

KG-System (PVC)[®]

Kanalizační trubky a tvarovky



Katalog výrobků
Technický manuál



OSMA[®]

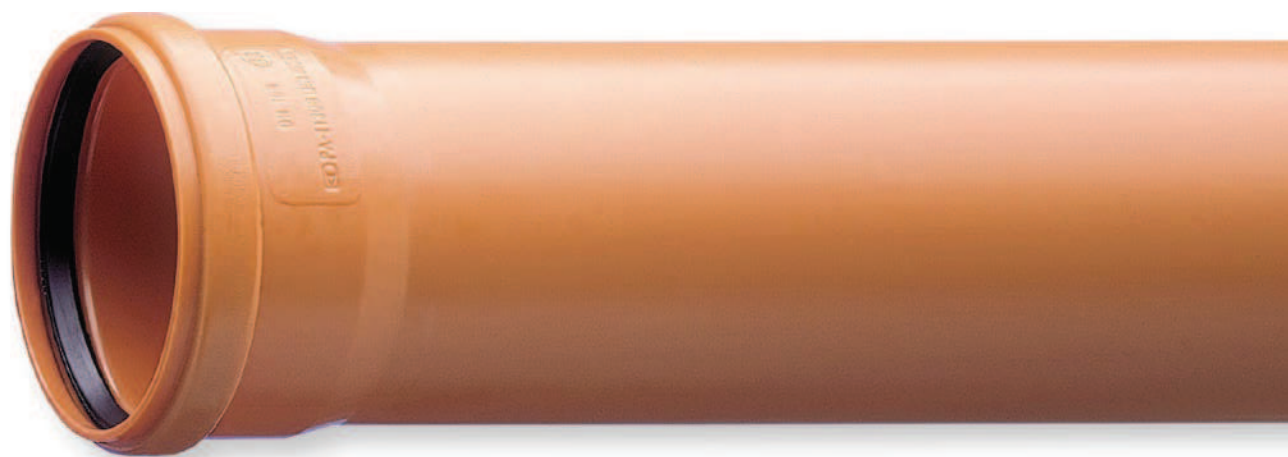
Dodavatelem systému
je společnost
Gebr. Ostendorf - OSMA
zpracování plastů, s.r.o.

KG-System (PVC)[®]

Přednosti a výhody systému	4
Vlastnosti materiálu (mechanické/termické)	5
Přehled prvků KG-System (PVC) [®]	7
Hydraulika	15
Statika	18
Montážní návod	20
Chemická odolnost	25

KG-SYSTÉM (PVC)[®]

- snadná a rychlá montáž
- napojení do všech šachet Wavin bez použití přechodů
- výborné hydraulické vlastnosti
- ekonomicky výhodné řešení



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.

Těsnicí 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 těsnicím elementem. Samotných spojů je méně než tomu bylo u dřívějších prvků z těžkých materiálů.

- 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

Symbole a zkratky použité v katalogu

a	jmenovitý úhel	kg/m	metrová hmotnost (bez hrdla)
d	vnitřní průměr	l/l₁	stavební délka
d_s	vnitřní průměr (KGUG)	l	délka hladkého konce
D	největší vnější průměr	s	síla stěny trubky
DN	jmenovitý rozměr	t	hloubka hrdla (délka nasunutí volného hrdla)
m	kusová hmotnost	Z₁, Z₂, Z₃	konstrukční délka tvarovky

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.

KG-System (PVC)[®] SN 4

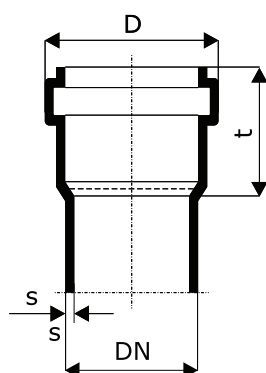
Kanalizační trubky a tvarovky

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.



Doplňkové výrobky a systémy

Vnitřní kanalizace

- HT System plus
- Skolan dB

Venkovní kanalizace

- KG-System (PVC)[®] SN 8
- KG 2000 Polypropylen[®]

Technické údaje	Symbol	Hodnota
Krátkodobá kruhová tuhost (kN/m ²)	SN	4
Vrubová houževnatost (kJ/m ²)	a _k	3–4
Napětí v ohybu (N/mm ²)	σ _{bG}	95
Napětí na mezi kluzu (N/mm ²)	σ	>45
Prodloužení při přetržení (%)	ε _R	20–40
Modul pružnosti (N/mm ²)	E	>3000
Odolnost proti vnitřnímu přetlaku (h) při σ = 16 N.mm ⁻² a T = 20 °C		1
Bod měknutí dle Vicata (°C)		79
Tepelná vodivost (W/Km)	λ	0,15
Délkový koeficient (K ⁻¹)	α	8.10 ⁻⁵
Absorpce vody (mg/cm ²)		<4

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 8

Kanalizační trubky a tvarovky

Popis

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

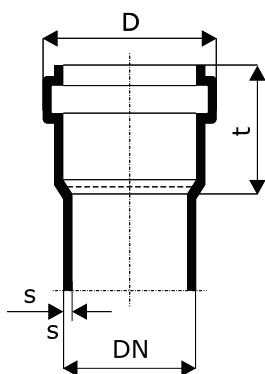
Použití

Pro kanalizační sítě v nestandardních podmínkách uložení (extrémní dynamické namáhání, výška krytí větší než 4 m).

