | 1512,70 |
|            |     | v(m/s) | 3,30  | 3,59  | 4,21  | 4,84   | 5,56   | 6,42   | 7,43   | 8,51    |
|            | 100 | Q(l/s) | 28,60 | 40,80 | 78,40 | 141,30 | 253,20 | 464,60 | 867,10 | 1552,90 |
|            |     | v(m/s) | 3,39  | 3,69  | 4,32  | 4,97   | 5,71   | 6,59   | 7,63   | 8,74    |

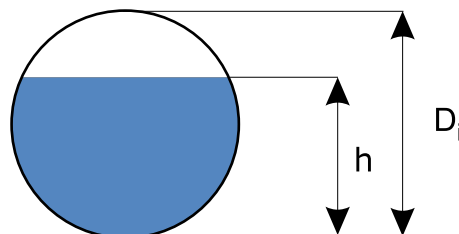
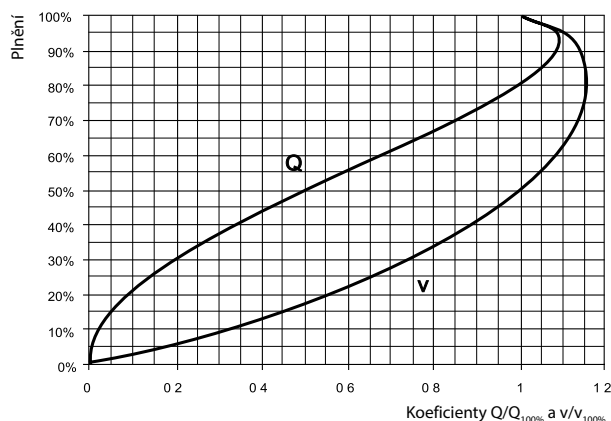
## ČÁSTEČNÉ PLNĚNÍ

Pro částečné plnění je nutné vynásobit průtočné množství (rychlost), zjištěné v předchozích dvou tabulkách, koeficienty  $Q/Q_{100\%}$  a  $v/v_{100\%}$  uvedenými v následující tabulce, resp. grafu.

$$Q = Q_{100\%} \cdot Q/Q_{100\%}$$

$$v = v_{100\%} \cdot v/v_{100\%}$$

| PLNĚNÍ | KOEFIČIENTY   |               |
|--------|---------------|---------------|
|        | $Q/Q_{100\%}$ | $v/v_{100\%}$ |
| 5%     | 0,004         | 0,184         |
| 10%    | 0,017         | 0,333         |
| 15%    | 0,043         | 0,457         |
| 20%    | 0,080         | 0,565         |
| 25%    | 0,129         | 0,661         |
| 30%    | 0,188         | 0,748         |
| 35%    | 0,256         | 0,821         |
| 40%    | 0,332         | 0,889         |
| 45%    | 0,414         | 0,948         |
| 50%    | 0,500         | 1,000         |
| 55%    | 0,589         | 1,045         |
| 60%    | 0,678         | 1,083         |
| 65%    | 0,766         | 1,113         |
| 70%    | 0,850         | 1,137         |
| 75%    | 0,927         | 1,152         |
| 80%    | 0,994         | 1,159         |
| 85%    | 1,048         | 1,157         |
| 90%    | 1,082         | 1,142         |
| 95%    | 1,087         | 1,108         |
| 100%   | 1,000         | 1,000         |



$D_i$  ... vnitřní průměr (mm)

$h$  ... výška naplnění (mm)

$h/D_i \times 100$  ... plnění (%)

$Q_{100\%}$  ... průtok při celkovém naplnění (l/s)

$V_{100\%}$  ... průtoková rychlost při celkovém naplnění (m/s)

## TUHÉ × PRUŽNÉ POTRUBÍ

Tuhé potrubí při uložení v zemině přenáší značnou část zatížení na sebe. Při přetížení (např. vlivem proměnlivosti vlastností obsypu, nekvalitní pokládkou, poklesu podloží, atd.) dochází k trvalé (nepružné) deformaci, porušení celistvosti a tím pádem i vodotěsnosti potrubí. Chování plastového potrubí při zatížení zeminou je pružné, což znamená, že se zatížení přenáší do okolní zeminy (obsypu). Při přetížení reaguje pružnou (a tedy vratnou) deformací, při které nedochází k porušení celistvosti a tím i funkčnosti potrubí.

## DEFORMACE

Mezní deformace se určují v závislosti na řadě kritérií (např. stálost tvaru, odolnost a těsnost spojů, charakteru deformací – pružná, nepružná atd.). Pokud není požadavek investora – uživatele kanálu na mezní deformaci přesně specifikován, neměla by deformace plastových trubek přesahovat 10 %.

## 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! Samotný údaj o kruhové tuhosti potrubí tedy říká jen velmi málo o tom, jaké je její chování v reálné návrhové situaci.

Zde musí do úvah o použití konkrétního potrubí vstoupit další projektové parametry:

- TVAR LOŽE
- HUTNĚNÍ
- VLASTNOSTI ZEMINY
- ZATÍŽENÍ POVRCHU TERÉNU

### HUTNĚNÍ

- žádné
- běžné ( $85\% < D < 95\%$ ;  $0,7 < I_D < 0,8$ )
- pečlivě za dozoru ( $D > 95\%$ ;  $I_D > 0,8$ )

D ... parametr míry zhutnění, určen standardní Proctorovou zkouškou (soudružné zeminy)

$I_D$  ... relativní ulehlost (nesoudružné zeminy, kde nelze určit maximální objemovou hmotnost Proctorovou zkouškou)

Čím pečlivěji je provedeno hutnění, tím vyšší je možnost krytí potrubí, při kterém je deformace minimální.

