

HERZ višeslojne cevi



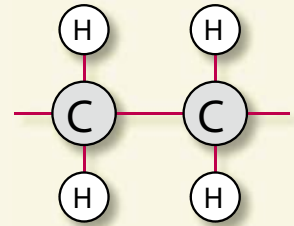


Herz višeslojna cev je razvijena za višenamensku upotrebu i kompleksne instalacione strukture. Može se jednostavno i ekonomično obrađivati, a ističe se visokim kvalitetom, sigurnošću i dugotrajnošću. Osim toga, u potpunosti se može reciklirati. HERZ-višeslojne cevi izrađuju se na najmodernijim proizvodnim mašinama i uz više-decenijsko tehnološko i proizvodno iskustvo. Sastoji se od osnovne cevi od polietilena na koju se uzdužnim



zavarivanjem nanosi aluminijska presvlaka. Ovom strukturom kombinovane su izuzetne osobine plastike sa proverenim prednostima aluminijuma. Kroz proizvodni proces postiže se ravnomerni okrugli poprečni presek cevi koji garantuje preciznost kod svih spojeva. Za HERZ-višeslojne cevi koristi se isključivo polietilen (PE). Baza za ovu plastičnu masu je poliolefin koji se sastoji od ugljovodonika i po molekularnom sastavu je veoma sličan vosku samo što su lanci molekula nešto duži.

Polietilen je višenamenska plastična masa koja se nakon upotrebe može reciklirati. Korišćena plastika se pretvara u sintetičko sirovo ulje i iznova se upotrebljava za proizvodnju plastike. HERZ cevi se sastoje od pet slojeva, pri čemu je srednji sloj od aluminijuma. Ovaj aluminijski sloj obezbeđuje stabilnost i stoprocentnu nepropustljivost cevi na kiseonik.



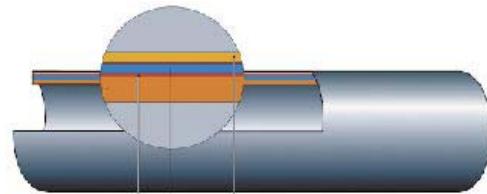
Cevi se isporučuju u šipkama ili koturovima, a povezivanje se vrši Herz-fitinzima ili HERZ-navojnim spojevima. Povezivanje HERZ-cevi HERZ-fitinzima je ispitano po normama i odobren od strane nezavisnih priznatih centara za testiranje u mnogim zemljama Evrope. Ovaj sistem je registrovan kao HERZ-PipeFix.

HERZ-višeslojne cevi, zahvaljujući aluminijskom sloju nanetom u »podužnom pravcu« poseduju veoma dobru električnu provodljivost. U »poprečnom pravcu« u odnosu na osovinu cevi, sloj od polietilena deluje kao električni izolator do napona od oko 35000 V. Uzemljenje cevi nije moguće.

HERZ-višeslojne cevi se koriste za podno grejanje, grejanje radijatorima i vodove za pijaću vodu.

Sve HERZ cevi obeležene su sledećim oznakama:

> I < xxx m HERZ-HT-cev PE-xx/Al/PE-xx
dimenzija x debljina zida cevi zemlja proizvodnje
ispitano na 95°C/10 bar datum/vreme/broj
pogona/broj proizvodnog naloga/ smena/ lični broj



HERZ-HT- višeslojne cevi, PE-RT

Oznaka cevi: PE-RT /AL / PE-HD

Oznake: PE ... polietilen
RT ... Resistant Temperature,
temperaturna postojanost
AL ... aluminijum
HD ... High Density, visoka gustina
materijala

Isporka u koturima ili šipkama sa različitim debljinom sloja aluminijuma u zavisnosti od dimenzije cevi (pogledati tabelu). Dodatno HERZ-FH višeslojna cev sa tanjim aluminijskim slojem za jednostavna postavljanja podnog ili površinskog grejanja i površinskih rashladnih sistema.

