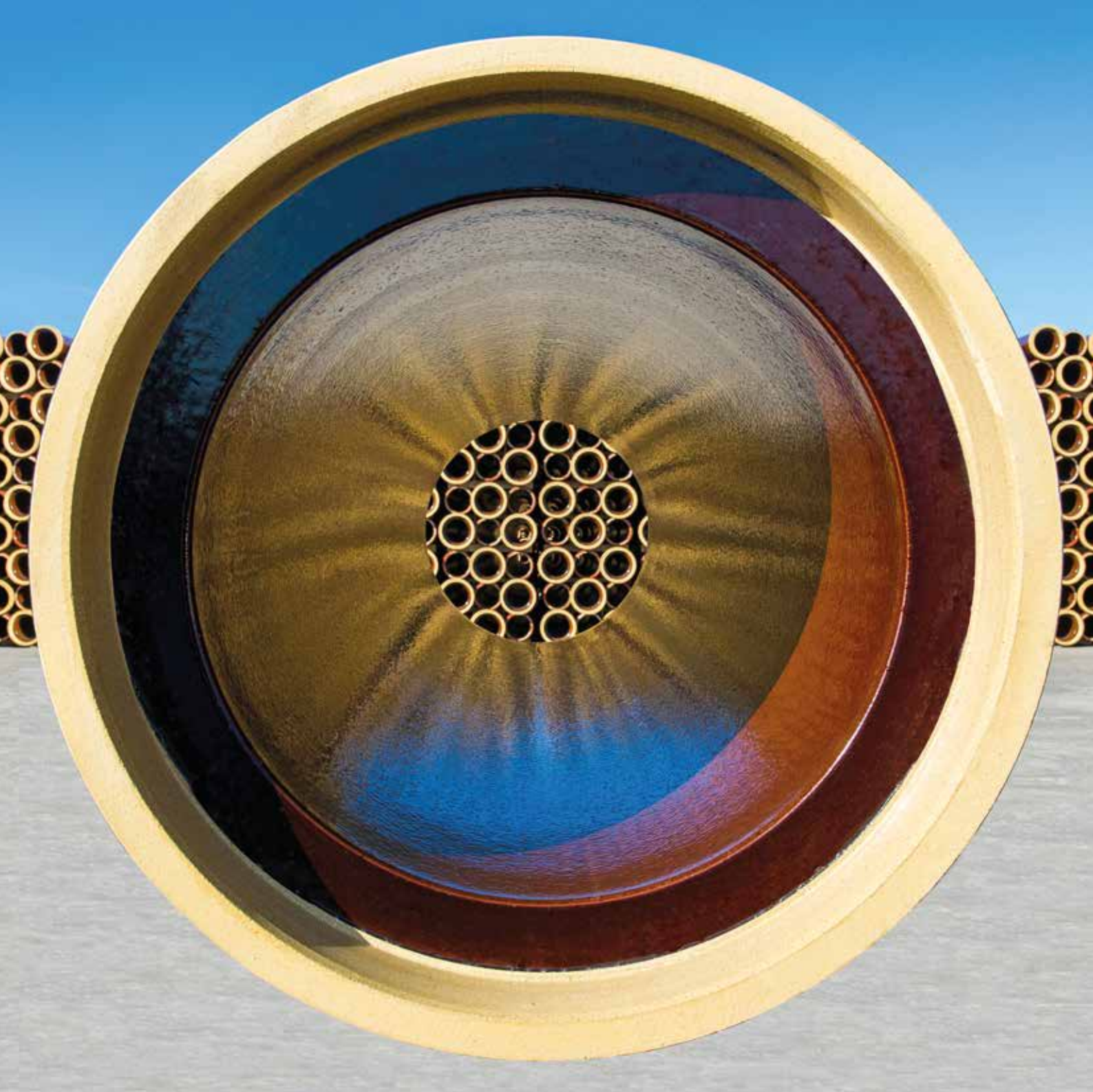




TRUBNÍ SYSTÉMY Z KAMENINY – OTEVŘENÝ VÝKOP
SÍLA STÁLOST PERSPEKTIVA



STEINZEUG-KERAMO

VÝROBNÍ ZÁVODY Německo: Frechen a
Bad Schmiedeberg
Belgie: Hasselt
Nizozemí: Belfeld

ZAMĚSTNANCŮ celkem 530

VÝROBKY kameninové trouby a
tvarovky, šachty a příslušenství

TRHY Evropa, Střední a
Dálný východ, Zámorí

KERAMIKA NEJVYŠŠÍ KVALITY

FIRMA STEINZEUG-KERAMO

Steinzeug-Keramo, společnost patřící k Wienerberger AG, je největším evropským výrobcem kameninových trub a tvarovek pro odvádění odpadních vod. Vyrábíme v celkem čtyřech závodech v Německu, Belgii a Nizozemí. Naše výrobky se používají na celém světě.

Používáme nejmodernější procesní technologie, abychom vyrobili kameninové trouby a tvarovky té nejvyšší kvality. S certifikátem Cradle to Cradle®-certifiedCM splňují naše systémová řešení ty nejpřísnější požadavky na ekonomickou stránku, udržitelnost a životnost - od výběru surového jílu přes sofistikovanou výrobu v high-tech továrnách, s životností výrobků přesahující století a s možností 100% recyklace.



OBSAH

KERABASE
NORMÁLNÍ
PEVNOST

Trouby	5
Kolena	9
Odbočky	10
Ucpávky	13
Zkrácené trouby	14
Žlaby	16
Speciální tvarovky	17

KERAPRO
ZVÝŠENÁ PEVNOST

Trouby	18
Kolena, odbočky	22
Odbočky	23
Odbočky, ucpávky	24
Zkrácené trouby	25

KERAPORT
ŠACHTOVÝ
PROGRAM

Šachty	28
--------------	----

KERAMAT
PŘÍSLUŠENSTVÍ

Originální příslušenství	30
Keramické spojky	33
Těsnící kroužky	34
Šachtové vložky	35

PŘÍPRAVA

Podklady pro plánování	36
------------------------------	----

PROVEDENÍ STAVBY

Dodávka	40
Přeprava a skladování trub	42
Pokládka	43
Uložení	44
Zhutnění	47
Použití příslušenství	48

ZKOUŠKY

Vodotěsnost	51
-------------------	----

STEINZEUG-KERAMO
SOUHRN

Certifikáty	54
Výhody	55
Vlastnosti materiálu	56
Servis	57

CRADLE TO CRADLE®

Naše výrobky jsou certifikované	58
---------------------------------------	----

KERABASE NORMÁLNÍ PEVNOST

Hrdlové trouby a tvarovky pro použití v systémech odvádějících odpadní vody

Kameninové systémy zabezpečují

- kompletní kanalizační program
- dlouhou životnost
- ochranu životního prostředí

TROUBY

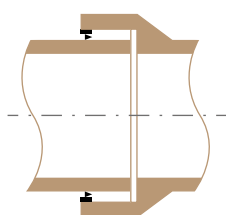
Glazování trub

KeraBase trouby DN 100 až DN 600 – Normální pevnost

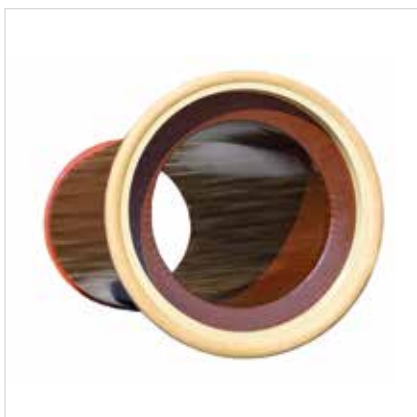
spojovací systém F (spoj L - pryžový) a spojovací systém C (spoj K - polyuretanový) a (spoj S - zabrušovaný)



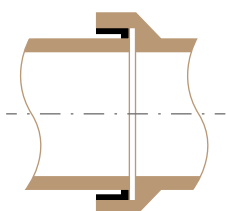
V hrdle je vlepen těsnící pryžový kroužek - materiál SBR kaučuk EPDM.



Hrdlo L
spojovací systém F,
trouba oboustranně glazována

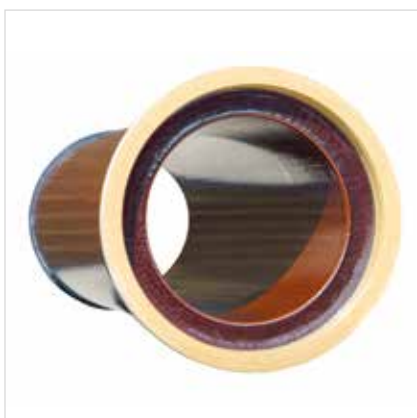


V hrdle trouby je vrstva tvrdého a na konci trouby vrstva měkkého polyuretanu

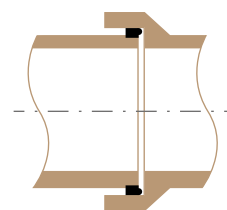


Hrdlo K
spojovací systém C,
trouba oboustranně glazována

Hrdlo a konec trouby jsou zabrušovaný po výpalu na přesný rozměr, na konci trub je vlisováno pryžové těsnění z EPDM.



DN 200 glazura pouze uvnitř

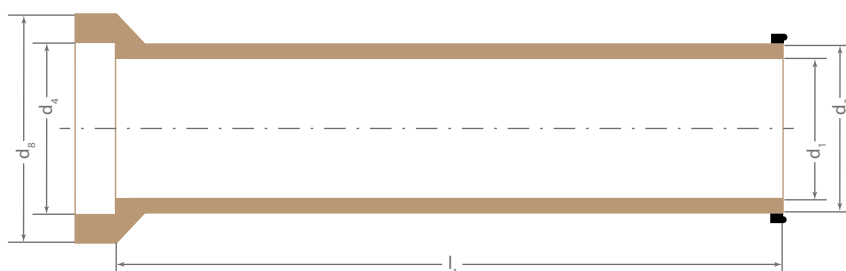


Hrdlo S
spojovací systém C
trouba oboustranně glazována

KeraBase Trouby – Normální pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Průměr trouby		Průměr hrdla		Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			vnitřní d_1 mm	vnější d_3 mm	vnitřní d_4 mm	vnější d_8 max. mm	l_1 cm	kg/m	FN kN/m	
100	L	F	100 ± 4,0	131 ± 1,5	–	200	125	15	34	34
125	L	F	126 ± 4,0	159 ± 2,0	–	230	125	19	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	100	24	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	150	24	34	34
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	100	37	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	150	37	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	250	37	40	200
200	K	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	200	37	40	200
200	S	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	250	37	40	200
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	200	53	40	160
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	53	40	160
250	S	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	53	40	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	200	72	48	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	72	48	160
300	S	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	72	48	160
350	K	C	348 ± 7,0	417 ± 7,0	433,5 ± 0,5	525	200	101	56	160
400	K	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	136	64	160
400	S	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	136	64	160
500	K	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	174	60	120
500	S	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	174	60	120
600	K	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	230	57	95
600	S	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	230	57	95

Speciální délky na vyžádání.