### VLASTNOSTI ZEMINY OBSYPU A ZÁSYPU

- zeminy písčité (nesoudržné, rychle konsolidující)
- zeminy hlinitopísčité (nejběžnější, se střední rychlostí konsolidace)
- zeminy jílovitohlinité (pomalu konsolidující)

### ZATÍŽENÍ POVRCHU TERÉNU

- pozemní komunikace třídy A (s extrémním zatížením kolovým tlakem návrhového vozidla 120 kN)
- volný terén (s uvažováním kolového tlaku 30 kN od náhodného pojezdu)

### OPTIMÁLNÍ PODMÍNKY ULOŽENÍ

- obsyp a zásyp zeminou jemnozrnou, skupiny F3, symbol MS (úhel vnitřního tření  $24^\circ$ ,  $g = 18 \text{ kN/m}^3$ )
- lože pečlivě upravené
- pečlivé hutnění za dozoru

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

E ..... modul pružnosti

I ..... moment setrvačnosti stěny potrubí

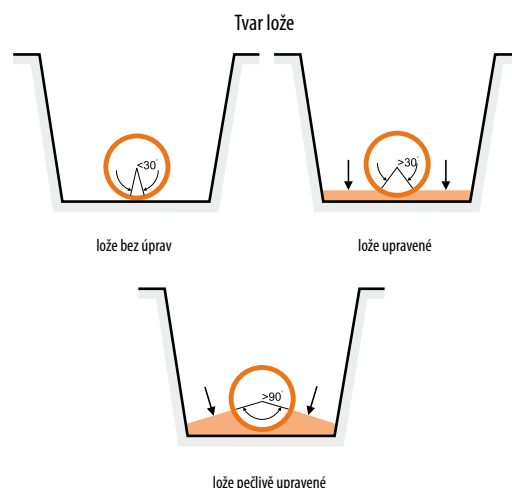
$D_m$  ... průměr vztážený na střední osu trubní stěny

## PROJEKČNÍ PARAMETRY

### TVAR LOŽE

- lože bez úprav (úhel uložení je menší než  $30^\circ$ )
- lože upravené (úhel uložení je mezi  $30^\circ$  a  $90^\circ$ )
- lože pečlivě upravené (úhel uložení je větší než  $90^\circ$ )

Čím větší je úhel uložení potrubí, tím vyšší je možné krytí potrubí, při kterém je deformace minimální. Nedoporučuje se navrhovat lože bez úprav.



### MAXIMÁLNÍ VÝŠKY KRYTÍ PRO POTRUBÍ V OPTIMÁLNÍCH PODMÍNKÁCH ULOŽENÍ (m).

| SN 4                                   |             |                    |
|----------------------------------------|-------------|--------------------|
| DN                                     | Volný terén | Komunikace třídy A |
| 110                                    | 5,85        | 5,35               |
| 125                                    | 4,00        | 3,65               |
| 160                                    | 3,30        | 3,05               |
| 200                                    | 3,35        | 3,10               |
| 250                                    | 4,35        | 4,00               |
| 315                                    | 4,45        | 4,10               |
| 400                                    | 4,55        | 4,25               |
| 500                                    | 4,60        | 4,35               |
| Rozhodující kritérium: Deformace < 10% |             |                    |
| SN 8                                   |             |                    |
| DN                                     | Volný terén | Komunikace třídy A |
| 250                                    | 6,50        | 6,10               |
| 315                                    | 6,60        | 6,20               |
| 400                                    | 6,70        | 6,20               |
| 500                                    | 6,75        | 6,25               |
| Rozhodující kritérium: Deformace < 10% |             |                    |

## 1. ROZSAH PLATNOSTI

Tento návod v sobě zahrnuje pravidla vzniklá na základě zkušeností s montáží v různých státech světa. Vzhledem k jeho obecnosti je nutné jej považovat pouze za doporučený a nezávazný. Při montáži KG - Systému (PVC)<sup>®</sup> je třeba vycházet z technických předpokladů, daných projektem (typ zeminy, tvar lože, stupeň hutnění, výška krytí, apod.). Dále doporučujeme respektovat platné normy týkající se výstavby kanalizačních sítí.

Návod popisuje dopravu, skladování a průběh montáže kanalizace ze systému KG-Systém (PVC)<sup>®</sup>. Zahrnuje v sobě výkopové práce, pokládku potrubí, obsyp, zásyp, opravy a údržbu. Zvláštní ohled je nutné brát při pracích ve zmrzlé půdě nebo v místech s vysokou hladinou podzemní vody. Zároveň upravuje podmínky dopravy, manipulace a skladování materiálu. Návod zahrnuje průměrné podmínky pokládky. Ve zvláštních případech je nutno kontaktovat konzultanta specializované projekční kanceláře nebo technické oddělení společnosti OSMA.

## 2. DOPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

Trubky a tvarovky je třeba přepravovat ve vhodných dopravních prostředcích s čistou ložnou plochou bez vyčnívajících šroubů a hřebíků. Během transportu musí celou svou délkou spočívat na ložné ploše, aby se zabránilo nežádoucím průhybům. To neplatí pro transport v původním továrním balení, tj. svazcích. V tom případě je nutné dodržet pouze maximální výšku převáženého stohu, která činí 3 m.

Trubky a tvarovky KG-Systém (PVC)<sup>®</sup> jsou navzdory své nízké hmotnosti velmi houževnaté, což výrazně usnadňuje jejich manipulaci. Při dodržení následujících bodů lze snadno předejít jejich poškození:

- Při přemísťování jeřábem je nutné používat textilní popruhy.
- Nástroje, užitá pro manipulaci, by měly být vždy z materiálu měkčího než plast – nejlépe ze dřeva.
- Skládání z dopravního prostředku nikdy neprovádějte pouhým sklopením – při přepravě „trubka v trubce“ je nutné vždy před skládáním vyjmout vnitřní trubky.
- Je nutné mít na paměti, že s klesající teplotou klesá i vrubová houževnatost PVC – roste křehkost trub. Při

teplotách pod -5°C doporučujeme provádět manipulaci se zvýšenou opatrností.