Maksimalna radna temperatura ... 95 °C
Maksimalan radni pritisak ... 10 bar
Vek trajanja na osnovu dijagrama
vremena i unutrašnjeg pritiska .. 440.000 h
(50 godina)
Temperatura i pritisak u slučaju
kvara (havarije) ... 110 °C, 15 bar
Hrapavost ... 0,007 mm
Toplotna provodljivost ... 0,5 W / mK
Koeficijent linearnog širenja ... 0,024 mm / mK
Boja ... bela
Difuzija kiseonika ... < 0,005 mg/l d
Minimalan radijus savijanja bez alata .. 5 d
Minimalan radijus savijanja alatom ... 3 d

HERZ br.proizvoda	prečnik (mm)	debljina zida (mm)	aluminijumski sloj (mm)	kotur (m)	šipke (m)	težina (kg/100m)	sadržaj vode (L)
Cevi u koturu							
3 C140 20	14	2	0,4	200	-	11,10	0,075
3 C160 20	16	2	0,4	200	-	12,90	0,113
3 C180 20	18	2	0,4	200	-	15,20	0,154
3 C200 20	20	2	0,4	100	-	17,50	0,201
3 C260 30	26	3	0,5	50	-	29,60	0,307
3 C320 30	32	3	0,5	50	-	36,60	0,523
3 C400 30	40	3,5	0,5	50	-	51,00	0,845
Cevi u šipkama							
3 C160 34	16	2	0,4	-	5	12,90	0,113
3 C200 34	20	2	0,4	-	5	17,50	0,154
3 C260 35	26	3	0,5	-	5	29,60	0,307
3 C320 35	32	3	0,5	-	5	36,60	0,523
3 C400 36	40	3,5	0,5	-	5	51,00	0,845
3 C500 45	50	4,0	0,5	-	5	87,00	1,385
3 C630 45	63	4,5	0,5	-	5	131,50	2,229
FH- cev							
3 F010 10	10	1,3	0,2	250	-	4,65	0,043
3 D160 14	14	2	0,2	200	-	8,80	0,075
3 D160 20	16	2	0,2	200	-	10,20	0,113
3 D160 18	18	2	0,25	200	-	12,20	0,154
HKT cev							
	16		0,25				

HERZ br. proizvoda	prečnik (mm)	debljina zida (mm)	aluminijumski sloj (mm)	kotur (m)	šipke (mm)	težina (kg/100m)	sadržaj vode (L)
3 C160 31	16	2	0,4	200	4	13,15	0,113
3 C200 31	20	2	0,4	100	4	17,78	0,201
3 C260 31	26	3	0,5	50	4	30,00	0,307
3 C160 32	16	2	0,4	200	9	13,40	0,113

Izolovane grejne i sanitarne cevi

Grejne i sanitarne cevi različitih debljina (4 mm, 9 mm) pružaju optimalnu zaštitu od gubitka toplote i dodatno štite od mehaničkih oštećenja.

Cev u cevi

Grejne i sanitarne cevi uvučene u rebrastu zaštitnu cev. Radi zaštite cevni vodova ili za naknadnu promenu prilikom saniranja, grejne i sanitarne cevi se isporučuju i uvučene u rebraste zaštitne cevi.

HERZ br. proizvoda	prečnik (mm)	debljina zida (mm)	aluminijumski sloj (mm)	kotur (m)	šipke (mm)	težina (kg/100m)	sadržaj vode (L)
3 C160 33	16	2	0,4	50	20/25 crne	13,80	0,113
3 C160 39	16	2	0,4	50	20/25 plave	13,80	0,113
3 C200 33	20	2	0,4	50	25/30 crne	18,30	0,201
3 C200 39	20	2	0,4	50	25/30 plave	18,30	0,201