Trouba s hrdlem S

TVAROVKY



Tvarovky po výjezdu z pece

KERABASE – NORMÁLNÍ PEVNOST | Tvarovky | kolena, odbočky



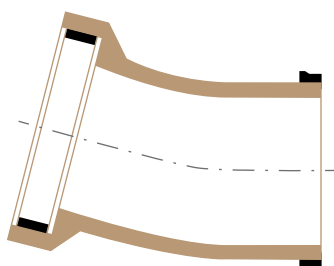
KeraBase Koleno 15° – Normální pevnost



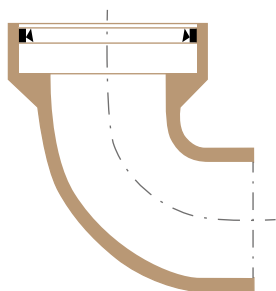
KeraBase Koleno 30° – Normální pevnost



KeraBase Koleno 90° – Normální pevnost



Koleno 15°
hrdlo K



Koleno 90°
hrdlo L

KeraBase kolena – Normální pevnost

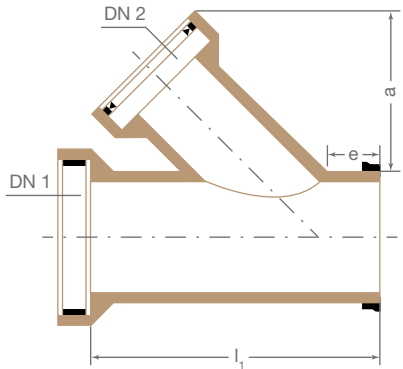
Profil	Specifikace	Hrdlo	Spojovací systém	Hmotnost	Třída pevnosti
DN	Úhel			kg/ks	
100	15° ± 3°	L	F	6	34
100	30° ± 4°	L	F	6	34
100	45° ± 5°	L	F	6	34
100	90° ± 5°	L	F	6	34
125	15° ± 3°	L	F	7	34
125	30° ± 4°	L	F	7	34
125	45° ± 5°	L	F	7	34
125	90° ± 5°	L	F	7	34
150	15° ± 3°	L	F	10	34
150	30° ± 4°	L	F	10	34
150	45° ± 5°	L	F	10	34
150	90° ± 5°	L	F	10	34
200	15° ± 3°	L	F	15	200
200	15° ± 3°	K	C	15	200
200	30° ± 4°	L	F	15	200
200	30° ± 4°	K	C	15	200
200	45° ± 5°	L	F	15	200
200	45° ± 5°	K	C	15	200
200	90° ± 5°	L	F	15	200
200	90° ± 5°	K	C	15	200
250	15° ± 3°	K	C	25	160
250	30° ± 4°	K	C	25	160
250	45° ± 5°	K	C	25	160
300	15° ± 3°	K	C	37	160
300	30° ± 4°	K	C	37	160
300	45° ± 5°	K	C	37	160



KeraBase Odbočka 45° – Normální pevnost



Příklad montáže: KeraBase Odbočka 45° – Normální pevnost



Odbočka 45°

Rozměr e i a jsou skutečné rozměry. Ostatní parametry jsou shodné s troubami. Odbočující řad je vždy pro normální pevnost.

KeraBase Odbočky 45° – Normální pevnost

Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Rozměry		Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	e	a	l ₁		
					min. mm	max. mm			
	± 5°						cm	kg/ks	
100	45°	100	LL	FF	70	240	40	12	34/34
125	45°	100	LL	FF	70	240	40	15	34/34
125	45°	125	LL	FF	70	260	40	15	34/34
150	45°	100	LL	FF	75	240	40	16	34/34
150	45°	125	LL	FF	75	260	40	18	34/34
150	45°	150	LL	FF	75	270	50	20	34/34
200	45°	150	LL	FF	85	270	50	32	200/34
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	32	200/34
200	45°	200	LL	FF	85	370	60	40	200/200
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	40	200/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	41	160/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	48	160/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	48	160/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	49	160/34
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	60	160/200
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	60	160/200

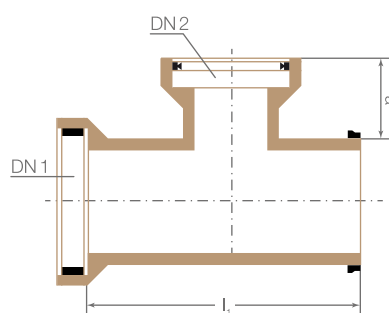
KERABASE – NORMÁLNÍ PEVNOST | Tvarovky | odbočky



KeraBase Odbočka 90° – Normální pevnost



Výroba: KeraBase Odbočka 90°



Odbočka 90°

KeraBase Odbočky 90° – Normální pevnost

Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Roz- měry	Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	a max. mm	l ₁ cm	kg/ks	
	± 5°							
125	90°	125	LL	FF	160	40	15	34/34
150	90°	150	LL	FF	160	50	18	34/34
200	90°	150	LL	FF	170	50	32	200/34
200	90°	150	KL	CF	170	60	32	200/34
200	90°	200	LL	FF	180	60	40	200/200
200	90°	200	KK	CC	180	60	40	200/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	41	160/34
250	90°	200	KL	CF	180	60	48	160/200
250	90°	200	KK	CC	180	60	48	160/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	49	160/34
300	90°	200	KL	CF	180	60	60	160/200
300	90°	200	KK	CC	180	60	60	160/200

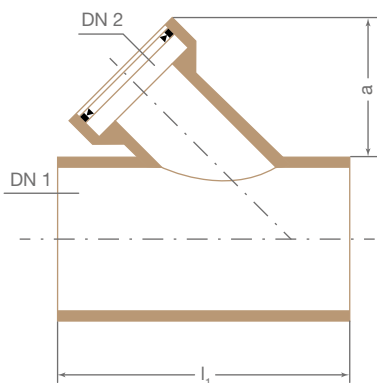
Rozměr a je skutečná délka. Ostatní parametry jsou shodné s troubami. Odbočující řad je vždy pro normální pevnost



KeraBase Opravné odbočky – Normální pevnost



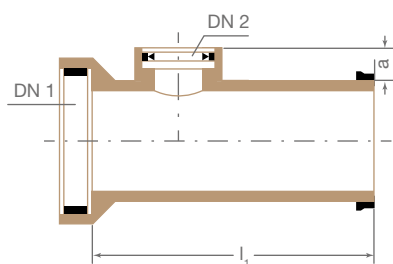
KeraBase Kompakt-odbočka – Normální pevnost



Opravné odbočky 45°

KeraBase Opravné odbočky – Normální pevnost

Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Roz- měr	Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel $\pm 5^\circ$	DN 2			a max. mm	l_1 cm	kg/ks	
150	45°	150	L	F	270	50	17	34/34
200	45°	150	L	F	320	60	25	200/34
250	45°	150	L	F	370	60	34	160/34
300	45°	150	L	F	370	60	42	160/34



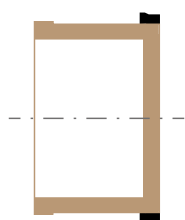
Kompakt-odbočka

KeraBase Kompakt-odbočka – Normální pevnost

Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Rozměr	Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel $\pm 5^\circ$	DN 2			a max. mm	l_1 cm	kg/ks	
350	90°	150	KL	CF	70	100	68	160/34
350	90°	200	KL	CF	80	100	70	160/200
400	90°	150	KL	CF	70	100	145	160/34
400	90°	200	KL	CF	80	100	145	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	100	190	120/34
500	90°	200	KL	CF	80	100	190	120/200
600	90°	150	KL	CF	70	100	258	95/34
600	90°	200	KL	CF	80	100	258	95/200



KeraBase Ucpávka – Normální pevnost



Ucpávka Hrdlo K

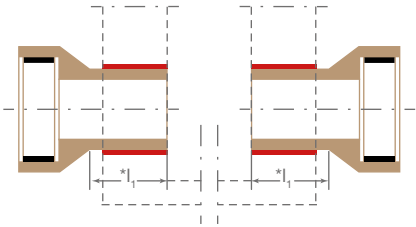
KeraBase Ucpávka – Normální Pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Hmotnost	Třída pevnosti
DN			kg/ks	
100	L	F	1	34
125	L	F	2	34
150	L	F	3	34
200	L	F	4	200
200	K	C	4	200
250	K	C	5	160
300	K	C	6	160
400	K	C	15	160

Strojní výroba
šikmé odbočky



KeraBase Zkrácená trouba montáž –
Normální pevnost



KeraBase Zkrácená trouba GE
Normální pevnost

KeraBase Zkrácená trouba GE - Normální pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			kg/ks	FN kN/m	
150	L	F	10	34	34
200	L	F	14	40	200
200	K	C	14	40	200
250	K	C	20	40	160
300	K	C	31	48	160
350	K	C	37	56	160
400	K	C	61	64	160
500	K	C	84	60	120
600	K	C	118	57	95

* l₁ (Délka) min. 25 cm. Speciální délky na vyžádání.



Vykládka vypálené tvarovky

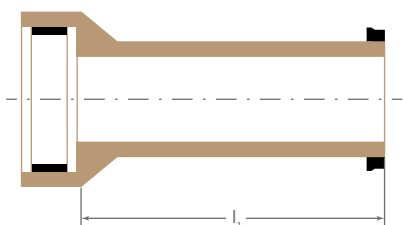
KERABASE – NORMÁLNÍ PEVNOST | Tvarovky | zkrácené trouby



KeraBase Zkrácená trouba vtok
Normální pevnost



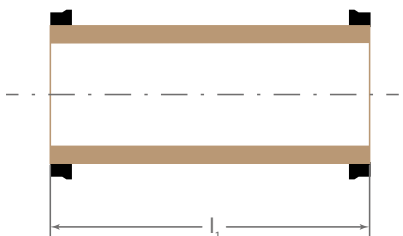
KeraBase Zkrácená trouba odtok
Normální pevnost



Zkrácená trouba vtok (GZ)

KeraBase Zkrácená trouba vtok (GZ) – Normální pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			l_1 cm	kg/ks	FN kN/m	
150	L	F	60	19	34	34
200	L	F	60	25	40	200
200	K	C	60	25	40	200
250	K	C	60	41	40	160
300	K	C	60	56	48	160
350	K	C	75	83	56	160
400	K	C	75	115	64	160
500	K	C	75	146	60	120
600	K	C	75	197	57	95



Zkrácená trouba odtok (GA)

KeraBase Zkrácená trouba odtok – Normální pevnost

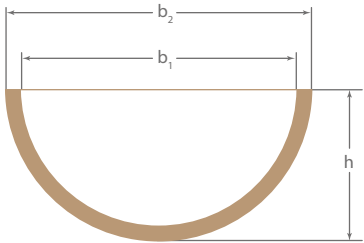
Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			l_1 cm	kg/ks	FN kN/m	
150	L	F	60	16	34	34
200	L	F	60	24	40	200
200	K	C	60	24	40	200
250	K	C	60	34	40	160
300	K	C	60	45	48	160
350	K	C	75	71	56	160
400	K	C	75	95	64	160
500	K	C	75	117	60	120
600	K	C	75	160	57	95



KeraBase žlab 180° - Normální pevnost



KeraBase žlab 120° - Normální pevnost

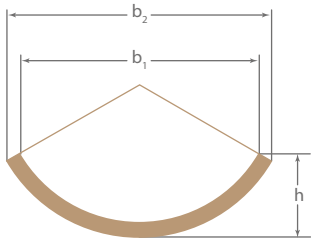


Žlab 180°

KeraBase žlab 180° - Normální pevnost

Profil	Šířka		Výška	Délka	Hmotnost
DN	b ₁	b ₂	h max. mm	l ₁ cm	kg/ks
150	150 +5/-1	186 +5/-1	93	100	10
200*	200 +5/-1	242 +5/-1	121	100	15
250*	250 +/-4	299 +/-4	148	100	24
300	300 +/-5	355 +/-5	176	100	31
350	348 +/-6	417 +/-6	209	100	38
400	400 +8/-4	486 +8/-4	243	100	48
500	496 +9/-5	581 +9/-5	310	100	65
600	597 +12/-8	687 +12/-8	343	100	104

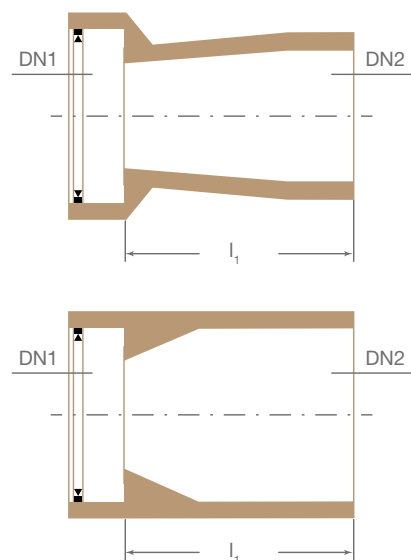
* Další délky na vyžádání.