Trubky a tvarovky KG-Systém (PVC)<sup>®</sup> mohou být skladovány na volném prostranství, jehož plocha musí být rovná a výrobek je třeba chránit před UV zářením. Trubky musí být uloženy tak, aby nemohlo dojít k jejich deformaci. Pro zabránění deformace hrdel musí být trubky uloženy volně. Při stohování volně ložených trubek nesmí výška stohu přesáhnout 2 m. Stohování továrního balení (svazků) je povoleno pro DN 110 - 200 do výše 4 svazků, pro DN 250 - 500 do výše 3 svazků.

## 3. VÝSTAVBA - VÝKOP

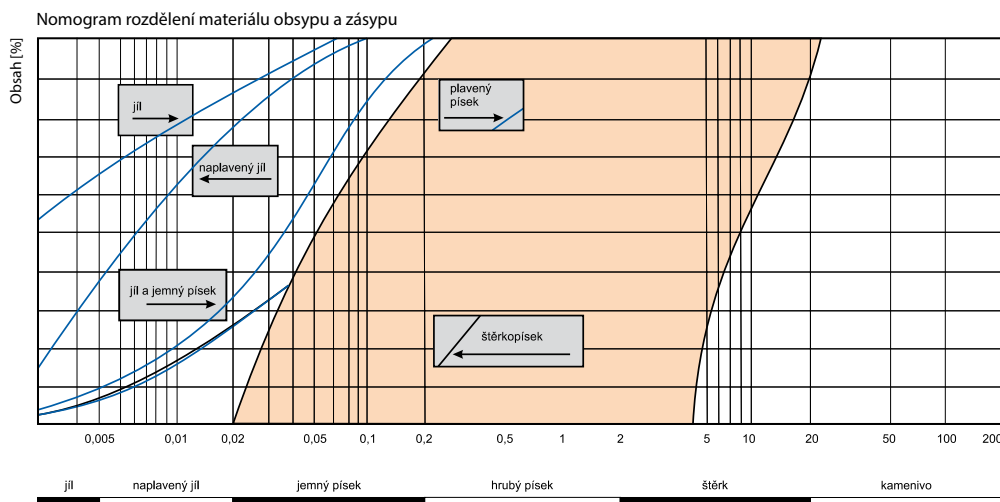
Výkop by měl být vytvořen krátce před pokládkou potrubí a zasypan bezprostředně po ní, nejlépe v průběhu jednoho dne. Při mrazivém počasí je nutné zabránit promrznutí lože. Šíře dna výkopu musí poskytnout dostatek prostoru pro pracovníky, umožnit správné hutnění, ale neměla by snížit kladný vliv rostlého terénu na statické podmínky uložení trubek. Doporučená šířka výkopu – viz následující tabulky.

| MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA VÝKOPU V ZÁVISLOSTI NA PRŮMĚRU POTRUBÍ |                 |                               |                                  |
|--------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| DN                                                     | Výkop s pažením | Minimální šířka výkopu D + x  |                                  |
|                                                        |                 | Výkop nepažený $\beta^* > 60$ | Výkop nepažený $\beta^* \leq 60$ |
| < 225                                                  | D+0,40          | D+0,40                        |                                  |
| > 225 až 350                                           | D+0,50          | D+0,50                        | D+0,40                           |
| > 350 až 550                                           | D+0,70          | D+0,70                        | D+0,40                           |

\*) Maximální výšky krytí pro potrubí v optimálních podmínkách uložení – str. 45

| MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA VÝKOPU V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE VÝKOPU |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------|
| Hloubka rýhy [m]                                      | Minimální šířka [m] |
| < 1,0                                                 | není předepsána     |
| $\geq 1,00$ až $\leq 1,75$                            | 0,80                |
| $> 1,75$ až $\leq 4,05$                               | 0,90                |
| $> 4,00$                                              | 1,00                |

Nejmenší výška krytí nad vrcholem potrubí by měla činit – pod komunikací 1 m a ve volném terénu 0,7 m. To však neplatí pro ležatou kanalizaci pod budovami. Výkop musí umožnit vytvoření potřebného lože. Při úpravě lože je nevyhnutelná ruční práce (uhlazení, vyrovnání vzniklých kaveren) a bedlivý stavební dohled.



#### 4. VÝSTAVBA - LOŽE A OBSYP

Lože a obsyp je vrstva zeminy do výšky 30 cm nad horním okrajem potrubí.

##### MATERIÁL LOŽE A OBSYPU

Vykopaný materiál je vhodný pro tvorbu lože a obsypu pokud je složen z částic, které odpovídají béžové ploše na nomogramu. Největší částice nesmí překročit 1/10 DN resp. 30 mm pro DN>250. Pokud není možné použít vykopaný materiál, je vhodné zvolit částečně tříděný písek nebo štěrkopísek (zeminu bez ostrohranných částic) s největšími částicemi 1/10 DN zasypávaného potrubí resp. 30 mm.

Nosné lože by mělo chránit před nerovnostmi a zajišťovat rovnoměrné podepření potrubí v celé jeho délce uložení. Úhel uložení potrubí výrazně ovlivňuje statické spolupůsobení systému zemina-trubka (čím větší je úhel uložení, tím větší je možnost zvětšit výšku krytí potrubí – viz obrázek Tvar lože na str. 45).