Doplňkové výrobky a systémy

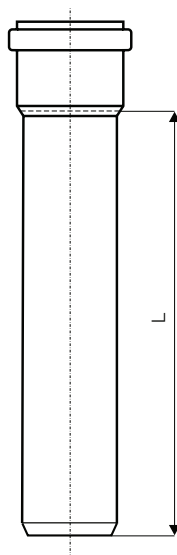
Venkovní kanalizace

- KG-System (PVC)[®] SN 4
- KG 2000 Polypropylen[®]



Technické údaje	Symbol	Hodnota
Krátkodobá kruhová tuhost (kN/m ²)	SN	8
Vrubová houževnatost (kJ/m ²)	a _k	3–4
Napětí v ohybu (N/mm ²)	σ _{bG}	95
Napětí na mezi kluzu (N/mm ²)	σ	>45
Prodloužení při přetržení (%)	ε _R	20–40
Modul pružnosti (N/mm ²)	E	>3000
Odolnost proti vnitřnímu přetlaku (h) při σ = 16 N.mm ⁻² a T = 20 °C		1
Bod měknutí dle Vicata (°C)		79
Tepelná vodivost (W/Km)	λ	0,15
Délkový koeficient (K ⁻¹)	α	8.10 ⁻⁵
Absorpce vody (mg/cm ²)		<4

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

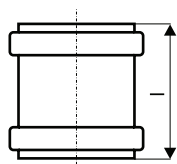


KGEM – trubka s hrdlem SN 4

EAN CODE	KÓD	DN	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836200006	20320	110	500	0,605	1	96
4052836200105	20340	110	1000	1,123	1	86
4052836200204	20360	110	2000	2,157	1	86
4052836200303	20370	110	3000	4,030	1	86
4052836200501	20380	110	5000	5,258	1	86
4052836210005	20420	125	500	0,746	1	70
4052836210104	20440	125	1000	1,361	1	60
4052836210203	20460	125	2000	2,583	1	60
4052836210302	20470	125	3000	4,650	1	60
4052836210500	20480	125	5000	6,252	1	60
4052836220004	20520	160	500	1,174	1	45
4052836220103	20540	160	1000	2,124	1	40
4052836220202	20560	160	2000	4,023	1	40
4052836220301	20570	160	3000	7,220	1	40
4052836220509	20580	160	5000	9,721	1	40
4052836230003	20620	200	500	1,828	1	25
4052836230102	20640	200	1000	3,253	1	25
4052836230201	20660	200	2000	6,102	1	25
4052836230300	20670	200	3000	11,400	1	25
4052836230508	20680	200	5000	14,651	1	25
4052836240101	20740	250	1000	6,840	1	16
4052836240200	20760	250	2000	12,814	1	16
4052836240507	20780	250	5000	30,720	1	16
4052836250100	20840	315	1000	11,011	1	9
4052836250209	20860	315	2000	20,427	1	9
4052836250506	20880	315	5000	48,413	1	9
4052836260109	20940	400	1000	17,948	1	6
4052836260208	20960	400	2000	32,928	1	6
4052836260505	20980	400	5000	77,975	1	6
4052836270108	21040	500	1000	31,721	1	4
4052836270207	21060	500	2000	57,511	1	4
4052836270504	21080	500	5000	134,881	1	4

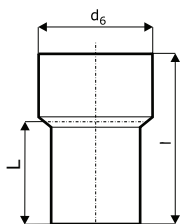
KGEM – trubka s hrdlem SN 8

EAN CODE	KÓD	DN	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836221704	20445	160	1000	2,890	1	40
4052836221803	20475	160	3000	8,560	1	40
4052836221902	20485	160	5000	13,570	1	40
4052836231703	20545	200	1000	4,710	1	25
4052836231802	20575	200	3000	13,350	1	25
4052836231901	20585	200	5000	21,750	1	25
4052836241702	20645	250	1000	8,860	1	16
4052836241207	20665	250	2000	16,720	1	16
4052836241900	20685	250	5000	40,300	1	16
4052836251701	20745	315	1000	15,290	1	9
4052836251206	20765	315	2000	28,470	1	9
4052836251909	20785	315	5000	67,980	1	9
4052836261700	20845	400	1000	29,590	1	6
4052836261205	20865	400	2000	54,270	1	6
4052836261908	20885	400	5000	128,710	1	6
4052836271709	20945	500	1000	49,920	1	4
4052836271808	20975	500	3000	89,870	1	4
4052836271907	20985	500	5000	213,720	1	4



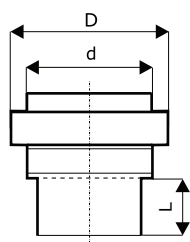
KGU – přesuvka

EAN CODE	KÓD	DN	l (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836205001	28300	110	122	0,261	1	360
4052836215000	28400	125	138	0,360	1	240
4052836225009	28500	160	172	0,638	1	110
4052836235008	28600	200	212	1,342	1	60
4052836245007	28700	250	250	1,840	1	32
4052836255006	28800	315	293	3,570	1	16
4052836265005	28900	400	324	6,640	1	8
4052836275004	29000	500	362	11,100	1	4



KGUG – přechodka litina/PVC

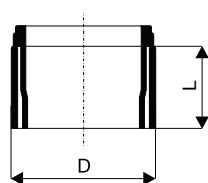
EAN CODE	KÓD	DN	d ₆ (mm)	l (mm)	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836208200	28320	110	124	146	65	0,255	1	600
4052836218209	28420	125	151	181	96	0,356	1	360
4052836228208	28520	160	176	200	102	0,536	1	216
4052836238207	28620	200	226	252	132	0,999	1	90



KGUS – přechodka kamenina/PVC

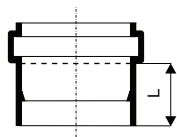
EAN CODE	KÓD	DN	d (mm)	D (mm)	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836208309	27380	110	138	163	105	0,317	1	288
4052836218308	27480	125	164	193	120	0,394	1	180
4052836228307	27580	160	194	225	140	0,578	1	100
4052836238306	27680	200	250	288	175	0,965	1	48
4052836248305*	27780	250	335	352	180	3,000	1	36
4052836258304*	27880	315	390	430	225	4,000	1	18