žlab 120°

KeraBase žlab 120° - Normální pevnost

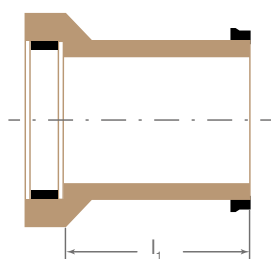
Profil	Šířka		Výška	Délka	Hmotnost
DN	b ₁	b ₂	h max. mm	l ₁ cm	kg/ks
250	217 +4/1	259 +4/1	87	50	6
300	260 +5/-2	307 +5/-2	103	50	9
400	350 +5/-3	421 +5/-3	142	50	14
500	430 +6/-3	503 +6/-3	167	50	25
600	517 +8/-5	595 +8/-5	194	50	27

KeraBase Přechodový kus –
Normální pevnostKeraBase Přechodový kus –
Rozdílné pevnosti

Přechodový kus

KeraBase Přechodové kusy pro normální pevnosti

Profil		Hrdlo	Spojovací systém	Délka	Hmotnost	Třída pevnosti
DN 1	DN 2			l_1 cm	kg/ks	
100	125	L	F	25	6	34/34
100	150	L	F	25	7	34/34
125	150	L	F	25	8	34/34
150	200	L	F	25	11	34/200
150	200	LK	FC	25	11	34/200
200	250	LK	FC	25	15	200/160
200	250	KK	CC	25	15	200/160
250	300	KK	CC	25	21	160/160



Přídavná zkrácená trouba

KeraBase Přechodové kusy pro rozdílné pevnosti přechod z normální pevnosti na zvýšenou pevnost

Hrdlo DN 250 a DN 200 je vždy řešeno jako vysokopevnostní a dířk trouby je jako trouba s normálním zatížením. Délka přechodového kusu je 0,25 m (± 10 mm).

TROUBY

KERAPRO ZVÝŠENÁ PEVNOST

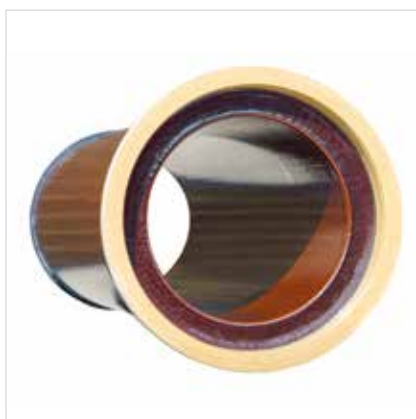
Hrdlové trouby se zvýšenou pevností pro odvádění odpadních i povrchových vod.

Doposud nenaglazované
trouby opouští sušárnu.

KERAPRO – ZVÝŠENÁ PEVNOST | Trouby



KeraPro Trouba / Hrdlo K – Zvýšená pevnost

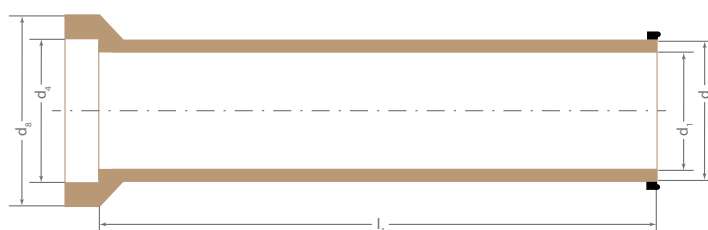


KeraPro Trouba / Hrdlo S – Zvýšená pevnost

KeraPro Trouby – Zvýšená pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Průměr trouby		Průměr hrdla		Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			vnitřní d_1	vnější d_3	vnitřní d_4	vnější d_8 max.			FN	
			mm	mm	mm	mm	cm	kg/m	kN/m	
200	K	C	$200 \pm 5,0$	$254 \pm 5,0$	$275 \pm 0,5$	360	200	43	48	240
200	K	C	$200 \pm 5,0$	$254 \pm 5,0$	$275 \pm 0,5$	360	250	43	48	240
200	S	C	$200 \pm 5,0$	$254 \pm 5,0$	$275 \pm 0,5$	360	250	43	48	240
250	K	C	$250 \pm 6,0$	$318 \pm 6,0$	$341,5 \pm 0,5$	440	250	75	60	240
250	S	C	$250 \pm 6,0$	$318 \pm 6,0$	$341,5 \pm 0,5$	440	250	75	60	240
300	K	C	$300 \pm 7,0$	$376 \pm 7,0$	$398,5 \pm 0,5$	510	250	100	72	240
300	S	C	$300 \pm 7,0$	$376 \pm 7,0$	$398,5 \pm 0,5$	510	250	100	72	240
400	K	C	$398 \pm 8,0$	$492 \pm 8,0$	$515,5 \pm 0,5$	620	250	152	80	200
400	S	C	$398 \pm 8,0$	$492 \pm 8,0$	$515,5 \pm 0,5$	620	250	152	80	200
450	K	C	$447 \pm 8,0$	$548 \pm 8,0$	$479 \pm 0,5$	720	200	196	72	160
500	K	C	$496 \pm 9,0$	$609 \pm 9,0$	$637 \pm 0,5$	790	250	230	80	160
500	S	C	$496 \pm 9,0$	$609 \pm 9,0$	$637 \pm 0,5$	790	250	230	80	160
600	K	C	$597 \pm 12,0$	$725 \pm 12,0$	$758 \pm 0,5$	930	250	326	96	160
600	S	C	$597 \pm 12,0$	$725 \pm 12,0$	$758 \pm 0,5$	930	250	326	96	160
700	K	C	$694 \pm 12,0$	$862 \pm 12,0$	$892 \pm 0,5$	1106	250	468	140	200
800	K	C	$792 \pm 12,0$	$964 \pm 12,0$	$1001,5 \pm 0,5$	1209	250	548	128	160
900	K	C	$891 \pm 14,0$	$1084 \pm 14,0$	$1119,5 \pm 0,5$	1322	200	675	108	120
1000	K	C	$1056 \pm 15,0$	$1273 \pm 15,0$	$1302,5 \pm 0,5$	1500	200	895	120	120

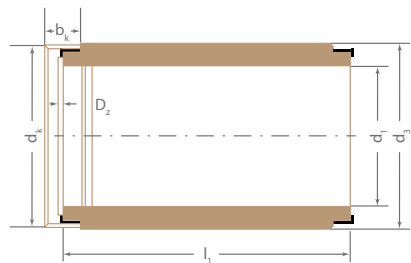
Speciální délky na vyžádání.



Trouba s hrdlem S



KeraPro Trouba – Zvýšená pevnost



Bezhrdlové trouby

Bezhrdlý spoj trub DN 1200 a DN 1400 byl nově vyvinut rovněž pro otevřený výkop.

KeraPro Trouby – Zvýšená pevnost
s osazeným integrovaným spojem V4A

Profil	Spoj	Průměr trouby		Spojka		Distanční kroužek	Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
		vnitřní d ₁	vnější d ₃	hrdla vnější d _k ± 1	Šířka b _k ± 1					
		mm	mm	mm	mm	Tloušťka D _z ± 1	vnější l ₁	kg/m	FN	
1200	O*	1249 ± 18,0	1457 ± 18,0	1418	160	8	200	992	114	95
1400	O*	1400 ± 30,0	1600 ± 30,0	1551	160	8	200	1250	90	–

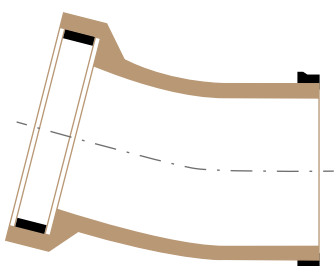
Speciální délky na vyžádání.
* Hladkostěnné trouby se spojem z ušlechtilé oceli

Program hrdlových trub pro oblasti vodních zdrojů

Pro kanály, např. v oblastech vodních zdrojů, ochranných pásem, se používají kameninové hrdlové trouby v profilech DN 150až DN 600. Tyto kameninové hrdlové trouby jsou již z výroby testovány na tlak 2,4 bar.



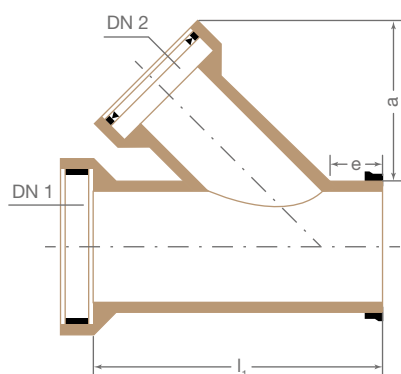
Pohled na frézu.



Koleno 250 s hrdlem K

KeraPro Kolena - Zvýšená pevnost

Profil	Specifikace	Hrdlo	Spojovací systém	Hmotnost	Třída pevnosti
DN	Úhel			kg/ks	
200	$15^\circ \pm 3^\circ$	K	C	22	240
200	$30^\circ \pm 4^\circ$	K	C	22	240
200	$45^\circ \pm 5^\circ$	K	C	22	240
250	$15^\circ \pm 3^\circ$	K	C	45	240
250	$30^\circ \pm 4^\circ$	K	C	45	240
250	$45^\circ \pm 5^\circ$	K	C	45	240
300	$15^\circ \pm 3^\circ$	K	C	59	240
300	$30^\circ \pm 4^\circ$	K	C	59	240
300	$45^\circ \pm 5^\circ$	K	C	59	240



Odbočka 45°

KeraPro Odbočky 45° - Zvýšená pevnost

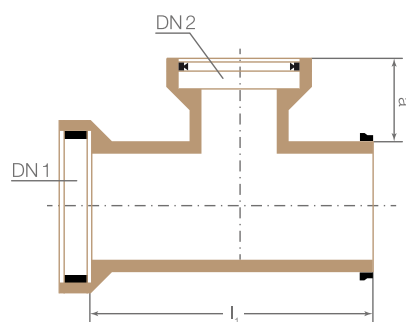
Profil	Specifikace	Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Rozměry		Délka	Hmotnost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel	DN 2			e min.	a max.	l_1	kg/ks	
	$\pm 5^\circ$				mm	mm	cm		
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	36	240/34
200	45°	200	KL	CF	85	370	60	42	240/200
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	42	240/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	55	240/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	64	240/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	64	240/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	73	240/34
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	86	240/200
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	86	240/200



KeraPro Odbočka 90° – Zvýšená pevnost



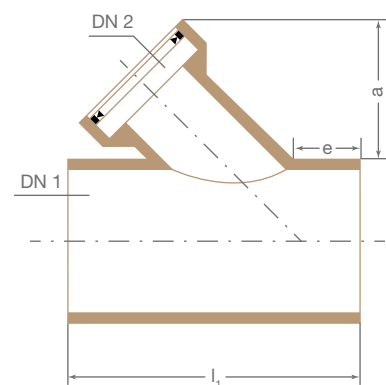
KeraPro Opravná odbočka 45° – Zvýšená pevnost



Odbočka 90°

KeraPro odbočky 90° – Zvýšená pevnost

Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Rozměry		Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel	DN 2			a max. mm	l_1 cm		kg/ks	
200	90°	150	KL	CF	170	50	36		240/34
200	90°	200	KK	CC	180	60	42		240/200
200	90°	200	KL	CF	180	60	42		240/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	55		240/34
250	90°	200	KK	CC	180	60	64		240/200
250	90°	200	KL	CF	180	60	64		240/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	73		240/34
300	90°	200	KK	CC	180	60	86		240/200
300	90°	200	KL	CF	180	60	86		240/200



Opravná odbočka

KeraPro Opravná odbočka 45° – Zvýšená pevnost

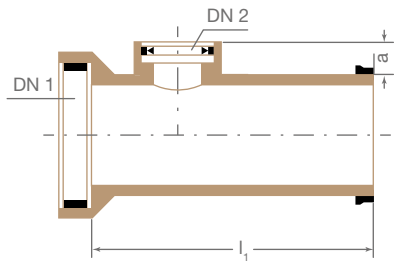
Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Rozměry		Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel	DN 2			e min. mm	a max. mm	l_1 cm	kg/ks	
200	45°	150	L	F	320	60	29		240/34
250	45°	150	L	F	100	300	60	55	240/34