##### POKLÁDKA POTRUBÍ

Před pokládkou potrubí, je nutné zkontrolovat každou trubku po stránce bezvadnosti hrdla, těsnění a celistvosti. Poté je nutné položit potrubí tak, aby ani kolem hrdlových spojů nevznikaly žádné nerovnosti. Hrdla trubek větších průměrů je možné mírně zahлубit. Každou trubku a tvarovku je třeba zaměřit podle spádu a směru. Je nutné zachovávat přímý a nepřetržitý průběh předepsaným spádem. Ve výjimečných případech může být potrubí v dimenzích DN 110 - 200 položeno podle následujícího obrázku. Nesmí být však překročeny hodnoty, uvedené v následujících tabulkách.

| HODNOTY $h_{max}$ PRO JEDNOTLIVÉ JMENOVITÉ PRŮMĚRY<br>A ÚSEKY (I) |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| I                                                                 | DN 110 | DN 125 | DN 160 | DN 200 |
| 8 m                                                               | 0,24 m | 0,21 m | 0,17 m | 0,13 m |
| 12 m                                                              | 0,54 m | 0,48 m | 0,38 m | 0,30 m |
| 16 m                                                              | 0,97 m | 0,85 m | 0,67 m | 0,53 m |

| MINIMÁLNÍ POLOMĚR ZAKŘIVENÍ (R) |      |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| DN                              | 110  | 125  | 160  | 200  |
| R                               | 33 m | 38 m | 47 m | 61 m |

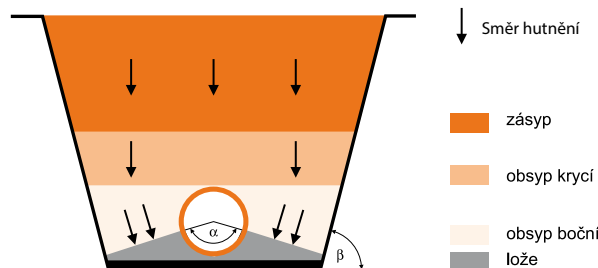
#### 5. VÝSTAVBA - OBSYP, ZÁSYP A HUTNĚNÍ

Poté, co je potrubí uloženo, spojeno a předepsaným způsobem otestováno, můžeme přistoupit k jeho obsypu. Obsyp a hutnění je nutné provádět vždy po obou stranách potrubí současně (viz Obrázek 1) a zamezit vzniku dutin pod kanalizací. Prostor mezi potrubím a stěnou výkopu musí být rovnoměrně zhutněn. Boční obsyp (viz Obrázek 1) 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 (viz Obrázek 1) 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 nepřipustné zasypávat výkop jiným než předepsaným materiálem.

Vrstvy zásypu mohou být provedeny z vykopaného ma-

teriálu a hutněny po celé šíři výkopu. Nedoporučuje se používat pro zásyp promrzlou zeminu nebo zeminu s částicemi, většími než 150 mm. V místech s vyšší hladinou podzemní vody je nutné provádět obsyp, zásyp a hutnění rychleji, aby nedošlo k vyplavání potrubí. Výztuha výkopu se během zásypu a hutnění postupně odstraňuje.

Obrázek 1 struktura obsypu a zásypu



#### 6. VÝSTAVBA - OBETONOVÁNÍ

Přestože se při použití KG - Systému (PVC)® 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:

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

#### 7. SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ

Trubky a tvarovky KG-Systém (PVC)® jsou spojovány násovnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnící kroužky. Lepení trubek ani tvarovek se nedoporučuje. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnícím kroužkem. Zbývající trubky bez hrdel je možné spojit pomocí přesuvek, spojek dvouhrdlých a samostatných hrdel.

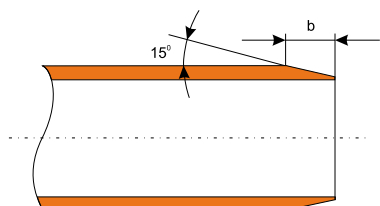
V některých případech je nutné trubky a tvarovky zkracovat. Činí se tak pomocí speciálního řezáku na plastové potrubí, který zároveň vytváří žádaný úkos. Pokud není řezák dostupný, je možné použít pilku s jemným ozubením, která je vedena dvěma výřezy ve žlabu (viz Obrázek 2).

Obrázek 2 Zkracování trubky pilkou



Po začištění řezu od otřepů se pomocí struháku vytvoří úkos dle následujícího obrázku a tabulky.

Obrázek 3 Úkos dodatečně zkrácené trubky



| ROZMĚRY ÚKOSU |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DN            | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
| b[mm]         | 6   | 6   | 7   | 9   | 9   | 12  | 15  | 18  |

## 8. POSTUP SPOJOVÁNÍ TRUBEK A TVAROVEK

a) Rovný konec i hrdlo trubky zbavte případných nečistot.



b) Zkontrolujte bezvadnost a správnost založení těsnícího kroužku.

c) Rovný konec trubky natřete montážním mazivem, které je součástí nabízeného systému.

d) Rovný konec trubky zasuněte do hrdla až nadoraz. Poté si na rovném konci trubky označte okraj hrdla (např. fi-



xem nebo tužkou). Rovný konec následně povytáhněte z hrdla o 3 mm na každý 1 m stavební délky trubky, minimálně však o 10 mm.



## 9. PŘIPOJENÍ POTRUBÍ Z JINÝCH MATERIÁLŮ

Připojení do hrdla litinové trubky (přechod PVC/litina)  
Provádí se pomocí vícenásobného těsnícího kroužku (KG – GA set).

Připojení na rovný konec litinové trubky (přechod litina/PVC)



Provádí se pomocí vícenásobného těsnícího kroužku (KG – GA set) a přechodky z litiny na PVC (KGUG).



Připojení do hrdla kameninové trubky (přechod PVC/kamenina)



Provádí se pomocí přechodky z PVC na kameninu (KGUSM), která se zasune do hrdla kameninové trubky, opatřené gumovou těsnící manžetou. Pokud kamenina není opatřena těsněním, je nutné zvolit klasické temování, popř. polyuretanové tmely.

Připojení na rovný konec kameninové trubky (přechod kamenina/PVC)

Provádí se pomocí přechodky z kameniny na PVC (KGUS), v níž je vložena těsnící manžeta. Spojení se provede pouhým zasunutím.