HERZ- plastične vezne cevi, PE-Xc

Oznaka cevi: PE-Xc /AL/PE-Xc

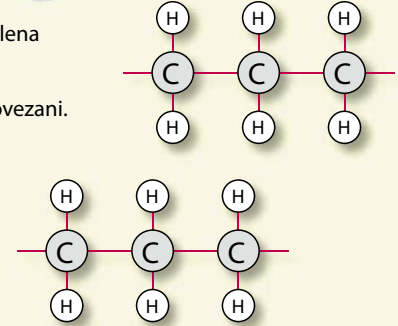
Oznake: PE ... polietilen
Xc ... X-linked,
umrežavanje X zracima
AL ... aluminijum

Prostorna struktura rešetke gradi se umrežavanjem uz pomoć zračenja bogatog energijom. Ubrzane β -čestice pri tom stvaraju energiju potrebnu za reakciju lanaca molekula. Isporučuju se u koturovima ili šipkama sa različitom debljinom aluminijumskog sloja u zavisnosti od dimenzije cevi (pogledati tabelu).

Maksimalna radna temperatura	... 95°C
Maksimalni radni pritisak	... 10 bar
Vek trajanja pod ovim uslovima	... 440.000 h (50 godina)
Temperatura i pritisak u slučaju kvara	... 110 °C, 15 bar
Unutrašnja i spoljašnja hrapavost	... 0,007 mm
Toplotna provodljivost	... 0,39 W / mK
Koeficijent linearnog širenja	... 0,024 mm / mK
Boja	... bela
Difuzija kiseonika	... < 0,005 mg/l d
Minimalan radijus savijanja bez alata	... 5 d
Minimalan radijus savijanja alatom	... 3 d



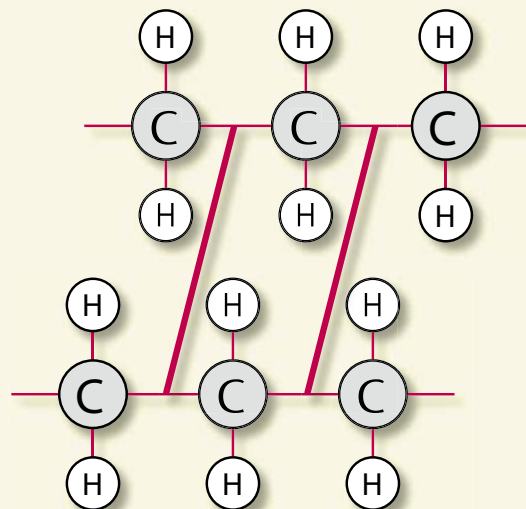
Molekularni lanci polietilena visoke gustine nisu međusobno direktno povezani. Ovakva struktura pruža dodatnu čvrstoću.



HERZ br. proizvoda	prečnik (mm)	debljina zida (mm)	aluminijumski sloj (mm)	kotur (m)	šipke (m)	težina (kg/100m)	sadržaj vode (L)
3 A140 20	14	2	0,4	100	-	11,10	0,075
3 A160 20	16	2	0,4	100	-	12,90	0,113
3 A180 20	18	2	0,4	100	-	15,20	0,154
3 A200 20	20	2	0,5	100	-	17,50	0,201
3 A260 30	26	3	0,5	50	-	29,60	0,307
3 A320 30	32	3	0,5	50	-	36,60	0,531
3 A320 35	32	3	0,5	-	5	36,60	0,531
3 A400 35	40	3,5	0,5	-	5	51,00	0,855
3 A500 45	50	4	0,5	-	5	87,00	1,385
3 A630 45	63	4,5	0,5	-	5	131,50	2,290

Za umrežavanje cevi primenjuju se različite metode. Umrežavanjem nastaju poprečne veze između lanaca molekula polietilena. Ove poprečne veze umanjuju međusobno kretanje lanaca molekula.