KeraBase Kompakt-odbočka – zvýšená pevnost



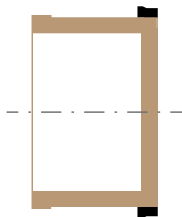
KeraBase ucpávka – zvýšená pevnost



Kompakt-odbočka

KeraPro Kompakt-Odbočky 90° – Zvýšená pevnost

Profil	Specifi- kace	Profil	Hrdlo	Spo- jovací systém	Rozměr	Délka	Hmot- nost	Třída pevnosti
DN 1	Úhel ± 5°	DN 2			a max. mm	l ₁ cm	kg/ks	
400	90°	150	KL	CF	70	100	172	200/34
400	90°	200	KL	CF	80	100	172	200/200
450	90°	150	KL	CF	70	100	219	160/34
450	90°	200	KL	CF	80	100	219	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	100	270	160/34
500	90°	200	KL	CF	80	100	270	160/200
600	90°	150	KL	CF	70	100	360	160/34
600	90°	200	KL	CF	80	100	360	160/200
700	90°	150	KL	CF	70	100	450	200/34
700	90°	200	KL	CF	80	100	450	200/200
800	90°	150	KL	CF	70	100	515	160/34
800	90°	200	KL	CF	80	100	515	160/200



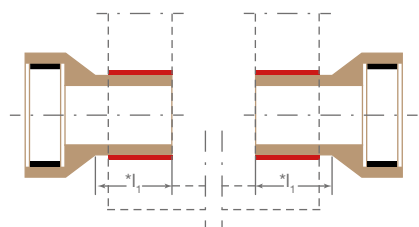
Ucpávka s hrdlem K

KeraBase ucpávka – Zvýšená pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Hmotnost	Třída pevnosti
DN			kg/ks	
200	K	C	8	240
250	K	C	12	240
300	K	C	14	240
400	K	C	24	200



Kera Pro Zkrácená trouba – Zvýšená pevnost



Zkrácená trouba montáž (GE)

KeraBase Zkrácená trouba GE – Zvýšená pevnost

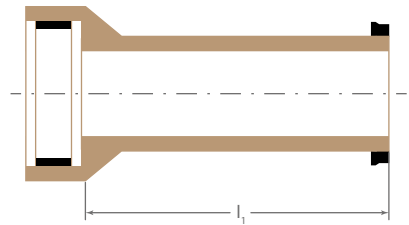
Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			kg/ks	FN kN/m	
200	K	C	21	48	240
250	K	C	35	60	240
300	K	C	46	72	240
400	K	C	67	80	200
450	K	C	87	72	160
500	K	C	123	80	160
600	K	C	176	96	160
700	K	C	224	140	200
800	K	C	280	128	160
900	K	C	309	108	120
1000	K	C	337	120	120

Speciální délky na vyžádání.

* l₁ (délka) min. 25 cm



KeraPro Zkrácená trouba GZ –
vtok Zvýšená pevnost



Zkrácena trouba vtok (GZ)

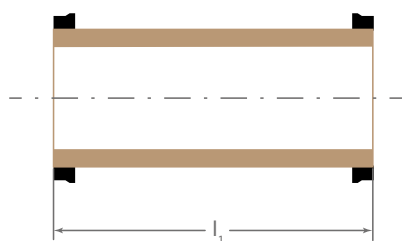
KeraPro Zkrácená trouba GZ vtok – Zvýšená pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			l_1 cm	kg/ks	FN kN/m	
200	K	C	60	36	48	240
250	K	C	60	65	60	240
300	K	C	60	84	72	240
400	K	C	75	128	80	200
450	K	C	75	170	72	160
500	K	C	75	208	80	160
600	K	C	75	279	96	160
700	K	C	75*	351	140	200
800	K	C	75*	431	128	160
900	K	C	75*	581	108	120
1000	K	C	100	734	120	120

Speciální délky na vyžádání
* Změna na délku 100 cm se uskuteční během roku.



KeraPro Zkrácená trouba GA –
odtok Zvýšená pevnost



Zkrácená trouba odtok (GA)

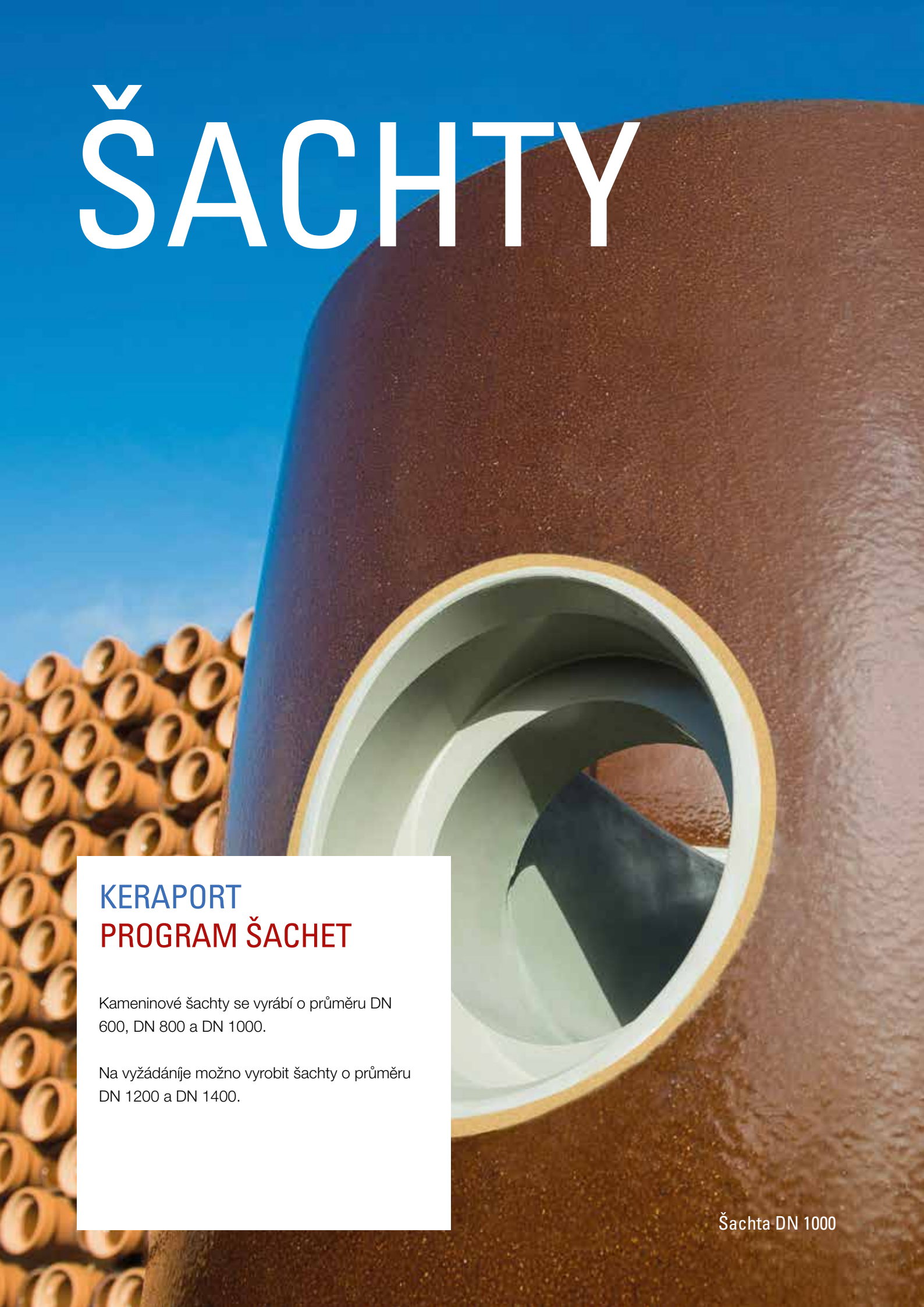
KeraPro Zkrácená trouba GA odtok – Zvýšená pevnost

Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Délka	Hmotnost	Vrcholový tlak	Třída pevnosti
DN			l_1 cm	kg/ks	FN kN/m	
200	K	C	60	31	48	240
250	K	C	60	48	60	240
300	K	C	60	66	72	240
400	K	C	75	111	80	200
450	K	C	75	135	72	160
500	K	C	75	163	80	160
600	K	C	75	214	96	160
700	K	C	75*	274	140	200
800	K	C	75*	318	128	160
900	K	C	75*	455	108	120
1000	K	C	75*	603	120	120

Speciální délky na vyžádání

* Změna na délku 100 cm se uskuteční během roku.

ŠACHTY



KERAPORT PROGRAM ŠACHET

Kameninové šachty se vyrábí o průměru DN 600, DN 800 a DN 1000.

Na vyžádání je možno vyrobit šachty o průměru DN 1200 a DN 1400.

Šachta DN 1000

Extremně těsné a odolné vůči korozi.

Pro šachty, stejně jako pro všechny další díly v celém kanalizačním systému, platí následující: požadavky rostou. Odpadní vody jsou mnohem agresivnější než před lety. Příčin je mnoho. Důležitým aspektem je např. skutečnost, že lidé používají mnohem více teplou vodu než dříve, což vede k odlišným chemickým reakcím v kanalizačním systému. Nadto musí být odpadní vody odváděny na delší vzdálenosti. Spolehlivé kanalizační systémy proto vyžadují vysokou odolnost vůči korozi a těsnost. Z těchto důvodů jsou i šachty středem pozornosti veřejných institucí i soukromých osob při jejich volbě kanalizačního systému.

Aby mohly čističky efektivně účinkovat, je třeba zabránit průniku další vody do kanalizačních šachet. Tento požadavek ideálně splňují výrobky od Steinzeug-Keramo s programem šachet KeraPort. Jako žádný jiný materiál je kamenina zárukou pro odolnost vůči korozi a těsnost. Každá kameninová šachta je vyráběna podle individuálních požadavků.

Vlastnosti výrobku

- vysoká chemická odolnost
- odolnost vůči kyselinám a korozi
- odolnost vůči vysokotlakému čištění - nedeformují se, mají dlouhou životnost
- robustní díky silné stěně, např. DN 1000 > 100 mm
- ekologické, udržitelné, hospodárné, životnost po dlouhé generace
- možnost napojení kameninových přípojek v rámci zachování celého systému z kameniny

PŘÍSLUŠENSTVÍ

KERAMAT PŘÍSLUŠENSTVÍ - PROGRAM

Kameninové trouby a tvarovky doplňuje komplexně program příslušenství.

Manžetové těsnění Typ 2A a 2B



KeraMat Napojovací element C



KeraMat Napojovací element F

Vyrovnávací kroužek
Manžetové těsnění

Úplný sortiment výrobků KeraMat
najdete v našem prospektu KeraMat
originální příslušenství a nebo na
adrese www.steinzeug-keramo.com



Keramická spojka

KERAMICKÁ SPOJKA DN 200

PERFEKTNÍ SPOJENÍ

Optimální pro kompletní systémová řešení, k získání jen u Steinzeug-Keramo: Keramická spojka je optimalizovaná pro spojování trub KeraBase - trouby s normální pevností profilu DN 200 (třída pevnosti 200 a vrcholový tlak FN 40). Hodí se pro spojování při nové výstavbě i pro dodatečnou montáž trub a tvarovky. Jednoduchý upínací systém umožňuje rychlou montáž. Splňuje požadavky DIN EN 295 na těsnost, odolnost zátěži. Materiál guma: EPDM, SBR dodáváno na vyžádání

- materiál pásky: ušlechtilá ocel 1.4301
- pogumování z čelní strany zabraňuje kontaktu s vodou/půdou

Keramické pouzdro

- | | |
|------------------|--------|
| ▪ Délka | 175 mm |
| ▪ Vnitřní průměr | 270 mm |
| ▪ Vnější průměr | 310 mm |



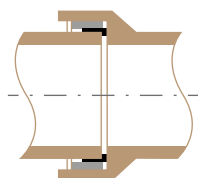
KeraMat Keramická spojka s upínací páskou



KeraMat Těsnící kroužek P



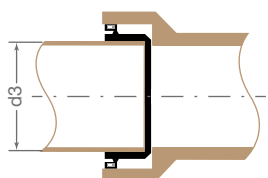
KeraMat přechodový kroužek



Vyrovnávací kroužek

KeraMat Těsnící kroužek P

P-kroužky DN 200 - DN 600 v normálním a vysokopevnostním provedení slouží jako náhrada za odstraněné originální těsnění polyuretanového (K) nebo zabrušovaného (S) konce kameninových trub a tvarovek. Zároveň umožňují spojení konce trub se spojovacím systémem F s hrdlem K spojovacího systému C.