## Chemická odolnost neměkčeného polyvinylchloridu

| SLOUČENINA                               | Koncentrace [%] | Teplota [°C] |    |    |
|------------------------------------------|-----------------|--------------|----|----|
|                                          |                 | 20           | 40 | 60 |
| acetaldehyd                              | 100             |              |    |    |
| acetaldehyd                              | 40              | °            | °  |    |
| acetaldehyd + kyselina octová            | 90/40           | °            |    |    |
| acetanhydrid                             | 100             | -            |    |    |
| aceton                                   | st.             | -            |    |    |
| aceton                                   | 100             | -            |    |    |
| allylalkohol                             | 96              | °            |    |    |
| amoniak kapalný                          | 100             | °            | °  |    |
| amoniak plyný                            | 100             | +            | +  | +  |
| anilin čistý                             | 100             | -            |    |    |
| anilin chlorhydrát vodný                 | nas.            | °            |    |    |
| anon                                     | 100             | -            |    |    |
| anorganická hnojiva                      | do 10           | +            | +  | °  |
| anorganická hnojiva                      | nas.            | +            | +  | +  |
| antiformin vodný                         | 2               | +            |    |    |
| Asfluid I, kapalný                       |                 | -            |    |    |
| benzaldehyd vod.                         | 0,1             | -            | -  | -  |
| benzin                                   | 100             | +            | +  | +  |
| benzin-benzol směs                       | 80/20           | -            | -  | -  |
| benzoan sodný vod.                       | do 10           | +            | +  |    |
| benzoan sodný vod.                       | do 36           |              |    | °  |
| benzol                                   | 100             | -            | -  | -  |
| bélicí louh (12,5 % akt. chloru)         | už.             | +            | +  | °  |
| borax vod.                               | zř.             | +            | +  | °  |
| borax vod.                               | nas.            |              |    | °  |
| boritan draselný vod.                    | 1               | +            | +  | °  |
| brom kapalný                             | 100             | -            |    |    |
| brom plyný                               | niz.            | °            |    |    |
| bromičnan draselný vod.                  | zř.             | +            | +  | °  |
| bromid draselný vod.                     | zř.             | +            | +  | °  |
| bromid draselný vod.                     | nas.            | +            | +  | +  |
| bromová voda                             | nas.            | °            | °  |    |
| butadien                                 | 100             | +            | +  | +  |
| butan plyný                              | 50              | +            |    |    |
| butandiol                                | do 10           | +            | °  | -  |
| butanol                                  | do 100          | +            | +  | °  |
| butindiol                                | 100             |              | °  |    |
| butylacetát                              | 100             | -            |    |    |
| butylfenol                               | 100             | °            |    |    |
| celulóza vod.                            | nas.            | +            | °  |    |
| cykanon                                  | už.             | +            | +  | +  |
| cyklohexanol                             | 100             | -            | -  | -  |
| cyklohexanon                             | 100             | -            | -  | -  |
| činičí extrakty z celulozy               | obv.            |              |    |    |
| činičí extrakty rostlinné                | obv.            | +            |    |    |
| čpavková voda                            | nas.            | +            | +  | °  |
| densodrin                                | už.             | +            | +  | +  |
| dextrin vod.                             | nas.            | +            |    |    |
| dextrin vod.                             | 18              |              |    | °  |
| dichroman draselný vod.                  | 40              | +            |    |    |
| dusičnan amonný vodný                    | zř.             | +            | +  | °  |
| dusičnan amonný vodný                    | nas.            | +            | +  | +  |
| dusičnan draselný vod.                   | nas.            | +            | +  | +  |
| dusičnan draselný vod.                   | zř.             | +            | +  | °  |
| dusičnan stříbrný vod.                   | do 8            | +            | +  | °  |
| dusičnan vápenatý vod.                   | 50              | +            | +  | +  |
| emulze parafinů                          | už.             | +            | +  |    |
| est. kys. octové                         | 100             | -            |    |    |
| ethylakrylát                             | 100             | -            |    |    |
| ethylalkohol (zákvas)                    | už.             | +            | +  | °  |
| ethylalkohol a kys. octová (kvasná směs) | už.             | +            | °  |    |
| ethylalkohol denat. (2 % toluenu)        | 96              | +            | °  | °  |
| ethylalkohol vod.                        | 96              | +            | +  | °  |