* tvarovka z PU



KGUSM – přechodka PVC/kamenina

EAN CODE	KÓD	DN	D (mm)	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836208408	27390	110	132	73	0,378	1	455
4052836218407	27490	125	160	73	0,525	1	320
4052836228406	27590	160	187	73	0,840	1	226
4052836238405	27690	200	242	73	1,511	1	120
4052836248404	27790	250	298	73	3,000	1	30
4052836258403	27890	315	354	73	4,000	1	20



KGAM – samostatné hrdlo (nalepovací)

EAN CODE	KÓD	DN	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836208101	27330	110	76	0,194	1	450
4052836218100	27430	125	82	0,244	1	336
4052836228109	27530	160	100	0,429	1	180
4052836238108	27630	200	120	0,948	1	100



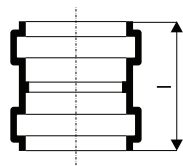
KGK – víčko

EAN CODE	KÓD	DN	l (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836206305	28370	110	41	0,125	24	960
4052836216304	28470	125	45	0,156	18	756
4052836226303	28570	160	53	0,286	10	430
4052836236302	28670	200	65	0,527	8	224
4052836246301	28770	250	93	1,000	1	150
4052836256300	28870	315	97	1,800	1	74
4052836266309	28970	400	107	3,500	1	44
4052836276308	29970	500	118	6,199	1	19



KGMM – hrdlová zátka

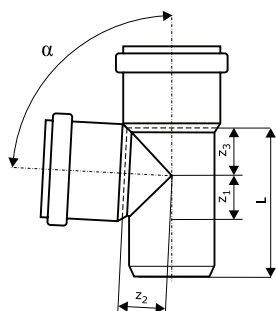
EAN CODE	KÓD	DN	l (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836206206	27320	110	38	0,113	20	1000
4052836216205	27420	125	42	0,149	20	800
4052836226204	27520	160	49	0,278	10	320
4052836236203	27620	200	59	0,563	8	180
4052836246202	27720	250	89	1,000	1	96
4052836256201	27820	315	92	1,800	1	60
4052836266200	27920	400	95	3,500	1	32
4052836276209	28920	500	98	15,600	1	14



KGMM – spojka dvouhrdlá

EAN CODE	KÓD	DN	l (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836205100	27300	110	122	0,258	1	320
4052836215109	27400	125	138	0,366	1	240
4052836225108	27500	160	172	0,653	1	110
4052836235107	27600	200	212	1,352	1	60

KGEA – odbočka 87°



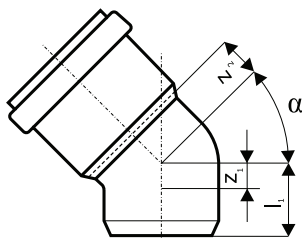
EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	z_3 (mm)	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836204004	24330	110/110	87°	59	62	62	197	0,549	1	120
4052836214102	24340	125/110	87°	59	70	63	204	0,644	1	100
4052836214003	24440	125/125	87°	66	70	70	218	0,698	1	88
4052836224200	24350	160/110	87°	60	87	65	225	1,176	1	60
4052836224101	24450	160/125	87°	67	87	72	239	1,073	1	45
4052836224002	24550	160/160	87°	84	89	89	273	1,352	1	45
4052836234308	24360	200/110	87°	61	106	67	248	1,656	1	41
4052836234209	24460	200/125	87°	69	106	75	264	1,733	1	38
4052836234100	24560	200/160	87°	86	108	91	297	2,008	1	32
4052836234001	24660	200/200	87°	105	111	111	336	2,456	1	24
4052836244406	24370	250/110	87°	64	160	130	330	4,400	1	24
4052836244307	24470	250/125	87°	72	170	130	360	3,950	1	24
4052836244208	24570	250/160	87°	88	165	135	390	4,210	1	16
4052836244109	24670	250/200	87°	107	160	160	420	4,850	1	14
4052836244000	24770	250/250	87°	131	160	180	460	5,000	1	10
4052836254504	24380	315/110	87°	67	200	130	390	6,100	1	10
4025075244803	24480	315/125	87°	74	200	130	420	6,300	1	10
4052836254306	24580	315/160	87°	90	200	160	440	6,550	1	10
4052836254207	24680	315/200	87°	110	170	180	490	8,500	1	7
4052836254108	24780	315/250	87°	134	220	210	540	10,500	1	6
4052836254009	24880	315/315	87°	166	260	220	550	12,000	1	6
4052836264602	24390	400/110	87°	70	250	100	470	10,500	1	5
4052836264404	24590	400/160	87°	95	210	150	510	12,650	1	5
4052836264305	24690	400/200	87°	114	230	200	560	13,500	1	4
4052836264206	24790	400/250	87°	139	230	220	610	17,000	1	4
4052836264107	24890	400/315	87°	114	300	220	630	22,900	1	3
4052836264008	24990	400/400	87°	210	310	240	650	27,620	1	2
4052836274502	24495	500/160	87°	100	220	280	550	21,000	1	2
4052836274304	24695	500/250	87°	144	260	150	650	23,500	1	2
4052836274205	24795	500/315	87°	175	330	300	660	28,300	1	2
4052836274106	24895	500/400	87°	216	267	226	730	30,800	1	1
4052836274007	24995	500/500	87°	262	270	270	780	38,800	1	1