Přechodový kroužek

KeraMat Přechodový kroužek U

Nasazením U kroužku na dřík litinové nebo umělohmotné trouby je umožněno spojení s hrdlem pryžového spoje kameninové trouby DN 100 – DN 200. Přechodový kroužek je z plastového elastomeru.

kameninová trouba					Vnější průměr cizí trouby		
Profil	Hrdlo	Spojovací systém	Vrcholový tlak	Třída pevnosti	litinová trouba		plastová trouba
					SML	GGG	PVC-U
DN			FN kN/m	N	d ₃ mm		d ₃ mm
100	L	F	34	-	110 ± 2	-	110 +0,3/-0
125	L	F	34	-	135 ± 2	-	125 +0,3/-0
150	L	F	34	-	160 ± 2	170 +1/-2,9	160 ±0,4/-0
200	L	F	32	160	210 ± 2	-	200 +0,4/-0
200	L	F	40	200	210 ± 2	-	200 +0,4/-0

ŠACHTOVÉ VLOŽKY.



BKL - těsnící element

DN 150

BKL-těsnící element z umělé hmoty (ABS), který se zabudovává do betonové šachty nebo do betonového zdiva a slouží pro napojení kameninové hrdlové trouby DN 150.



BKL-těsnící element se styroporem

DN 150

DN 200

Obdobný těsnící element sloužící k zabudování do betonové šachty nebo betonového zdiva pro napojení kameninové hrdlové trouby DN 150 a DN 200 s normální pevností.



BKK-těsnící element

DN 200

DN 250

DN 300

DN 400

DN 500

DN 600

BKK-těsnící element (hrdlové těsnění) k zabudování do betonové šachty sloužící ke spojení s kameninovými troubami se spojovacím systémem C, hrdlo K.



Šachrtová vložka GM

DN 150

DN 200

DN 250

DN 300

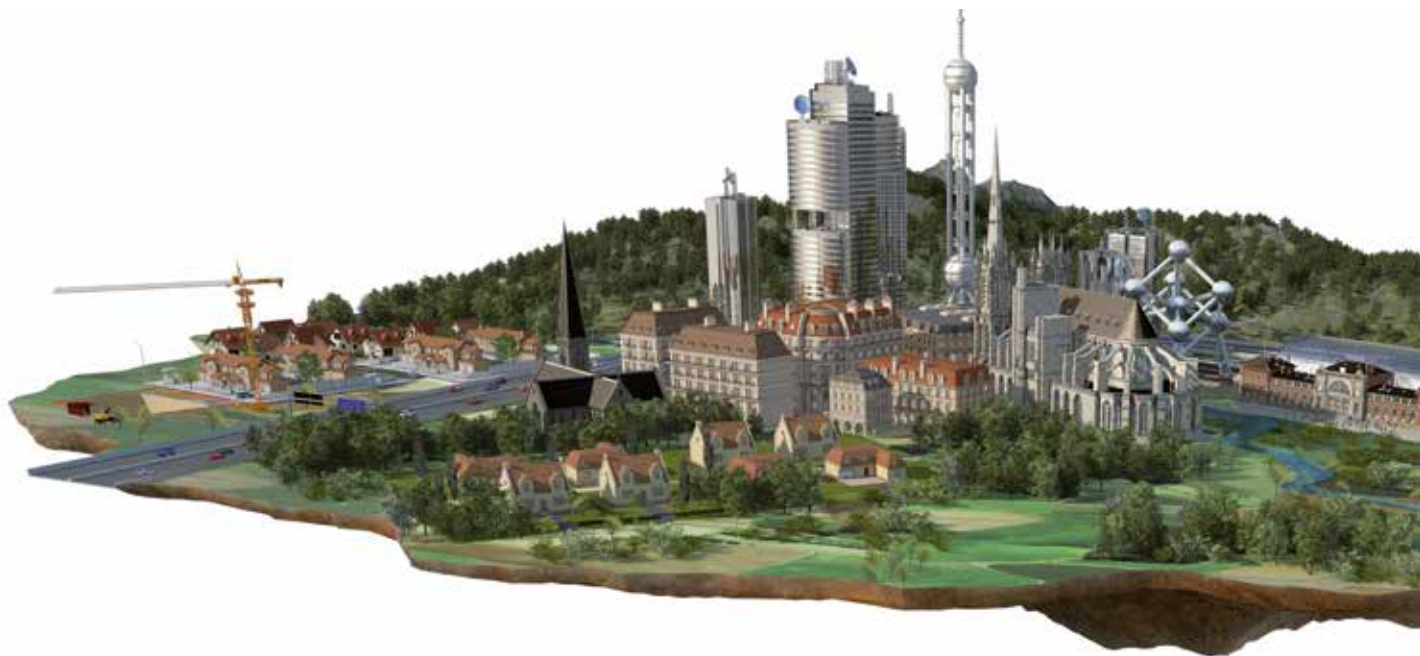
DN 400

Slouží k zabudování do betonové šachty nebo betonového zdiva sloužící ke spojení s kameninovými troubami se spojovacím systémem F nebo C. Tuto keramickou vložku tvoří kameninové neglazované hrdlo se zabudovaným těsněním.

PLÁNOVÁNÍ DŮLEŽITÉ ZÁSADY

Spolehlivá kvalita

Kameninové trouby a tvarovky se vyznačují neměnnými vlastnostmi po celou dobu odvádění odpadních vod a jejich užité vlastnosti zůstávají stejné. Důležitým předpokladem je, že jsou vyráběny a používány v souladu s normami EN 752, EN 1610 a EN 12056-1.



INFOPOOL

HYDRAULICKÉ
VÝPOČTY

Hydraulické výpočty

Hydraulická průtočnost je prakticky shodná se všemi používanými kanalizačními materiály. Odráží provozní drsnost potrubí po celou dobu životnosti kanalizace, kdy se tyto skutečně naměřené provozní drsnosti jednotlivých kanalizačních materiálů prakticky od sebe neliší během své životnosti. Pro výpočty používáme jak metodu Colebrook-White, jakož i výpočty podle Manninga/Stricklera.

INFOPOOL

STATICKÉ
VÝPOČTY

Statické výpočty

Pro statické výpočty se používají postupy dle EN 1295. Vychází se z výpočtů pro tuhá potrubí, kdy nedochází během celé životnosti trub k jejich jakékoliv deformaci.

Pro různé třídy pevnosti a průměru trouby jsou stanoveny mezní hodnoty únosnosti ve vrcholovém zatížení dle ČSN EN 295 - 1. Kameninové trouby jsou navíc odolné vůči cyklickým tlakům v důsledku pozemní i železniční dopravy.



Montáž

Montáž kameninových trub a tvarovek je realizována dle požadavků EN 1610 pro pokládku v otevřeném výkopu. Vlastní spoj kameninových trub umožňuje i částečné pružné vychýlení dvou sousedních trub (nerovnoměrné sedání zásypové zeminy) a nebo zajišťuje tzv. kloubové spojení v případě napojení trub na betonové šachty či pevné zdivo.

Provoz a údržba

Odvodňovací a kanalizační systémy z kameninových trub a tvarovek splňují požadavky EN 752, EN 12056-2 a EN 12056-3.

Přednosti kameninových trub:

- vysoká chemická odolnost kameninových trub a tvarovek jakož i jejich spojů
- funkční vlastnosti trub se nemění působením odpadních vod
- snadné odstranění usazenin z hladké vnitřní stěny kameninové trouby, opatřené glazurou
- vysoká odolnost vůči vysokotlakému čištění
- vysoká odolnost vůči mechanickému čištění a dalším strojům na údržbu
- vysoká mechanická odolnost vůči otěru
- žádná omezení při použití běžných prostředků a postupů sanace - buď výměnou trub v otevřeném či uzavřeném výkopu-
- nebo opravami či renovací

Všechny detaily jsou určeny EN 1610, EN 12889 a EN 752.



Hospodárně

Déle než stoletá životnost a nízké náklady na údržbu kameninových kanalizačních systémů jsou hlavními parametry pro jejich hospodárnost. Nízké jsou rovněž odpisy (1 až 1,5 procenta).



Ekologicky

Bezpečnost, těsnost a spolehlivost jsou rozhodující pro ekologičnost celého systému. Toto nabízí právě kameninové trouby: chovají se neutrálně k půdě i spodním vodám, tzn. nedochází ke kontaktu a žádným výměnám mezi vodou/půdou/spodní vodou - to vše díky materiálu - kamenině. Nadto jsou tyto systémy odolné vůči otěru a korozi. Samozřejmě se jedná o přírodní suroviny, které jsou 100% recyklovatelné a přátelské pro životní prostředí.



Na dlouhé generace

Při použití kameninových systémů odpadá finanční zátěž na jejich sanaci a renovaci po dlouhá léta, po celé generace. Použitelnost těchto trub činí více než sto let, tím je ušetřeno mnoho finančních prostředků.



„Cradle to Cradle®“ - certifikováno

Při běžném výrobním procesu končí často materiály pohřbené na skládkách nebo ve spalovnách. S Cradle to Cradle® dochází ke koloběhu výrobků a všech jejich součástí jako surovina v přírodním koloběhu. Certifikát Cradle to Cradle® je důležitým předpokladem pro boj o zachování životního prostředí na zemi.

Více na straně 58.

HRDLOVÉ TROUBY MONTÁŽ

Provádění stavby podle EN 295 a ZP WN 295 (vnitropodniková směrnice výrobce).

Odvodňovací stavby z kameninových trub se řídí podle evropské normy EN 295, kterou v některých případech doplňuje vnitropodniková směrnice výrobce trub.

Kanalizační stavby z kameninových trub a tvarovek včetně zkoušek vodotěsnosti musí odpovídat této evropské normě EN 1610 - viz další informace.

DODÁVKA



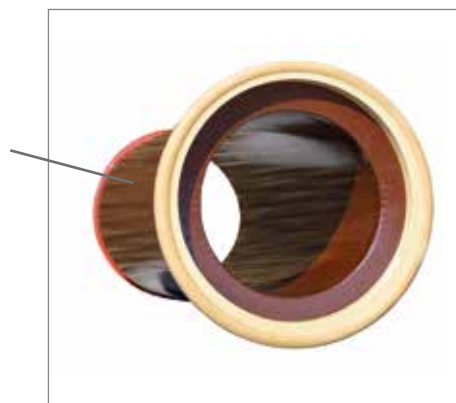
Kameninové výrobky

Kameninové trouby a tvarovky jsou vyráběny podle EN 295 - Kameninové trouby, tvarovky a spoje trub pro odpadní a stokovou kanalizaci. Výrobce má sám vypracovaný vlastní požadavky kvality svých výrobků tj. ZP WN 295, které obsahují řadu vyšších nároků na své výrobky než jsou obsaženy v normách EN. (platí pro Německo).

Kvalita všech výrobků je zaručena jejich přísnou kontrolou. Testovacím orgánem je pro výrobky z kameniny DIN CERTCO. S označením výrobků značkou DINplus (nálepka na každé troubě a tvarovce) jsou technické vlastnosti produktů garantovány podle norem EN 295 a ZP WN 295. Zároveň je doložena skutečnost, že byly certifikovány dle ISO 9001:8.



pevné označení trouby vyliisované v glazuře



PŘEPRAVA TRUB



Ve spolupráci s našimi obchodními partnery můžeme cíleně a včas dodávat výrobky na každou stavbu i díky mnohonásobně použitelnému systému balení.