| SLOUČENINA                     | Koncentrace [%] | Teplota [°C] |    |    |
|--------------------------------|-----------------|--------------|----|----|
|                                |                 | 20           | 40 | 60 |
| ethylenchlorid                 | 100             | -            |    |    |
| ethylenoxid kap.               | 100             | -            |    |    |
| ethylether                     | 100             | -            |    |    |
| fenolové vody                  | do 90           | °            | °  | -  |
| fenolové vody                  | 1               | +            |    |    |
| fenylhydrazin                  | 100             | -            |    |    |
| fenylhydrazin-chlorhydrát vod. | nas.            | °            |    |    |
| ferrikyanid a ferrokyanid      |                 |              |    |    |
| draselný vod.                  | zř.             | +            | +  | °  |
| draselný vod.                  | nas.            | +            | +  | +  |
| fluorid amonný vodný           | do 20           | +            |    | °  |
| fluorid mědnatý vodný          | 2               | +            | +  | +  |
| fluorodusík vod.               | do 20           | +            |    | °  |
| formaldehyd vod.               | zř.             | +            | +  | °  |
| formaldehyd vod.               | 40              | +            | +  | +  |
| fosfan                         | 100             | +            |    |    |
| fosgen plyný                   | 100             | +            |    | °  |
| fosgen kapalný                 | 100             | -            |    |    |
| fotoemulze                     | kaž.            | +            | +  |    |
| fotostalovač                   | už.             | +            | +  |    |
| fotovývojka                    | už.             | +            | +  |    |
| FRIGEN <sup>®</sup>            | 100             | +            |    |    |
| fruktoza (hroznový cukr) vod.  | nas.            | +            | +  | °  |
| glycerin vod.                  | kaž.            | +            | +  | +  |
| glykokol vod.                  | 10              | +            | +  | +  |
| glykol vod.                    | už.             | +            | +  | +  |
| hexantriol                     | už.             | +            | +  | +  |
| hovězí lůj, sulfonová emulze   | už.             | +            |    |    |
| hydrogensířičitan sodný vod.   | zř.             | +            | +  | °  |
| hydrogensířičitan sodný vod.   | nas.            | +            | +  | +  |
| hydroxylaminsulfát vod.        | do 12           | +            | +  |    |
| chlolen                        | už.             | °            |    | -  |
| chlor plyný suchý              | 100             | °            | °  | -  |
| chlor plyný vlhký              | 0,5             | +            |    |    |
| chlor plyný vlhký              | 1               | °            |    |    |
| chlor plyný vlhký              | 5               | °            |    |    |
| chlor plyný vlhký              | 97              | °            |    |    |
| chlor zkapalněný               |                 | -            |    |    |
| chloramin vod.                 | zř.             | +            | -  | -  |
| chlorečnan sodný vod.          | do 10           | +            | +  | °  |
| chlorečnan sodný vod.          | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid amonný vodný           | zř.             | +            |    | °  |
| chlorid amonný vodný           | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid antimonitý vod.        | 90              | +            | +  | +  |
| chlorid cínatý vod.            | nas.            | +            | +  | °  |
| chlorid cínatý vod.            | zř.             | +            | +  | °  |
| chlorid draselný vod.          | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid draselný vod.          | zř.             | +            | +  | °  |
| chlorid fosforitý              | 100             | -            |    |    |
| chlorid hlinitý vodný          | zř.             | +            | +  | °  |
| chlorid hlinitý vodný          | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid hořečnatý vod.         | zř.             | +            | +  | °  |
| chlorid hořečnatý vod.         | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid mědný vod.             | nas.            | +            | +  |    |
| chlorid sodný                  | (viz sůl jedlá) |              |    |    |
| chlorid vápenatý vod.          | zř.             | +            | +  | °  |
| chlorid vápenatý vod.          | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid zinečnatý vod.         | nas.            | +            | +  | +  |
| chlorid zinečnatý vod.         | zř.             | +            | +  | °  |
| chlorid železitý               | do 10           | +            | +  | °  |
| chlorid železitý               | nas.            | +            | +  | +  |
| chloristan draselný vod.       | 1               | +            | +  | °  |
| chloman sodný vod.             | zř.             | +            |    |    |
| chlorová voda                  | nas.            | °            | °  |    |

| SLOUČENINA                              | Koncentrace [%] | Teplota [°C] |    |    |
|-----------------------------------------|-----------------|--------------|----|----|
|                                         |                 | 20           | 40 | 60 |
| chlorovodík vlhký                       |                 | +            | +  |    |
| chlorovodík suchý                       |                 | +            | +  | +  |
| chroman draselný vod.                   | 40              | +            | +  | +  |
| chromový kamenec vod.                   | zř.             | +            | +  | °  |
| chromový kamenec vod.                   | nas.            | +            | +  | +  |
| chromsírová čís. směs                   | 50/15/35        | +            | +  | °  |
| jód kovový a v alkal. roztoku           |                 | -            |    |    |
| kamenec vodné                           | zř.             | +            | +  | °  |
| kamenec vodné                           | nas.            | +            | +  | +  |
| karbolineum ovoc.                       | už.             | +            |    |    |
| klovatina                               | už.             | +            |    |    |
| kresol vod.                             | do 90           | °            | °  |    |
| krotonaldehyd                           | 100             | -            |    |    |
| kulér                                   | už.             | +            | +  | +  |
| kyanid draselný vod.                    | do 10           | +            | +  | °  |
| kys. adipová                            | nas.            | +            | +  | °  |
| kys. antrachinonsulfonová vod. suspense |                 | +            |    |    |
| kys. arseničná vod.                     | zř.             | +            | +  | °  |
| kys. arseničná vod.                     | 80              | +            | +  | °  |
| kys. benzoová                           | kaž.            | +            | +  | °  |
| kys. boritá vod.                        | nas.            | +            | +  | °  |
| kys. bromovodíková vod.                 | 48              | +            | +  | +  |
| kys. bromovodíková vod.                 | do 10           | +            | +  | °  |
| kys. chloristá vod.                     | do 10           | +            | +  | °  |
| kys. chloristá vod.                     | nas.            | +            | +  | +  |
| kys. chlorná vod.                       | 10              | +            | +  | °  |
| kys. chlorná vod.                       | 20              | +            | +  | °  |
| kys. chlorná vod.                       | 1               | +            | +  | °  |
| kys. chlorsulfonová                     | 100             | °            |    |    |
| kys. chromová vod.                      | do 50           | +            | +  | °  |
| kys. citronová vod.                     | nas.            | +            | +  | +  |
| kys. citronová vod.                     | do 10           | +            | +  | °  |
| kys. diglykolová                        | 30              | +            | +  | °  |
| kys. diglykolová                        | nas.            | +            |    |    |
| kys. dusičná vod.                       | do 50           | +            | +  | °  |
| kys. dusičná vod.                       | 98              | -            |    |    |
| kys. fluorokřemičitá vod.               | do 32           | +            | +  | +  |
| kys. fosforečná vod.                    | do 30           | +            | +  | °  |
| kys. fosforečná vod.                    | nad 30          | +            | +  | +  |
| kys. glykolová vod.                     | 37              | +            |    |    |
| kys. jablečná vod.                      | 1               | +            | +  |    |
| kys. křemičitá vod.                     | kaž.            | +            | +  | +  |
| kys. maleinová vod.                     | nas.            | +            | +  | °  |
| kys. maleinová vod.                     | 35              | +            | +  |    |
| kys. máselná konc.                      |                 | -            |    |    |
| kys. máselná vod.                       | 20              | +            | -  | -  |
| kys. metansulfonová                     | 100             | +            | +  | °  |
| kys. metansulfonová vod.                | do 50           | +            | °  |    |
| kys. mléčná vod.                        | 90              | +            | °  | -  |
| kys. mléčná vod.                        | do 10           | +            | +  | °  |
| kys. monochloroctová vod.               | 85              | +            |    |    |
| kys. monochloroctová                    | 100             | +            | +  | °  |
| kys. mravenčí vodná                     | 100             | +            | °  | -  |
| kys. mravenčí vodná                     | do 50           | +            | +  | °  |
| kys. mravenčí vodná                     | 50              | +            |    | °  |
| kys. octová vod.                        | do 25           | +            | +  | °  |
| kys. octová ledová                      | 100             | °            | -  |    |
| kys. octová vod.                        | 25-60           | +            | +  | +  |
| kys. octová vod.                        | 80              | +            | °  |    |
| kys. octová surová                      | 95              |              | °  |    |
| kys. olejová                            | už.             | +            | +  | +  |
| kys. pikrinová                          | 1               | +            |    |    |
| kys. sířičitá (při 8 barech)            | nas.            | +            |    |    |
| kyselina sírová vod.                    | do 40           | +            | +  | °  |