KGB – koleno 15°



EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	l_1 (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836202000	21300	110	15°	9	14	69	0,287	1	300
4052836212009	21400	125	15°	10	15	77	0,329	1	230
4052836222008	21500	160	15°	13	19	94	0,623	1	110
4052836232007	21600	200	15°	15	23	114	1,138	1	60
4052836242006	21700	250	15°	19	30	153	3,500	1	24
4052836252005	21800	315	15°	23	38	167	6,300	1	12
4052836262004	21900	400	15°	29	48	184	11,200	1	8
4052836272003	21905	500	15°	37	59	215	14,800	1	2

KGB – koleno 30°



EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	l_1 (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836202109	21310	110	30°	17	21	77	0,316	1	270
4052836212108	21410	125	30°	19	23	86	0,362	1	200
4052836222107	21510	160	30°	24	30	105	0,677	1	100
4052836232106	21610	200	30°	30	38	129	1,603	1	60
4052836242105	21710	250	30°	37	49	171	3,700	1	24
4052836252104	21810	315	30°	47	61	191	6,750	1	12
4052836262103	21910	400	30°	59	78	214	12,600	1	5
4052836272102	21915	500	30°	74	97	252	15,950	1	2

KGB – koleno 45°

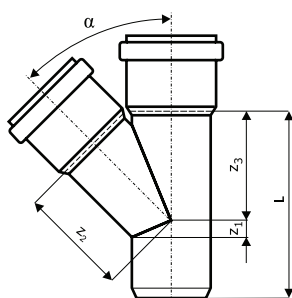
EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	l_1 (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836202208	21320	110	45°	25	29	85	0,343	1	270
4052836212207	21420	125	45°	28	33	95	0,424	1	175
4052836222206	21520	160	45°	36	42	117	0,742	1	90
4052836232205	21620	200	45°	46	54	145	1,411	1	48
4052836242204	21720	250	45°	57	69	191	3,000	1	24
4052836252203	21820	315	45°	72	86	216	6,810	1	12
4052836262202	21920	400	45°	91	110	246	13,400	1	5
4052836272201	21925	500	45°	114	137	292	26,300	1	2

KGB – koleno 67°

EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	l_1 (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836202307	21330	110	67°	40	44	100	0,366	1	225
4052836212306	21430	125	67°	46	50	113	0,426	1	150
4052836222305	21530	160	67°	58	64	139	0,800	1	75
4052836232304	21630	200	67°	72	80	171	1,568	1	40

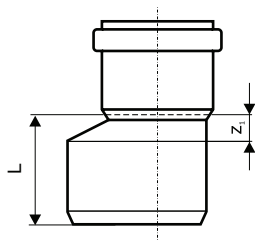
KGB – koleno 87°

EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	l_1 (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836202406	21350	110	87°	57	61	117	0,436	1	200
4052836212405	21450	125	87°	65	70	132	0,503	1	140
4052836222404	21550	160	87°	83	89	164	0,948	1	70
4052836232403	21650	200	87°	105	113	204	2,557	1	36
4052836242402	21750	250	87°	132	143	266	3,800	1	18
4052836252401	21850	315	87°	166	180	310	7,000	1	9
4052836262400	21950	400	87°	211	229	366	20,250	1	4
4052836272409	21955	500	87°	263	286	441	39,300	1	1



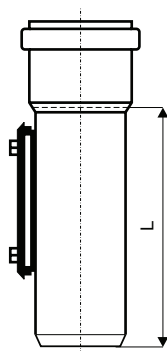
KGEA – odbočka 45°

EAN CODE	KÓD	DN	α	z_1 (mm)	z_2 (mm)	z_3 (mm)	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836203007	22330	110/110	45°	25	134	134	219	0,692	1	100
4052836213105	22340	125/110	45°	18	144	141	226	0,757	1	70
4052836213006	22440	125/125	45°	28	152	152	247	0,890	1	70
4052836223203	22350	160/110	45°	2	168	159	242	1,172	1	50
4052836223104	22450	160/125	45°	12	176	169	262	1,212	1	45
4052836223005	22550	160/160	45°	36	194	194	311	1,667	1	36
4052836233301	22360	200/110	45°	-17	195	179	261	1,846	1	30
4052836233202	22460	200/125	45°	-7	203	190	282	2,039	1	31
4052836233103	22560	200/160	45°	18	221	215	332	2,380	1	25
4052836233004	22660	200/200	45°	45	242	242	386	3,758	1	20
4052836243409	22370	250/110	45°	-37	288	206	303	4,400	1	18
4052836243300	22470	250/125	45°	-27	236	217	324	3,950	1	15
4052836243201	22570	250/160	45°	-3	254	241	372	4,210	1	14
4052836243102	22670	250/200	45°	24	274	268	426	4,850	1	12
4052836243003	22770	250/250	45°	20	265	292	485	5,000	1	8
4052836253507	22380	315/110	45°	-66	272	240	318	6,100	1	10
4052836253408	22480	315/125	45°	-56	279	251	339	6,300	1	10
4052836253309	22580	315/160	45°	-33	297	275	386	6,550	1	10
4052836253200	22680	315/200	45°	-5	318	302	441	8,500	1	8
4052836253101	22780	315/250	45°	28	344	335	507	10,500	1	5
4052836253002	22880	315/315	45°	72	378	378	594	12,000	1	4
4052836263605	22390	400/110	45°	-105	340	360	510	10,500	1	5
4052836263506	22490	400/125	45°	-94	400	400	550	11,800	1	5
4052836263407	22590	400/160	45°	-70	355	319	404	12,650	1	5
4052836263308	22690	400/200	45°	-43	375	346	458	13,500	1	5
4052836263209	22790	400/250	45°	-10	480	450	660	17,000	1	3
4052836263100	22890	400/315	45°	34	540	500	780	22,900	1	2
4052836263001	22990	400/400	45°	91	550	500	850	27,620	1	1
4052836273604	22395	500/110	45°	-150	440	435	550	21,400	1	2
4052836273505	22595	500/160	45°	-115	420	370	600	23,900	1	2
4052836273406	22695	500/200	45°	-88	470	510	650	25,800	1	2
4052836273307	22795	500/250	45°	-55	550	530	680	31,200	1	1
4052836273208	22895	500/315	45°	-11	560	583	810	33,300	1	1
4052836273109	22995	500/400	45°	47	580	550	840	38,300	1	1
4052836273000	23095	500/500	45°	114	650	680	880	49,500	1	1