- PE ... polietilen
- X ... umrežavanje
- C ... metoda umrežavanja
- PE-Xa: Umrežavanje organskim peroksidima (hemijsko umrežavanje), postupak po Engelu
- PE-Xb: Umrežavanje Silanom (SiH₄), zatim tretman vodom (hemijsko umrežavanje)
- PE-Xc: Elektronsko umrežavanje bombardovanjem elektronima (fizičko umrežavanje)



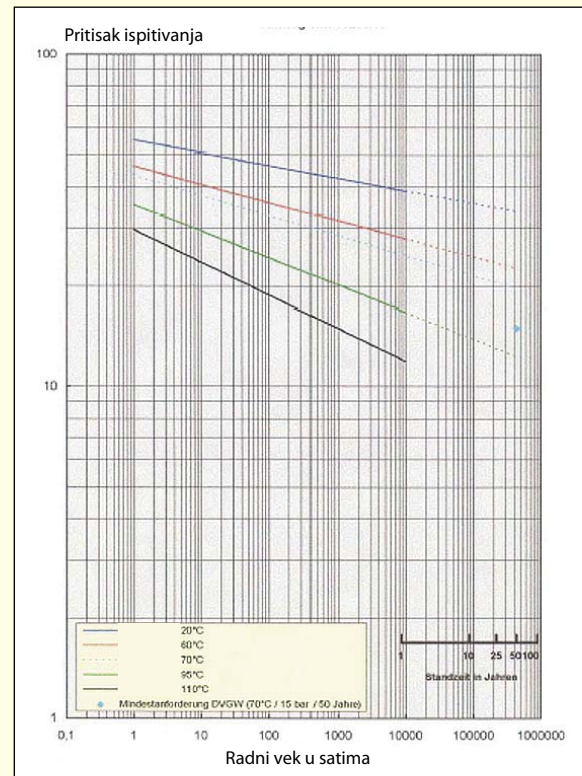
Trajnost HERZ-cevi

Trajnost ukazuje na maksimalan dozvoljeni napon zidova cevi (unutrašnji pritisak u cevi) uz konstantnu radnu temperaturu pri kojoj bi se postigao određen radni vek. Kod HERZ-cevi, otpornost na unutrašnji pritisak određen je, pre svega, trajnošću relativno debelog aluminijumskog sloja.

Trajnost HERZ-cevi visoko je iznad relevantnih temperatura za instalacije podnog grejanja i pijaće vode u stambenoj instalaciji. HERZ-cev se sastoji od slojeva različitih materijala čije se pojedinačno učešće sabira u ukupnu otpornost-trajnost cele cevi. Na taj način se za svaku dimenziju cevi može individualno napraviti odgovarajući vremenski dijagram.

Podaci o ponašanju tokom vremena dobijaju se ispitivanjem cevi u periodu od 10.000 sati pri temperaturi za 40°C višoj od maksimalne radne temperature. Ovi rezultati se nakon toga ekstrapoliraju na 50 godina sa sigurnosnim faktorom 1,5. U saglasnosti sa normativima cevi se prikazuju sa životnim vekom od 50 godina. Kod primene na višim temperaturama i pritiscima, mora se uzeti u obzir na skraćenje životnog veka.