| SLOUČENINA                            | Koncentrace [%] | Teplota [°C] |    |    |
|---------------------------------------|-----------------|--------------|----|----|
|                                       |                 | 20           | 40 | 60 |
| kyselina sírová vod.                  | 40-80           | +            | +  | +  |
| kyselina sírová vod.                  | 96              | +            | °  |    |
| kyselina sírová vod.                  | 80-90           |              |    |    |
| kys. solná vod.                       | do 30           | +            | +  | °  |
| kys. solná vod.                       | konc.           | +            | +  | +  |
| kys. stearová                         | 100             | +            | +  | +  |
| kys. šťavelová vod.                   | nas.            | +            | +  | +  |
| kys. šťavelová vod.                   | zř.             | +            | +  | +  |
| kys. uhličitá vod. (do 8 bar)         | nas.            | +            |    |    |
| kys. vinná vod.                       | do 10           | +            | +  | °  |
| kys. vinná vod.                       | nas.            | +            | +  | +  |
| kyslík                                | kaž.            | +            | +  | +  |
| lihoviny                              |                 | +            |    |    |
| líkery                                |                 | +            |    |    |
| louh draselný vod.                    | do 40           | +            | +  | °  |
| louh draselný vod.                    | 50-60           | +            | +  | +  |
| louh sodný vod.                       | do 40           | +            | +  | °  |
| louh sodný vod.                       | 50-60           | +            | +  | +  |
| lučavka královská                     |                 | °            |    |    |
| lůj                                   | 100             | +            | +  | +  |
| manganistan draselný vod.             | 6               | +            | +  | +  |
| manganistan draselný vod.             | do 18           | +            | +  |    |
| masné kyseliny                        | 100             | +            | +  | +  |
| masné kyseliny palmového oleje        | 100             | +            | +  | +  |
| melasa                                | už.             | +            | +  | °  |
| melasová směs                         | už.             | +            | +  | °  |
| Mersol D                              | už.             | +            | +  | °  |
| metanol vod.                          | 32              | °            |    |    |
| metanol                               | 100             | +            | +  | °  |
| methylchlorid                         | 100             | -            |    |    |
| metylénchlorid                        | 100             | +            | +  | °  |
| minerální oleje                       |                 | +            | +  | +  |
| mladina                               | už.             | +            | +  |    |
| mléko                                 |                 | +            | +  | +  |
| moč                                   |                 | +            | +  | °  |
| močovina vod.                         | do 10           | +            | +  | °  |
| močovina vod.                         | 33              | +            | +  | +  |
| Mowilith D                            | už.             | +            |    |    |
| NEKAL BX* vod.                        | zř.             | +            | +  | °  |
| nikotin vod.                          | už.             | +            |    |    |
| nikotinové preparáty vod.             | už.             | +            |    |    |
| nitroglycerin                         | zř.             | °            |    |    |
| nitroglykol                           | zř.             | -            |    |    |
| nitrozní plyny                        | konc.           | °            |    |    |
| ocet vinný                            | už.             | +            | +  | +  |
| octan olovnatý vod.                   | nas.            | +            | +  | +  |
| octan olovnatý vod.                   | zř.             | +            | +  | °  |
| octan olovnatý vod.                   | tep. nas.       | +            | +  |    |
| odplyny s obsahem kys. sírové (vlhké) | kaž.            | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem oxidu sírového      | kaž.            | °            |    |    |
| odplyny s obsahem oxidu uhličitého    | kaž.            | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem fluorovodíku        | st.             | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem oxidu siřičitého    | níz.            | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem oxidu uhelnatého    | kaž.            | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem oxidu dusíku        | kaž.            | +            | +  |    |
| odplyny s obsahem olea                | níz.            | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem chlorovodíku        | kaž.            | +            | +  | +  |
| odplyny s obsahem nitrosních plynů    | kaž.            | +            | +  | +  |
| olej lněný                            | 100             | +            | +  |    |
| oleje a tuky                          |                 | +            | +  | +  |
| oleum                                 | 10              | -            |    |    |
| ovocné šťávy                          | už.             | +            | +  | +  |
| ovocné nápoje                         | už.             | +            | +  | +  |
| oxid fosforečný                       | 100             | +            |    |    |