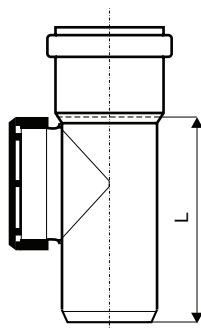
KGR – redukce nesouosá dlouhá

EAN CODE	KÓD	DN	z ₁ (mm)	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836217004	25340	125/110	15	82	0,280	1	300
4052836227003	25350	160/110	34	115	0,477	1	250
4052836227102	25450	160/125	27	108	0,486	1	240
4052836237002	25560	200/160	31	130	0,917	1	130
4052836247001	25670	250/200	38	172	2,450	1	54
4052836257000	25780	315/250	50	194	5,400	1	21
4052836267009	25890	400/315	64	219	9,800	1	10
4052836277008	25990	500/400	76	254	19,200	1	2



KGRE – čistící tvarovka (obdélníkový uzávěr)

EAN CODE	KÓD	DN	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836206008	28310	110	359	1,090	1	102
4052836216007	28410	125	365	1,222	1	90
4052836226006	28510	160	394	1,666	1	44
4052836236005	28610	200	494	4,425	1	22



KGRE – čistící tvarovka (kruhový uzávěr)

EAN CODE	KÓD	DN	L (mm)	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4025075287107	28710	250	351	4,210	1	11
4025075288104	28810	315	492	6,550	1	6
4025075289101	28910	400	573	12,650	1	4



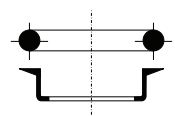
KG – náhradní těsnicí kroužek

EAN CODE	KÓD	DN	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836800602	29310	110	0,018	1	-
4052836800756	29410	125	0,026	1	-
4052836800909	29510	160	0,044	1	-
4052836801005	29610	200	0,066	1	-
4052836801104	29910	250	0,166	1	-
4052836801203	29820	315	0,236	1	-
4052836801302	29930	400	0,384	1	-
4052836801401	29940	500	0,776	1	-



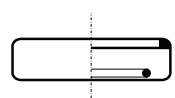
KG – ropný těsnicí kroužek

EAN CODE	KÓD	DN	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836802606	29300	110	0,018	1	-
4052836802750	29400	125	0,026	1	-
4052836802903	29500	160	0,044	1	-
4052836803009	29600	200	0,066	1	-
4052836803108	29700	250	0,166	1	-
4052836803207	29800	315	0,236	1	-
4052836803306	29900	400	0,384	1	-



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

EAN CODE	KÓD	DN	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4025075293405	29340	110	0,032	20	-
4052836810304	29440	125	0,050	15	-
4052836810403	29540	160	0,062	14	-
4052836810502	29640	200	0,064	10	-



KG – náhradní těsnicí manžeta pro KGUS

EAN CODE	KÓD	DN	m (kg)	Balení (ks)	Paleta (ks)
4052836811004	29330	110	0,125	1	-
4052836811103	29430	125	0,188	1	-
4052836811202	29530	160	0,260	1	-
4052836811301	29630	200	0,507	1	-
4052836811400	29710	250	0,566	1	-
4052836811509	29810	315	0,946	1	-

Vynikající hydraulické vlastnosti trubek a tvarovek KG-System (PVC)[®] 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 směrodatného deště a charakter odvodňované plochy. U menších ploch vycházíme z racionálních metod (ČSN 756101), při dimenzování velkých ploch doporučujeme použít některý ze simulačních programů. Pro orientační stanovení minimálního sklonu můžeme použít vztah z ČSN 756101 $I_{min} = 1631/D_i$ (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 . . . průtočné množství při celkovém naplnění (l/s)

$$v = \sqrt{2gDI} \left(-21 \log \left(\frac{2,51 \cdot v}{D \sqrt{2gDI}} + \frac{K}{3,71_b D} \right) \right)$$

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \sqrt{2gDI} \left(-21 \log \left(\frac{2,51 \cdot v}{D \sqrt{2gDI}} + \frac{K}{3,71_b D} \right) \right)$$

Parametry vstupující do rovnice

g . . . tíhové zrychlení (9,86066 m/s²)

I . . . spád

D . . . vnitřní průměr trubky (m)

v . . . kinematická viskozita vody

(pro 10 °C je $1,31 \cdot 10^{-6}$ m²/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-System (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	

Pozn.: Pro zjištění veličin při jiných parametrech provozní drsnosti, spádu nebo pro KG-System (PVC)[®] SN 8 kontaktujte, prosím, obchodní oddělení WAVIN OSMA.