Radni vek cevi u zavisnosti od pritiska prema DIN 16 892



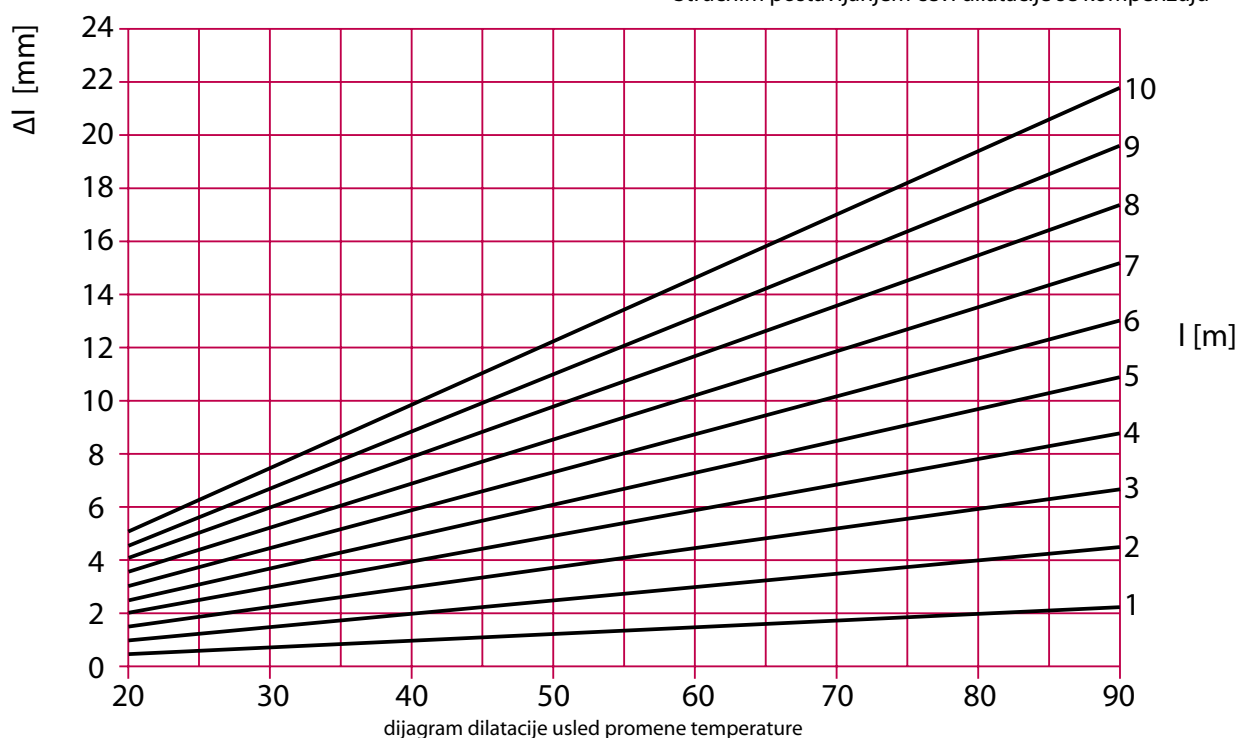
Deformacije pod uticajem toplote

Koeficijent linearnog širenja, nezavisno od dimenzije cevi, iznosi 0,024 mm/m·K. Promene po dužini cevi između ugradne i radne temperature može se izračunati sledećom formulom.

$$\Delta l = \alpha \cdot l \cdot \Delta t$$

- Δl = dilatacija dužine
- α = koeficijent linearnog širenja (0,024 mm/mK)
- l = dužina instaliranih cevi (m)
- Δt = razlika temperature između ugradne i radne temperature (K)

Stručnim postavljanjem cevi dilatacije se kompenzuju



Kompenzacija dilatacije i odstojanja učvršćivanja

Shodno tome, kod slobodnog postavljanja vodova ili kod cevi u zaštitnim cevima potrebno je ostaviti dovoljan slobodan prostor za kompenzaciju (rukavac). Prilikom