Na staveništích mohou být trouby a tvarovky bez problémů vyloženy a následně je zkontrolováno, zda nebyly transportem poškozeny. Před vlastní pokládkou je vhodné zkontrolovat hrdla a konce trub práškovou křídou (pro event. odhalení trhlin vzniklých např. nešetrnou manipulací s troubou.) Transport trub a tvarovek musí být na staveništích uskutečněn vlastním zařízením.

SKLADOVÁNÍ TRUB



Se systémem balení (Mini-, Maxi-pack) mohou být trouby bezpečně vyloženy na místě stavby. Jednotlivé trouby musí být položeny na dřevěných podpěrách. Tvarovky jsou uloženy v drátěných boxech resp. na každém hrdle.



POKLÁDKA



Při montáži je nutno použít výhradně mazivo Originál KeraMat, které je součástí každé dodávky.

Kameninové trouby menších a středních průměrů se spojují pomocí hranolu a tyče. Trouby větších průměrů je vhodné spojovat buď mechanizací (bagrem) nebo různými stahováký

Trouby od DN 250 jsou označeny uprostřed dříku tzv. bílým bodem, který zůstává při pokládce trub na vrcholu trouby směrem nahoru. Rovněž odbočky od DN 400 jsou rozlišené jako pravá nebo levá (značení podle směru toku vody tj. od hrdla po konec trouby.



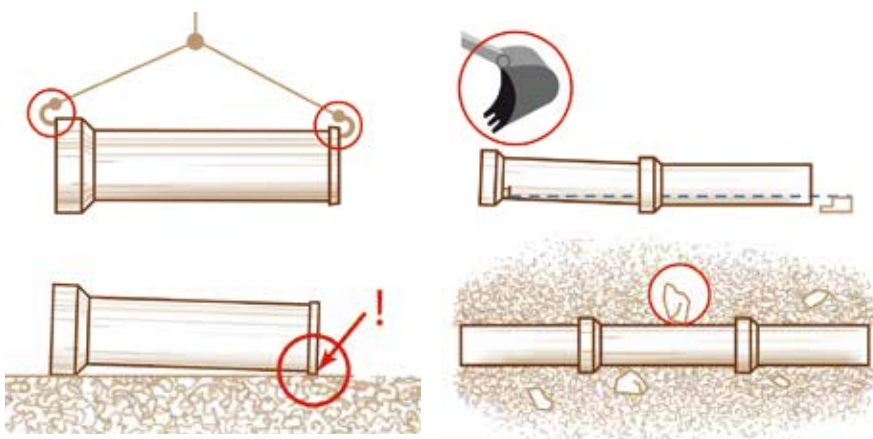
Montáž kameninových trub musí být provedena tak, že tyto leží rovnoměrně a uprostřed ve výkopu. Pro hrdla je nutno vyhloubit jámu.

Při mrazu musí být výkopy chráněny, jelikož kameninové trouby nesmí být montovány na zmrzlou vrstvu. Funkčnost těsnění byla testována bez problémů do -10 °C.

Jak zabránit chybám

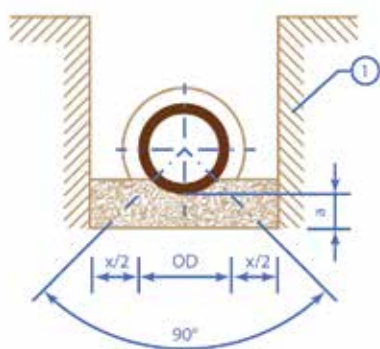
STOP!

Takto ne!

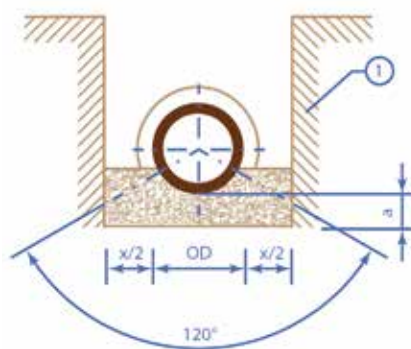


ULOŽENÍ

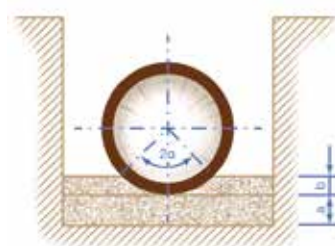
Pokládka písek - štěrk



- 1: stávající zem
 a: minimální vrstva =
 $50 + 1/10 \times \text{DIN} \geq 100 \text{ (mm)}$
 OD: vnější průměr trouby
 x/2: minimální vzdálenost mezi troubou a stěnou výkopu



Typ uložení 1



Rozměry horní (b) a spodní (a) vrstvy uložení pro kameninové hrdlové trouby dle EN 295 a ZP WN 295

Způsob uložení má značný vliv na únosnost potrubí.

Obsyp potrubí v zoně potrubí doporučujeme min. 30cm nad troubou.

Pozor na bodová zatížení trouby (u štp.podsypu nepoužíváme pražce, u betonových sedel je možno pražce používat za předpokladu, že trouba bude ležet celým svým spodním okrajem v tomto betonovém loži).

INFOPOOL STATICKÝ VÝPOČET

Statika

Steinzeug-Keramo nabízí svým zákazníkům a partnerům zdarma informační servis s možností statických výpočtů. Uživatel může pomocí Online-statické kalkulačky sám provádět nebo nechat provádět podobné statické výpočty.

Přihlášení na www.steinzeug-keramo.com.

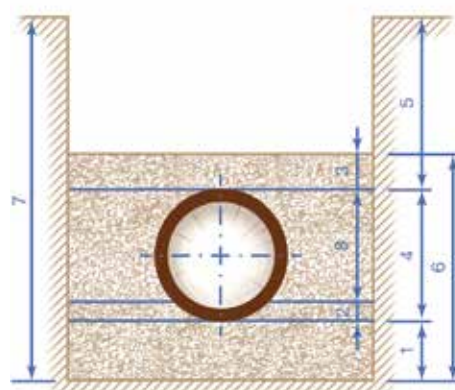
Naše doporučení:
Typ uložení 1 dle EN 1610

od DN 600: a = 15 cm

Kamenitá půda nebo skalní
podloží: a = 15 cm

Profil	Průměr trouby	Výška lože potrubí (a + b)	
DN	d ₃ mm	90° celkově (cm)	120° celkově (cm)
100	131	12,0	13,5
125	159	12,5	14,0
150	186	13,0	15,0
200-N	242	14,0	16,5
200-H	254	14,0	16,5
250-N	299	14,5	17,5
250-H	318	15,0	18,0
300-N	355	15,5	19,0
300-H	376	15,5	19,5
350	417	16,5	20,5
400-N	486	17,5	22,5
400-H	492	17,5	22,5
450	548	18,5	24,0
500-N	581	19,0	25,0
500-H	609	19,0	25,5
600-N	687	25,5	32,5
600-H	725	26,0	33,5
700	862	28,0	36,5
800	964	29,5	39,0
900	1084	31,0	42,0
1000	1273	34,0	47,0
1200	1457	36,5	51,5
1400	1600	38,5	55,0

Schema výkopu dle EN 1610



- 1 spodní vrstva lože
min. 100mm
min. 150mm
(skalní nebo kamenité podloží)
- 2 horní vrstva lože
- 3 krycí obsyp
min. 150mm nad troubou
min. 100mm nad hrdlem
- 4 boční obsyp
- 5 výška překrytí
- 6 zóna vedení
- 7 hloubka výkopu
- 8 boční obsyp

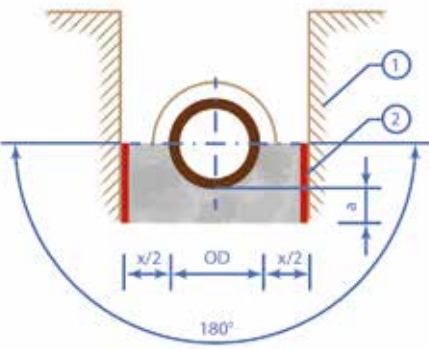
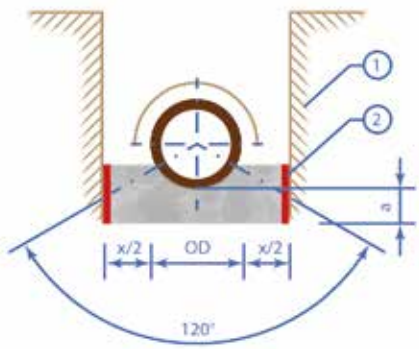
Pokládka betonové sedlo

Komplikované geologické podmínky je vhodné eliminovat zřízením betonové desky a nebo přímým ukládáním trub do betonové směsi. Vrstva betonu s úhlem uložení 90,120,180 stupňů odpovídá typu uložení 1 dle EN 1610. Výška betonu je dána hodnotou a ($a= 10\text{cm} + \text{DN}/10$).

Naše doporučení:
Podkladovou vrstvu provádět
v celé šíři výkopu!

Profil	Spotřeba betonu v m3/m	
DN	120°	180°
200	0,057	0,057
250	0,066	0,089
300	0,076	0,103
350	0,086	0,118
400	0,096	0,135
450	0,107	0,170
500	0,121	0,213
600	0,157	0,302
700	0,198	0,405
800	0,243	0,524
900	0,294	0,660
1000	0,350	0,812
1200	0,474	1,159

Pokládka - betonové sedlo



- 1: rostlá zemina
- 2: nezapažená část rýhy event kluzná plocha po vytažení pažení
- a: minimální vzdálenost = $50 + 1/10 \times \text{DN} \geq 100 \text{ (mm)}$
- OD: vnější průměr trubky
- x/2: minimální pracovní prostor mezi troubou a stěnou výkopu

ZHUTNĚNÍ

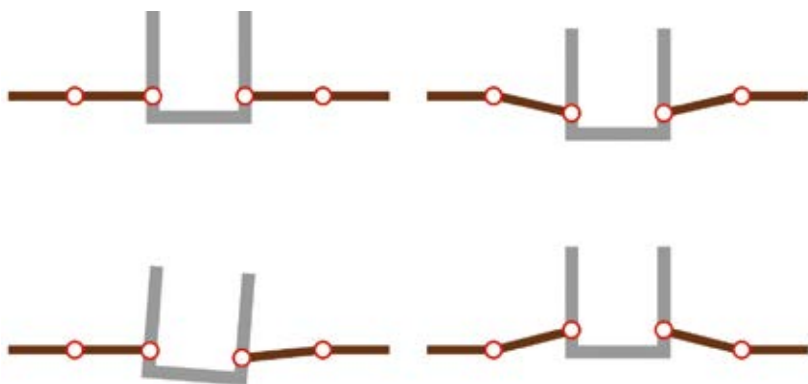


Mechanické zhutnění se provádí ve vrstvách 15 až 30 cm.

Jestliže v zásypu potrubí jsou zrna > 40 mm, pak první hutnící vrstva musí být o min. tloušťce 30cm nad povrchem trub a zároveň nesmí tato vrstva zrna větší jak 40mm obsahovat.

Naše doporučení:
pokud je to možné, použijte pro vyplnění výkopu okolní zeminu.

Připojení šachty a zkrácené trouby



„Krátké“ trouby (GZ a GA) mají délku od 0,6 m resp. 0,75 m a umožňují pružné spojení kameninových trub s pevnými částmi kanalizační sítě. Většinou se jedná o betonové šachty, které mohou vlivem dopravního zatížení klesat

Zkrácené trouby umožňují pružná spojení

POUŽITÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ



Vyrovnávací kroužek P

Náhrada za odstraněné originální těsnění polyuretanového nebo zabrušovaného konce kameninových trub.