Maximální průtok a rychlost proudění trubkami KG-System (PVC)[®] SN 4 při celkovém naplnění ($K_b = 0,04$)

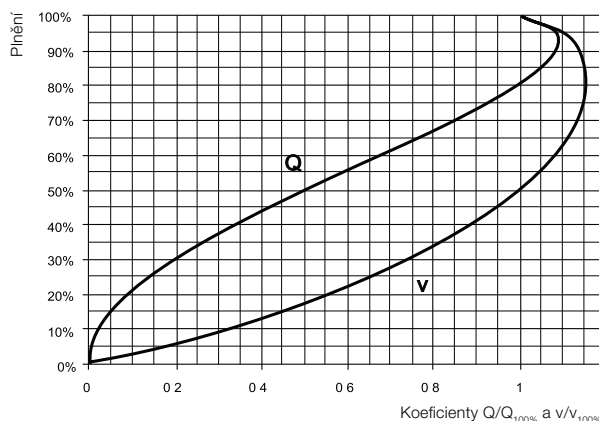
DN/OD (mm)		110	125	160	200	250	315	400	500	
DN/ID (mm)		103,6	118,6	152,0	190,2	237,6	299,6	380,4	475,6	
Spád (%)	110	Q(l/s)	28,60	40,80	78,40	141,30	253,20	464,60	867,10	1552,90
		v(m/s)	3,39	3,69	4,32	4,97	5,71	6,59	7,63	8,74
	120	Q(l/s)	31,40	44,90	86,20	155,30	278,20	510,20	952,00	1704,60
		v(m/s)	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	

ČÁSTEČNÉ PLNĚNÍ

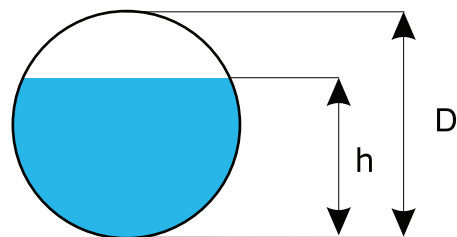
Pro částečné plnění je nutné vynásobit průtočné množství (rychlost), zjištěné v předchozích dvou tabulkách, koeficienty $Q/Q_{100\%}$ a $v/v_{100\%}$, uvedenými v následující tabulce, resp. grafu.

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

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



Plnění	Koeficienty	
	$Q/Q_{100\%}$	$v/v_{100\%}$
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 x 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 %.

Kruhá tuhost

Vyjadřuje vztah geometrických údajů a pružnostních vlastností materiálu. Obecně platí, že čím větší je kruhá tuhost, tím tužší chování potrubí vykazuje, avšak pouze ve srovnání se stejnými zatěžovacími podmínkami! Samotný údaj o kruhá 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 zemin
- Zatížení povrchu terénu

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

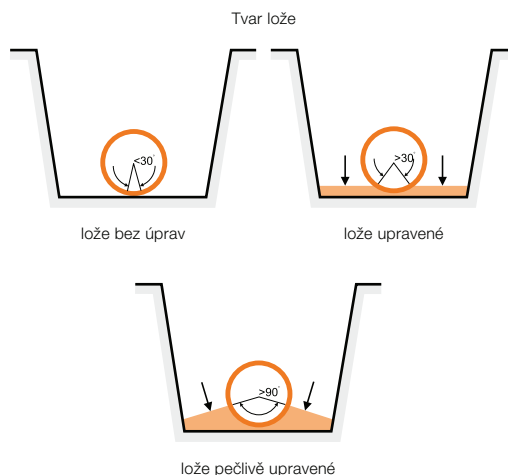
- E modul pružnosti
I moment setrvačnosti stěny potrubí
D_m průměr vztažený na střední osu trubní stěny

PROJEKČNÍ PARAMETRY

Tvar lože

- lože bez úprav (úhel uložení je menší než 30°)
- lože upravené (úhel uložení je mezi 30° a 90°)
- lože pečlivě upravené (úhel uložení je větší než 90°)

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



Hutnění

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

D ... parametr míry zhuštění, 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° , $g = 18 \text{ kN/m}^3$)
- lože pečlivě upravené
- pečlivé hutnění za dozoru

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-Systemu (PVC)[®] 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-System (PVC)[®]. 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 WAVIN 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-System (PVC)[®] 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, užití 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 -System (PVC)[®] mohou být skladovány na volném prostranství, jehož plocha musí být rovná, nejdéle však po dobu 2 let, jinak je třeba výrobek 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	Minimální šířka výkopu D + x		
	Výkop s pažením	Výkop nepažený	
		β* >60	β* ≤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. 19

Minimální šířka výkopu v závislosti na hloubce výkopu	
Hloubka rýhy (m)	Minimální šířka (m)
< 1,0	není předepsána
≥1,00 až ≤1,75	0,80
>1,75 až ≤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.

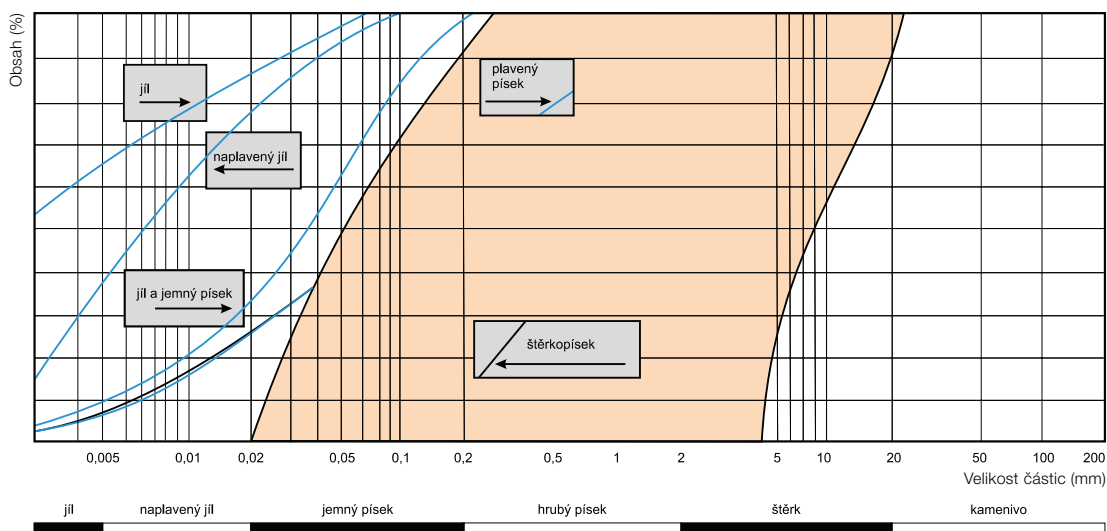
4. Výstavba – lože a obsyp

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

Materiál lože a obsypu

Vykopáný materiál je vhodný pro tvorbu lože a obsypu pokud je složen z částic, které odpovídají běžové 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 (zemínu bez ostrohranných částic) s největšími částicemi 1/10 DN zasypávaného potrubí resp. 30 mm.