| SLOUČENINA                             | Koncentrace [%]                          | Teplota [°C] |    |    |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------|----|----|
|                                        |                                          | 20           | 40 | 60 |
| oxid siřičitý suchý                    | kaž.                                     | +            | +  | +  |
| oxid siřičitý vlhký                    | 50                                       | +            | +  |    |
| oxid siřičitý kapal.                   | 100                                      | °            |    |    |
| oxid siřičitý vlhký                    | kaž.                                     | +            | +  | °  |
| oxid uhelnatý                          | 100                                      | +            | +  | +  |
| oxid uhličitý suchý                    | 100                                      | +            | +  | +  |
| oxid uhličitý vlhký                    | kaž.                                     | +            | +  | °  |
| oxidy dusíku vlhké a suché             | zř.                                      |              |    | °  |
| oxidy dusíku vlhké                     | konc.                                    | -            |    |    |
| ozone                                  | 100                                      | +            | +  | +  |
| ozone                                  | 10                                       | +            |    |    |
| parafinické alkoholy                   | 100                                      | +            | +  | +  |
| páry olea                              | vyš.                                     | °            |    |    |
| páry olea                              | níz.                                     | +            |    |    |
| peroxid vodíku vod.                    | do 30                                    | +            |    |    |
| peroxid vodíku vod.                    | do 20                                    | +            | +  |    |
| persíran draselný                      | nas.                                     | +            | +  | °  |
| persíran draselný                      | zř.                                      | +            | +  | °  |
| pivo                                   |                                          | +            | +  | +  |
| potaš vod.                             | nas.                                     | +            | +  |    |
| propan plyný                           |                                          | +            |    |    |
| propan kapalný                         | 100                                      | +            |    |    |
| propargylalkohol vod.                  | 7                                        | +            | +  | +  |
| prostředky pro ochranu rostlin         | (viz karbolineum a nikotinové preparáty) |              |    |    |
| pyridin                                | kaž.                                     | -            |    |    |
| rtuť                                   |                                          | +            | +  | +  |
| sírouhlík                              | 100                                      | °            |    |    |
| sírovodík suchý                        | 100                                      | +            | +  | +  |
| sírovodík vod.                         | nas.                                     | +            | +  | °  |
| síran amonný vodný                     | nas.                                     | +            | +  | +  |
| síran amonný vodný                     | zř.                                      | +            | +  | °  |
| síran hořečnatý vod.                   | nas.                                     | +            | +  | +  |
| síran hořečnatý vod.                   | zř.                                      | +            | +  | °  |
| síran mědnatý vod.                     | nas.                                     | +            | +  | +  |
| síran mědnatý vod.                     | zř.                                      | +            | +  | °  |
| síran nikelnatý vod.                   | zř.                                      | +            | +  | °  |
| síran nikelnatý vod.                   | nas.                                     | +            | +  | +  |
| síran sodný vod.                       | zř.                                      | +            | +  | °  |
| síran sodný vod.                       | nas.                                     | +            | +  | +  |
| síran zinečnatý vod.                   | nas.                                     | +            | +  | +  |
| síran zinečnatý vod.                   | zř.                                      | +            | +  | °  |
| směs kyselin (dusičná/sírová/voda)     | 50/50/0                                  | °            | -  |    |
| směs kyselin (dusičná/sírová/voda)     | 10/20/70                                 | +            | +  |    |
| směs kyselin (dusičná/sírová/voda)     | 10/87/3                                  | °            |    |    |
| směs kyselin (dusičná/sírová/voda)     | 50/31/19                                 | +            |    |    |
| směs kyselin (dusičná/sírová/voda)     | 48/49/3                                  | +            | °  |    |
| soda roztok                            | nas.                                     | +            | +  | +  |
| soda roztok                            | zř.                                      | +            | +  | °  |
| sodný bisulfid vod. s oxidem uhličitým | nas.                                     | +            | +  | +  |
| spřádací kyseliny s CS <sub>2</sub>    | 200 mg/l                                 |              | °  |    |
| spřádací kyseliny s CS <sub>2</sub>    | 100 mg/l                                 | +            | +  |    |
| spřádací kyseliny s CS <sub>2</sub>    | 700 mg/l                                 |              | -  |    |
| spřádací lázně viskózní                |                                          | +            | +  | +  |
| sůl jedlá vod.                         | zř.                                      | +            | +  | °  |
| sůl jedlá vod.                         | nas.                                     | +            | +  | +  |
| světlo bez benzenu                     |                                          | +            | +  |    |
| škroby vod.                            | už.                                      | +            | +  | +  |
| tetrachlormetan tech.                  | 100                                      | °            | -  |    |
| tetraethylolovo                        | 100                                      | +            |    |    |

| SLOUČENINA                                  | Koncentrace [%] | Teplota [°C] |    |    |
|---------------------------------------------|-----------------|--------------|----|----|
|                                             |                 | 20           | 40 | 60 |
| thionylchlorid                              | konc.           | -            |    |    |
| toluen                                      | 100             | -            |    |    |
| trichloretylén                              | 100             | -            |    |    |
| trietanolamin                               | 100             | -            |    |    |
| trimetylpropan vod.                         | obv.            |              | °  |    |
| trimetylpropan vod.                         | do 10           | +            | +  | °  |
| uhličitý draselný vod                       | (viz potaš)     |              |    |    |
| uhličitý sodný                              | (viz soda)      |              |    |    |
| vinné destiláty všeho druhu                 |                 | +            |    |    |
| vinný destilát                              |                 | +            | +  |    |
| vinylacetát                                 | 100             | -            |    |    |
| vino bílé a červené                         |                 | +            | +  | +  |
| voda mořská                                 |                 | +            | +  | °  |
| voda obecná                                 |                 | +            | +  | °  |
| voda sodová                                 |                 | +            | °  | °  |
| voda destilovaná                            |                 | +            | +  |    |
| voda mýdlová                                | konc.           | +            |    | °  |
| voda pitná                                  |                 | +            | +  |    |
| voda pramenitá                              |                 | +            | +  |    |
| voda-kondenzát                              |                 | +            | +  |    |
| voda-odpadní (i velmi kyselé bez org.rozp.) |                 | +            | +  |    |
| voda-odpadní se stopami fenolů a butanolu   |                 |              |    |    |
| vodík                                       | 100             | +            | +  | +  |
| vyšší masné alkoholy                        | 100             | +            | +  | +  |
| xylol                                       | 100             | -            |    |    |
| želatina vod.                               | kaž.            | +            | +  |    |

## 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                         |



Ostendorf – OSMA s.r.o.  
 Komorovice 1, 396 01 Humpolec, Česká republika  
 Tel.: +420 565 777 111  
 e-mail: info@osma-cz.cz  
<http://www.ostendorf-osma.cz>

Tisková chyba vyhrazena.