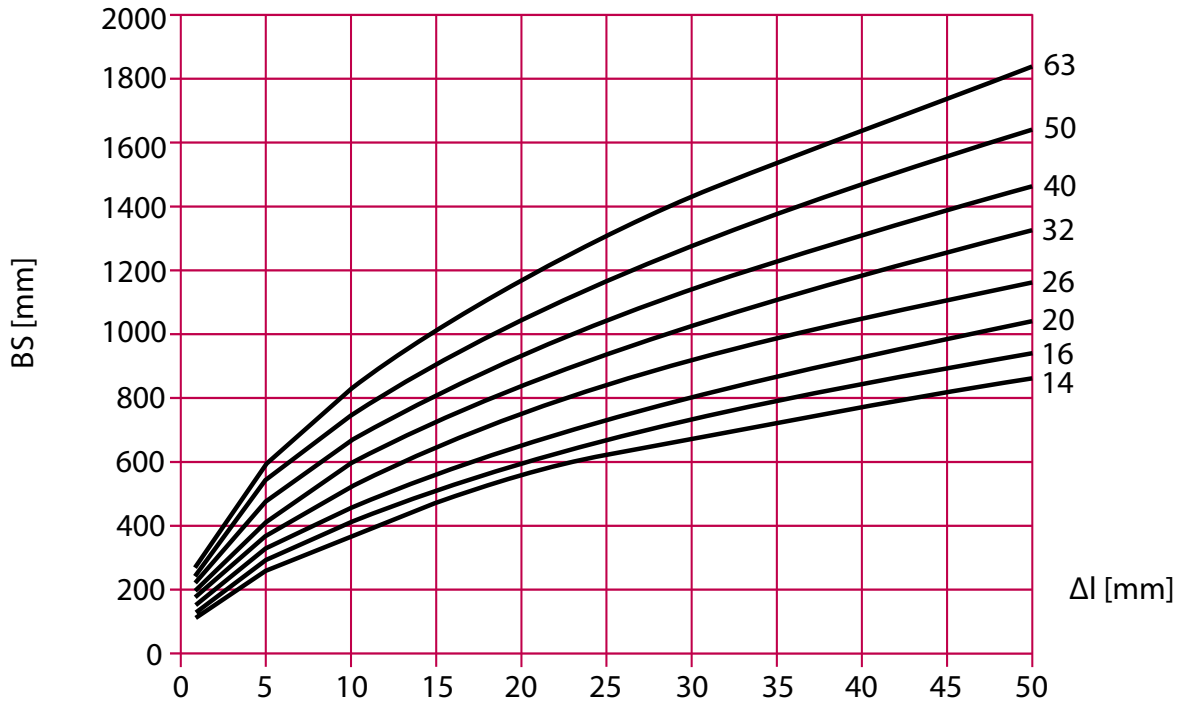
postavljanja ispod maltera ili košuljice (podno grejanje) elongacija se preuzima radikalno. Slobodan prostor (BS) se može izračunati na sledeći način.

$$BS = c \cdot \sqrt{Da \cdot \Delta l}$$

$c = 33$, (bezdimezionna konstanta materijala)

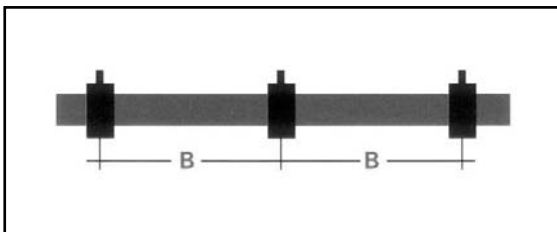
Da = spoljašnji prečnik cevi

Δl = promena dužine



Slobodno postavljenim cevima, usled njihove stabilnosti, nisu potrebna pomoćna potporna sredstva kao što su noseće šelne, zaštitne cevi i slično.

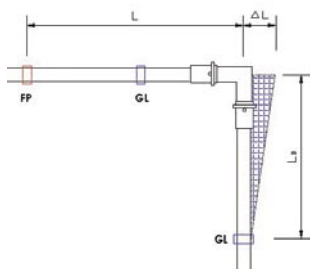
Plastične ili metalne šelne treba da imaju uložak od gume ili nekog mekog materijala da bi se izbeglo oštećenje cevi i eliminisao prenos zvuka.



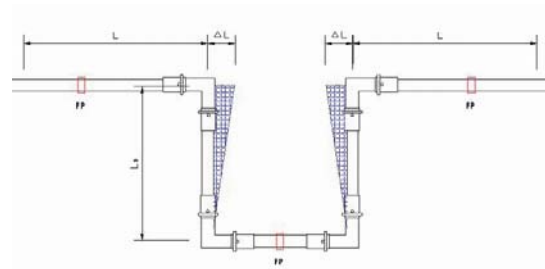
Dimenzija (mm)	Odstojanje B (m)	Dimenzija (mm)	Odstojanje B (m)
14	0,8	32	1,6
16	0,8	40	1,7
20	1	50	1,8
26	1,2	63	2

Raspored fiksnih tačaka i kliznih ležišta je veoma važan kod postavljanja cevi da bi ostalo dovoljno prostora za kompenzaciju pomeranja (rukavac). Za promene pravca

preporučuju se fitinzi, odnosno, kod dimenzija DN32 i više moraju se obavezno predvideti. Dilatacija cevi može se smanjiti za 50% predopterećenjem.