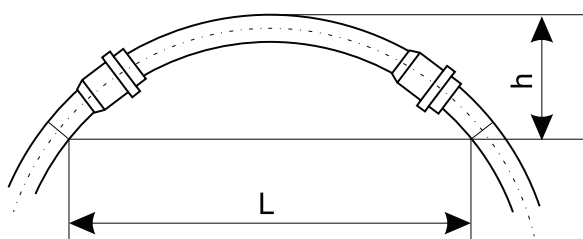
Nomogram rozdělení materiálu obsypu a zásypu



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. 18).

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 a úseky (l)

l	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)

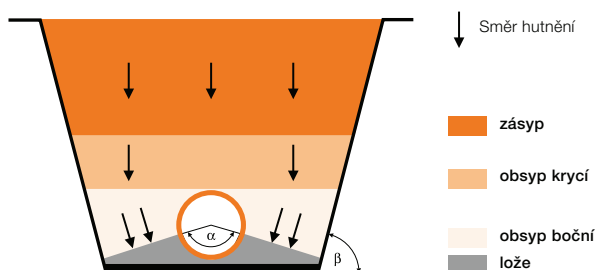
DN	110	125	160	200
R	33 m	38 m	47 m	61 m

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 materiálu 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-Systemu (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 vzhonu (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-System (PVC)[®] jsou spojovány násuvnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnicí kroužky. Lepení trubek ani tvarovek se nedoporučuje. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnicím kroužkem. Zbývající trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek, spojek dvouhrdlých a samostatných hrdel.

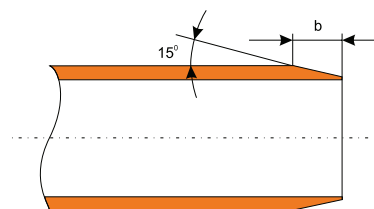
V některých případech je nutné trubky a tvarovky zkracovat. Činí se tak pomocí speciálního řezáku na plastové potrubí, který zároveň vytváří žádaný úkos. Pokud není řezák dostupný, je možné použít pilku s jemným ozubením, která je vedena dvěma výřezy ve žlabu (viz Obrázek 2).

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

- Rovný konec i hrdlo trubky zbavte případných nečistot.



b) Zkontrolujte bezvadnost a správnost založení těsnicího kroužku.



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



d) Rovný konec trubky zasuňte do hrdla až nadoraz. Poté si na rovném konci trubky označte okraj hrdla (např. fixem 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 těsnicího kroužku (KG – GA set).



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

Provádí se pomocí vícenásobného těsnicího 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 těsnicí 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 těsnicí manžeta. Spojení se provede pouhým zasunutím dle následujícího obrázku.



10. Zkouška těsnosti

Zkoušku těsnosti je možné provádět dvěma způsoby:

- „mokrý“ – pomocí vodního sloupce,
- „suchý“ – pomocí stlačeného vzduchu.

Volba zkoušky vzduchem nebo vodou může být určena zákazníkem. Pro metodický postup doporučujeme použít ČSN EN 1610.

11. Opravy potrubí

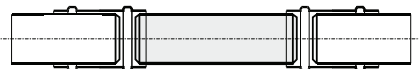
Při opravách potrubí se nejčastěji používají přesuvky (KGU). Nejprve je nutno identifikovat vadné místo. Poté se poškozená část vyřízne a na její místo se pomocí dvou přesuvek umístí náhradní část potrubí (viz Obrázek 4).

Obrázek 4: Oprava vadného potrubí pomocí přesuvek

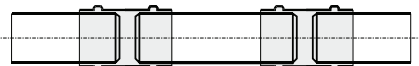
1. a) vyříznutí náhradní části
- b) vytvoření úkosu
- c) vyříznutí poškozené části



2. vložení náhradní části potrubí a nasunutí přesuvek



3. uzavření potrubí pomocí přesuvek

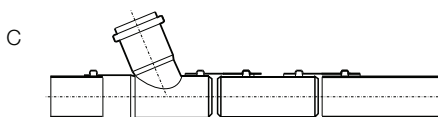
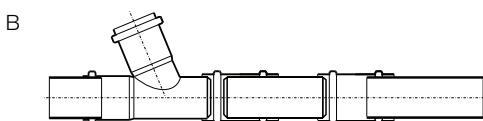
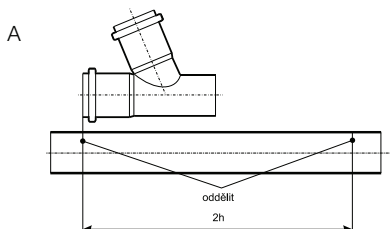


12. Dodatečné vsazení odbočky

Připojení pomocí dvou přesuvek (nelze vychýlit stávající potrubí)

V případě dodatečného vsazení odbočky se z potrubí vyřízne dostatečně dlouhý díl ($2 \times$ délka tvarovky - $2 \times h$) – viz Obrázek 5. Konec potrubí se očistí dle odstavce č. 7. Na takto připravený jeden konec potrubí se nasune odbočka (KGEA) a na druhý konec s vloženým kusem potrubí se nasunou přesuvky (KGU). Celé potrubí se nakonec uzavře přesunutím přesuvek.