Přechodový kroužek U

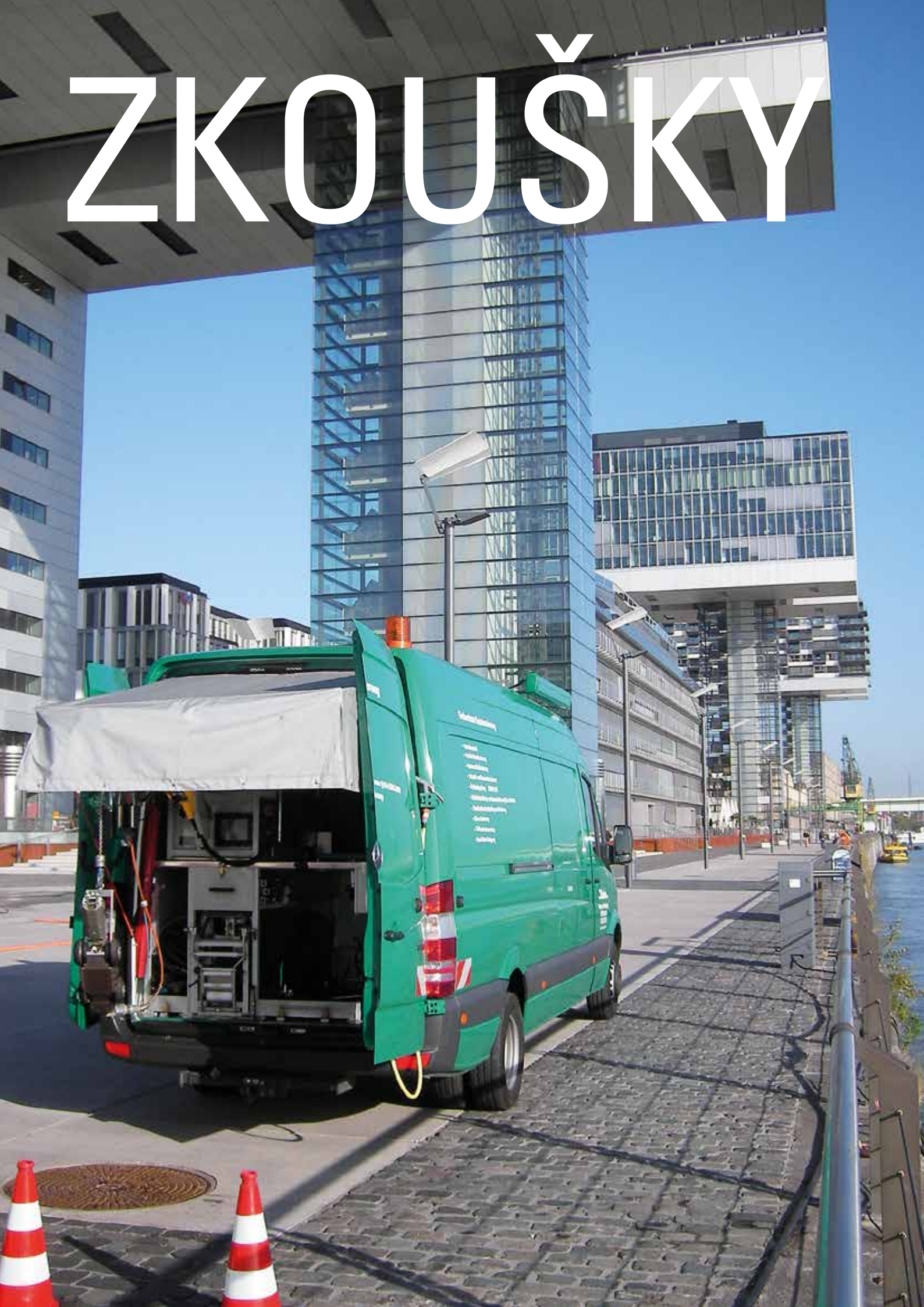
Nasazením U kroužku na dírk litinové trouby nebo umělohmotné trouby je umožněno spojení s hrdlem pryžového spoje kameninové trouby.



Použití našeho příslušenství naleznete online na našich stránkách.
Využijte k tomu náš QR-kód.



ZKOUŠKY



PRAVIDLA DOPORUČENÍ

Zkouška těsnosti

Po dokončení stavby jsou doporučeny dle EN 1610, kap. 12 některé zkoušky (kamera, těsnost potrubí, zhutnění, ovalita - ta odpadá u kameninových trub. Zkouška těsnosti potrubí a šachet se provádí podle normy EN 1610, kap. 13.1 buď vzduchem (Zkušební metoda L) nebo vodou (Zkušební metoda W).

Tyto zkoušky mohou být provedeny orientačně ještě před zásypem (výhodou je možnost osazení ucpávek na domovní přípojky), ale rozhodující je zkouška po dokončení zásypu a odstranění pažení. Při zkoušce vodou je rozhodující přípustné doplnění vody po 30 minutách průběhu zkoušky, při zkoušce vzduchem se měří přípustný pokles tlaku vzduchu v potrubí v daném čase

Naše doporučení: Tlaková vzduchová zkouška - postup LC 100

Testovací metoda (W) zkouška vodním tlakem dle EN 1610

Zkušební tlak: 0,1 až 0,5 bar

Délka zkoušky: 30

minut

Potrubí předem naplněno vodou: 60 minut

Hodnota přidání vody W30

Potrubí: 0,15 l/m²

Potrubí a šachty: 0,20 l/m² šachty a

inspekční otvory: 0,40 l/m²

Měřené potrubí při zkoušce tlakovou vodou naplnit vodou bez tlaku z nejnižšího místa. Odvzdušnění se uskutečňuje v nejvyšším místě. Zkušební tlak se vytváří na nejnižším místě.

Přípustné přidání vody pro potrubí

Profil	Plněné množství	přípust. přidání vody
DN	l/m	l/m
100	8	0,05
125	12	0,06
150	18	0,07
200	31	0,09
250	49	0,12
300	71	0,14
350	96	0,17
400	126	0,19
450	159	0,21
500	196	0,24
600	283	0,28
700	385	0,33
800	503	0,38
900	636	0,42
1000	785	0,47
1200	1131	0,57
1400	1539	0,66

Pozor :

Při tlakové zkoušce se nesmí v místě uzávěru zdržovat žádná osoba; obzvláště při zkoušce vzduchem vzniká vyšší nebezpečí úrazu.

Zkušební metoda (L) tlakem vzduchu dle EN 1610, přípustný pokles tlaku (ΔP)

Profil	Postup zkoušky							
DN	LA		LB		LC		LD	
	Po 10	ΔP 2,5	Po 50	ΔP 10	Po 100	ΔP 15	Po 200	ΔP 15
	mbar		mbar		mbar		mbar	
	Doba zkoušky v min.							
100	5		4		3		1,5	
125	5		4		3		1,5	
150	5		4		3		1,5	
200	5		4		3		1,5	
250	6		5		3,5		2,0	
300	7		6		4		2,0	
350	8		7		5		2,5	
400	10		7		5		2,5	
450	11		8		6		3,0	
500	12		9		7		3,0	
600	14		11		8		4,0	
700	17		13		10		5,0	
800	19		15		11		5,0	
900	22		17		12,5		6,0	
1000	24		19		14		7,0	
1200	29		22		16		8,0	
1400	32		25		18		9,0	

Naše doporučení:
Doba zkoušky: při zkoušce tlakem vzduchu do DN 500: min. 5 min.
od DN 500: DN/100 za min.

Deformace trouby

Zkouška deformace trub není u kameniny nutná!

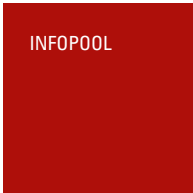
Zkouška jednotlivých spojů

Pokud je z technických důvodů nutná zkouška jednotlivých spojů, měly by být použity zkušební přístroje Doppelpacker systémy, aby se minimalizovaly netěsnosti mezi Packerem a stěnou trouby.

Na základě komplexní měřicí techniky jsou posuzovány jednotlivé výsledky zkoušky v rámci sledování odchylek v závaznosti na délce trub.

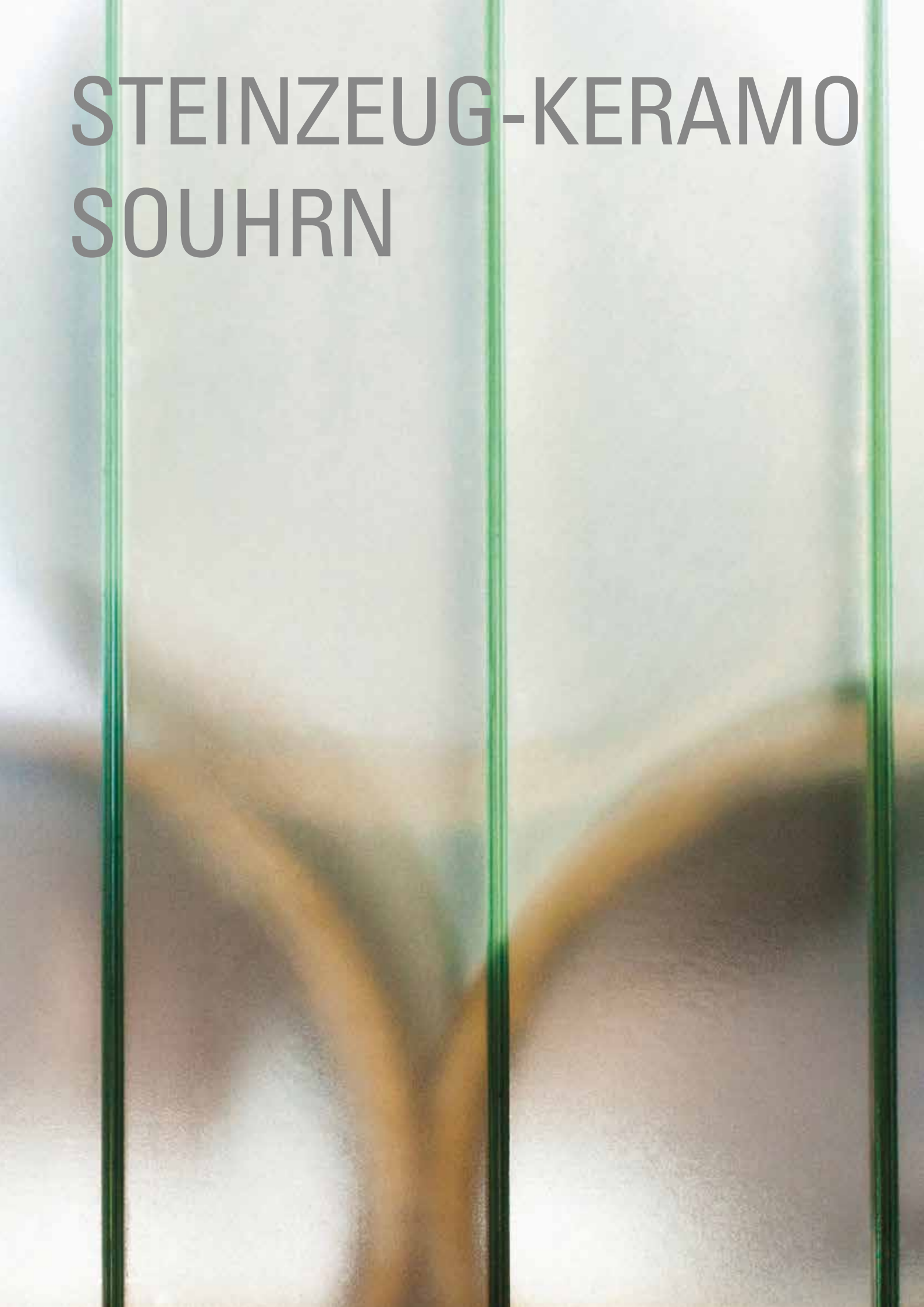
Kanálová zkouška kamerou

Při kanálové zkoušce kamerou je třeba rozlišovat inspekci a vyhodnocení výsledků inspekce. Vyhodnocování musí zohledňovat technické dodací podmínky trub, tvarovek a těsnění v době dodávky.



Upozornění:
Dle EN 1610 musí být každá zkouška zvlášť zaprotokolována

STEINZEUG-KERAMO SOUHRN



KVALITA NAŠICH VÝROBKŮ CERTIFIKOVÁNA



Označení DIN^{plus} znamená že výrobek převyšuje svými vlastnostmi a parametry hodnoty, které požadují od kameniny německé normy.