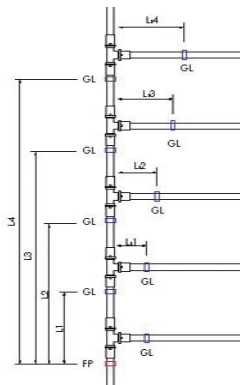


Dilatacija cevi kod promene pravca
Slobodan prostor za kompenzaciju se određuje izračunavanjem ili iz dijagrama

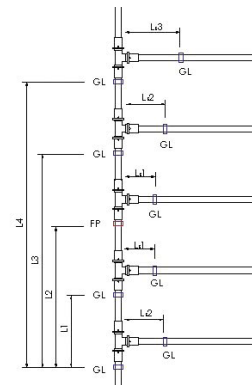


Apsorpcija dilatacije cevi kod dugačkih vodova
Apsorpcija dilatacije kroz U-lukove, slobodnim kretanjem, određuje se izračunavanjem ili iz dijagrama

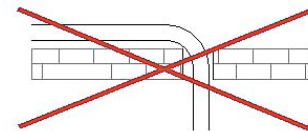
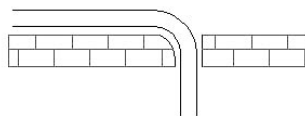
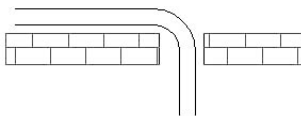
Kod vertikalnih vodova preporučljivo je postavljanje fiksne tačke u sredini voda. Na taj način se postižu manji razmaci rukavaca.



Fiksna tačka na kraju usponskog voda = rukavci postaju veći

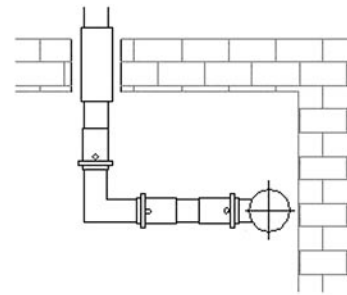
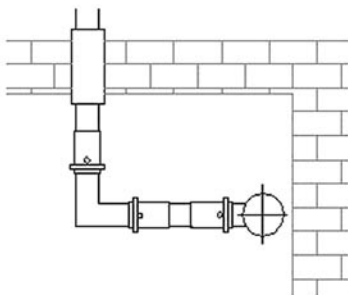


Fiksna tačka u sredini = rukavci ostaju usponskog voda relativno kratki



Kod grananja cevi u šahtovima, potrebno je obratiti pažnju da postoje rukavci. Ukoliko to nije moguće, mora se napraviti šaht dovoljne veličine u kome je moguća

dilatacija. Kod prolaza kroz šahtove preporučuje se upotreba zaštitnih cevi.



Radijusi savijanja

Savijanje cevi se može odvijati sa alatima za savijanje sa unutrašnjom ili spoljašnjom oprugom, kao i sa uobičajenim alatima za savijanje ili rukom. Minimalni radijusi savijanja se

svakako moraju poštovati. Za cevi DN32 ili veće, u svakom slučaju se moraju upotrebiti fitinzi.

DN	sa alatom za savijanje radijus (mm)	bez alata za savijanje radijus (mm)
10	50	100
14	70	140
16	80	160
18	90	180
20	100	200
26	130	260
32 -63	primeniti HERZ Pipe-fix	primeniti HERZ Pipe-fix

Kod temperatura obrade < +5°C postoji povećana opasnost od loma cevi prilikom savijanja.

Prilikom savijanja cevi na temperaturama ispod +5°C, potrebno je odgovarajuće delove cevi zagrejati.