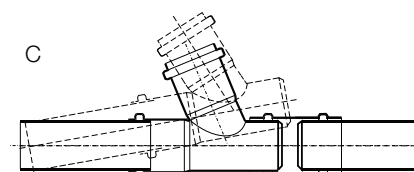
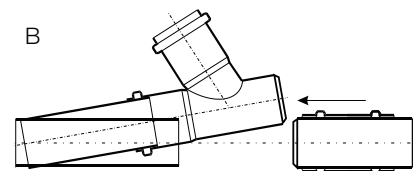
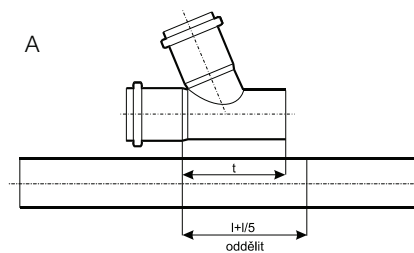
Obrázek 5: Dodatečné připojení – postup I



Připojení pomocí jedné přesuvky (lze vychýlit stávající potrubí)

Z potrubí se vyřízne část, odpovídající stavební délce odbočky ($l + l/5$) – viz Obrázek 6. Konec se začistí dle odstavce č. 7. Na jeden konec potrubí se nasune přesuvka (KGU), druhý konec se opatrně vychýlí a nasune se na něj odbočka (KGEA). Část potrubí s nasunutou odbočkou se umístí do původní polohy a přesunutím přesuvky se potrubí uzavře.

Obrázek 6: Dodatečné připojení – postup II



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	-	-	-
bílící louh (12,5 % akt. chloru)	už.	+	+	°
borax vod.	zř.	+	+	°
borax vod.	nas.			°
boritan draselný vod.	1	+	+	°
brom kapalný	100	-		
brom plyný	níz.	°		
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	°		
celuloza 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	+	+	+
fluorodisulfid vod.	do 20	+		°
formaldehyd vod.	zř.	+	+	°
formaldehyd vod.	40	+	+	+
fosfan	100	+		
fosgen plyný	100	+		°
fosgen kapalný	100	-		
fotoemulze	kaž.	+	+	
fotoustalovač	už.	+	+	
fotovývojka	už.	+	+	
FRIGEN [®]	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	+	+	
chlofen	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.	+	-	-
chlореčnan sodný vod.	do 10	+	+	°
chlореčnan 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	+	+	°

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C)		
		20	40	60
chlornan sodný vod.	zř.	+		
chlorová voda	nas.	°	°	
chlorovodík vlhký		+	+	
chlorovodík suchý		+	+	+
chroman draselný vod.	40	+	+	+
chromový kamenek vod.	zř.	+	+	°
chromový kamenek vod.	nas.	+	+	+
chromsírová čís. směs	50/15/35	+	+	°
jód kovový a v alkal. roztoku		-		
kamence vodné	zř.	+	+	°
kamence 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. suspenze		+		
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. chloresulfonová	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. siřičitá (při 8 barech)	nas.	+		

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C)		
		20	40	60
kyselina sírová vod.	do 40	+	+	°
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. šfavelová vod.	nas.	+	+	+
kys. šfavelová vod.	zř.	+	+	+
kys. uhličitá vod. (do 8 bar)	nas.	+		
kys. vinná vod.	do 10	+	+	°
kys. vinná vod.	nas.	+	+	+
kyslík	kaž.	+	+	+
lihoviny		+		
likéry		+		
louch draselný vod.	do 40	+	+	°
louch draselný vod.	50-60	+	+	+
louch sodný vod.	do 40	+	+	°
louch 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	-		
metyléchlorid	100	+	+	°
minerální oleje		+	+	+
mladina	už.	+	+	
mléko		+	+	+
moč		+	+	°
močovina vod.	do 10	+	+	°
močovina vod.	33	+	+	+
Mowliith 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	níž.	+	+	+
odplyny s obsahem oxidu uhelnatého	kaž.	+	+	+
odplyny s obsahem oxidů dusíku	kaž.	+	+	
odplyny s obsahem olea	níž.	+	+	+

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C)		
		20	40	60
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	+		
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 dusku vlhké a suché	zř.	-		°
oxidy dusku vlhké	konc.	-		
ozon	100	+	+	+
ozon	10	+		
parafinické alkoholy	100	+	+	+
páry olea	vyš.	°		
páry olea	níž.	+		
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		+	+	+
sírouhlik	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 CS2	200 mg/l			°

Sloučenina	Koncentrace (%)	Teplota (°C)		
		20	40	60
spřádací kyseliny s CS2	100mg/l	+	+	
spřádací kyseliny s CS2	700 mg/l		-	
spřádací lázně viskózní		+	+	+
sůl jedlá vod.	zř.	+	+	°
sůl jedlá vod.	nas.	+	+	+
svítiplyn bez benzenu		+		
škroby vod.	už.	+	+	+
tetrachlormetan tech.	100	°	-	
tetraethylolovo	100	+		
thionylchlorid	konc.	-		
toluen	100	-		
trichloretylén	100	-		
trietanolamin	100	-		
trimetylpropan vod.	obv.		°	
trimetylpropan vod.	do 10	+	+	°
uhličitán draselný vod	(viz potaš)			
uhličitán sodný	(viz soda)			
vinné destiláty všeho druhu		+		
vinný destilát		+	+	
vinylacetát	100	-		
vino bílé a červené		+	+	+
voda mořská		+	+	°
voda obecně		+	+	°
voda sodová		+	°	°
voda destilovaná		+	+	
voda mýdlová	konc.	+	+	°
voda pitná		+	+	
voda pramenitá		+	+	
voda-kondenzát		+	+	
voda-odpadní (i velmi kyselá 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
níž.	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