KEYMARK, evropské označení CEN/CENELEC, je dobrovolná, jednotná značka certifikace. S tímto symbolem se vyjadřuje soulad výrobků s příslušnými evropskými normami.

Naše výrobky jsou dále certifikovány:



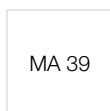
CSTB
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment,
Marne-la-Vallée/Frankreich



IKOBKB
NL-BSB – Nederlands
Bouwstoffenbesluit,
Niederlande



Swiss Quality
Qplus Zertifizierungen,
Zürich/Schweiz



MA 39
Magistrat der Stadt Wien, Ver-
suchs- und Forschungsanstalt,
Wien/Österreich



IKRAM
IKRAM QA Services Sdn. Bhd.,
Malaysia



IGH
Institut Gradevinarstva,
Hrvatske, Kroatien



VSA
Verband Schweizer Abwasser-
und Gewässerschutzfachleute,
Zürich



INISMa
Institut National
Interuniversitaire des
Silicates, Sols et Matériaux,
Mons/Belgien



PSB
Singapore Productivity and
Standards Board



TZÚS
Technický a zkušební ústav
stavebnictví Praha s.p./Česká
Republika



Gris
Güteschutzverband Rohre im
Siedlungswasserbau, Wien/
Österreich

KAMENINA URČUJE KRITÉRIA VE VÝSTAVBĚ KANÁLŮ: KROK ZA KROKEM

Odolnost vůči:

- chemickým/ fyzikálním vlivům
- mechanické zátěži

Potrubní systémy nic neovlivňuje v jejich funkčnosti – ani co se týče bezpečnosti, ani spolehlivosti odvádění odpadních vod.

Přirozenost surovin

Hlína, voda, šamot - kombinace nemůže být již přirozenější. Životní prostředí z toho profituje již od začátku.

Odolnost, těsnost, pevnost

Všechny tři vlastnosti představují pilíře pro dlouhodobou životnost. Žádný jiný materiál trub nedisponuje tak dlouhým prověřováním kolem 3.000 let.

Odolnost vůči otěru a korozi

Kamenina je odolná prakticky vůči veškerým odpadním vodám a díky své tvrdosti (dle Mohsovy stupnice tvrdosti dosahuje č. 7 tj. tvrdost křemene) netrpí prakticky žádným otěrem.

Neutrální chování vůči spodní vodě a půdě

Kameninové trouby bezpečně převádí splaškové vody bez jakékoliv kontaminace.

Dlouhá životnost

Plně funkční kameninové trouby jsou v dnešním provozu již více jak sto let.

Nároky na údržbu a opravy

Obojí jsou nízké – šetří to veřejné rozpočty a následující generace se nemusí obávat vysokých investic.

Recyklovatelnost

Přírodní suroviny se vrací do přírodního koloběhu.

Šetrnost k životnímu prostředí

Všechny požadavky na šetrné působení na životní prostředí jsou splněny. Začíná to těžbou surovin, přes výrobu až po recyklaci.

Udržitelnost

Žádný jiný materiál nesnese tolik, co kamenina.

Cradle to Cradle®

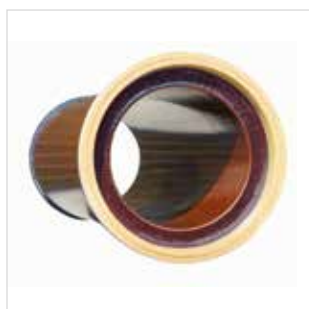
Kamenina prochází přirozeně celým přírodním koloběhem. Bez odpadů, bez zatížení životního prostředí.

VYNIKAJÍCÍ VLASTNOSTI NAŠICH SUROVIN

Objemová hmotnost	22 KN/m ³
Pevnost v tahu za ohybu.....	15 až 40 N/mm ²
Pevnost v tlaku	100 až 200 N/mm ²
Pevnost v tahu.....	10 až 20 N/mm ²
Modul pružnosti	~ 50.000 N/mm ²
Koeficient tepelné roztažnosti	K ⁻¹ ~ 5 x 10 ⁻⁶
Tepelná vodivost	~1,2 W/m x K
Poissonova konstanta	0,25
Vrcholový tlak dle délky	od 32 do 160 kN/m
Těsnost	2,4 bar
Odolnost vůči korozi	dána
Chemická odolnost.....	pH 0 až 14
Odolnost vůči mrazu	dána
Biologická odolnost	dána
Odolnost vůči ozonu.....	dána
Tvrdost (dle Mohsovy st.):	~ 7
Odolnost vůči rozpínání stálá	Nehořlavé
Hořlavost.....	nehořlavá
Hydraulická drsnost potrubí.....	0,02mm
Otěruvzdornost	≤ 0,25 mm
Odolnost vůči vysokotlakému čištění.....	280 bar
Životnost	více jak 100let

Znáte už Cradle to Cradle®?

Naše výrobky už obdržely tento certifikát.



SERVIS – PŘÍMO A ONLINE ...

Svým zákazníkům a partnerům pomáháme poradenstvím a různorodou podporou v otázkách výstavby kanalizační sítě. Tento servis poskytují všichni naši kompetentní pracovníci po celém světě.

- regionální kontaktní osoba
- osobní poradenství při stavbách
- kompletní online informační systém



K přístupu do našeho
servisu nás prosím kontaktujte

INFOPOOL

VÝPOČTY

- STATICKÉ
- MANŽETY
- HYDRAULIKA
- ŠACHTY



INFORMAČNÍ MATERIÁL

TECHNICKÉ PODKLADY

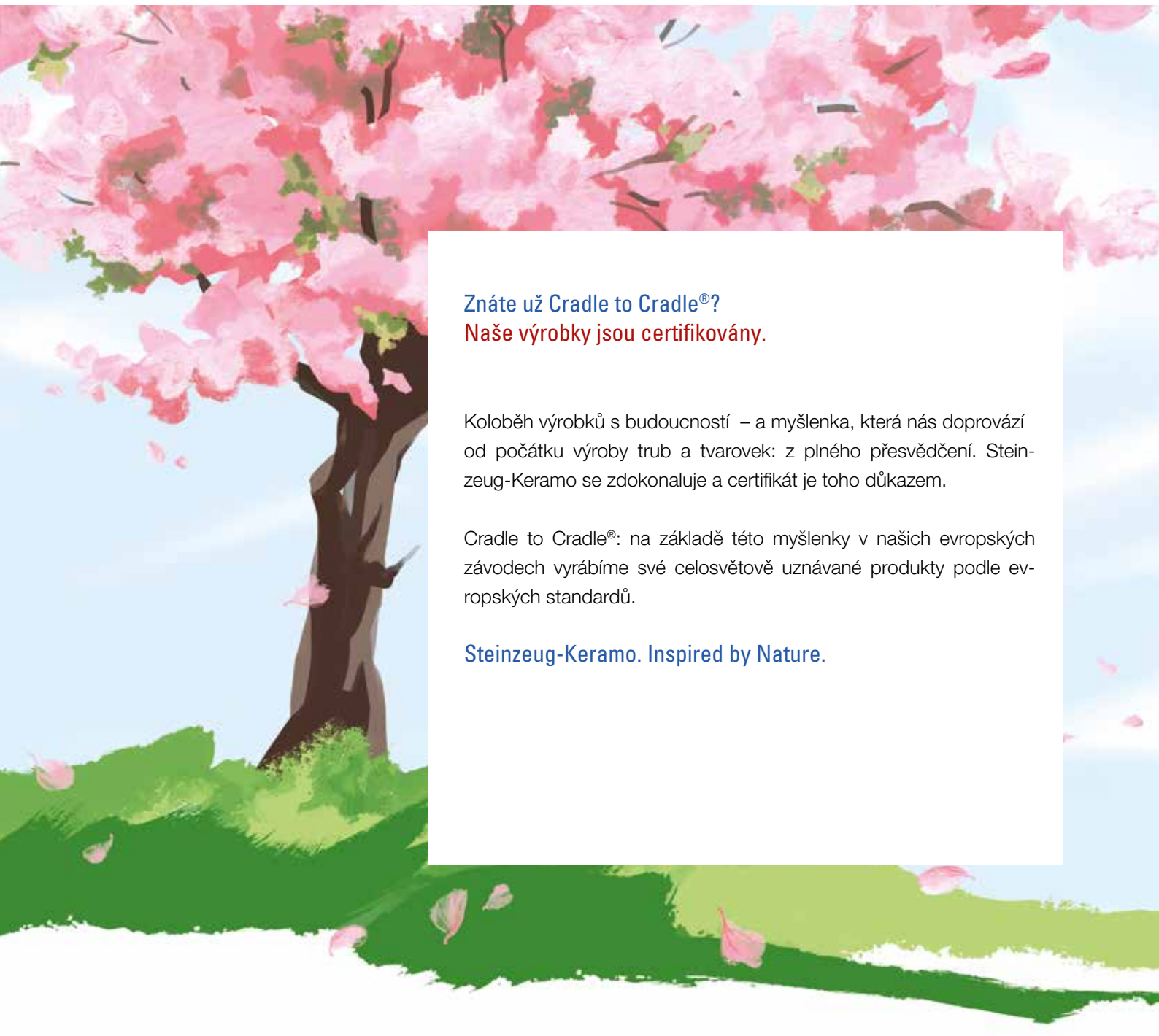
- PLÁNOVÁNÍ
- VÝSTAVBA

ŠKOLENÍ / SEMINÁŘE

VZOROVÝ SOUPIS VÝKONŮ (MLV)

Navštivte náš servis na internetových
stránkách www.steinzeug-keramo.com

100 PROCENTNĚ PŘÍRODNÍ ŽÁDNÝ ODPAD CRADLE TO CRADLE®



Znáte už Cradle to Cradle®?
Naše výrobky jsou certifikovány.

Koloběh výrobků s budoucností – a myšlenka, která nás doprovází od počátku výroby trub a tvarovek: z plného přesvědčení. Steinzeug-Keramo se zdokonaluje a certifikát je toho důkazem.

Cradle to Cradle®: na základě této myšlenky v našich evropských závodech vyrábíme své celosvětově uznávané produkty podle evropských standardů.

Steinzeug-Keramo. Inspired by Nature.



Steinzeug-Keramo koloběh v přírodě: zodpovědnost v praxi.

8 Recyklace

- Keramické výrobky jsou 100 % recyklovatelné a vrací se jako šamot zpátky do výrobního procesu.



1 těžba surovin

- Těžba jílu v domácích regionech: ekologická těžba s následným odvozem

7 Provoz

- Udržitelný provoz: cenově výhodný díky nízkým nákladům na údržbu při dlouhé použitelnosti



2 Transport surovin

- Šetrné pro životní prostředí, přeprava vede nejkratší cestou = nízké emise CO₂.

6 Montáž

- Montáž s odborným dohledem na místě
- Trubní systémy pro otevřený i uzavřený výkop



3 Suroviny

- Jíl, šamot, voda – bez výjimky přírodní suroviny.

5 Logistika

- Propracovaná logistika a přeprava se rovněž starají o životní prostředí.
- Flexibilní a rychlé – krátkou cestou do prodeje nebo přímo na stavbu.



4 Výrobní proces

- V celém výrobním procesu se zohledňují principy konceptu Cradle to Cradle®
- Optimální využití ekologicky šetrných zdrojů energie – biomasa, výměníky tepla.

Steinzeug Keramo s.r.o.
Husova 21 | CZ-370 05 České Budějovice

Tel. +42 387 981 303
Fax +42 387 981 487

E-mail keramo@keramo-kamenina.cz
Internet www.steinzeug-keramo.com

Steinzeug-Keramo GmbH
Alfred-Nobel-Straße 17 | D-50226 Frechen

Telefon +49 2234 507-0
Telefax +49 2234 507-207

E-Mail info@steinzeug-keramo.com
Internet www.steinzeug-keramo.com

Steinzeug-Keramo N.V.
Paalsteenstraat 36 | B-3500 Hasselt

Telefon +32 11 21 02 32
Telefax +32 11 21 09 44

E-Mail info@steinzeug-keramo.com
Internet www.steinzeug-keramo.com