

INSTALACIJSKI SUSTAV
vargokal

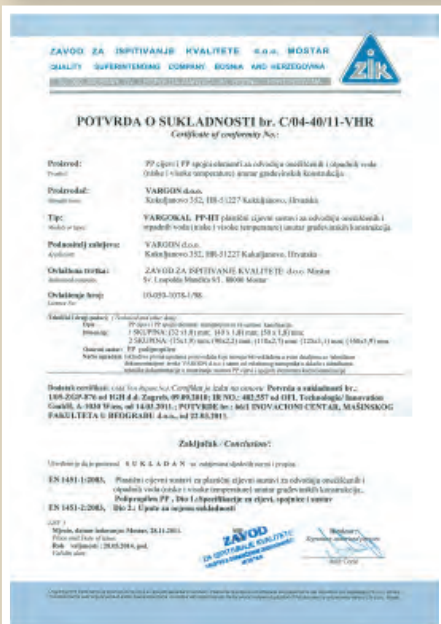
KUĆNA KANALIZACIJA

KANALIZACIJSKE CIJEVI I SPOJEVI ZA UNUTARNJI RAZVOD INSTALACIJA



KOMERCIJALNI KATALOG 02 / 2013



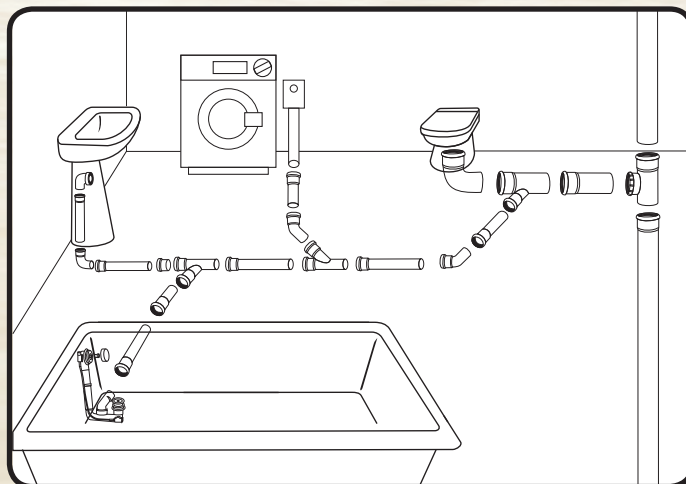


Opis sustava

Polipropilen je termoplastična smola, odnosno jedan od onih materijala koji mijenjaju svoje agregatno stanje u skladu s toplinom. Pozitivna svojstva polipropilena jesu: visoka mehanička otpornost, visoka točka fuzije (185 °C), savršena postojanost oblika te visoka otpornost na kemijske spojeve.

Poznate su nam različite vrste polipropilena, s različitim karakteristikama i s različitim aplikacijama, ovisno o njihovoj makromolekularnoj strukturi. U industrijskim aplikacijama koristi se samo izostatički polimer, jer drugi polimeri, iako im se posvećuje velika pažnja, u ovome trenutku nisu postigli bitnije dosege na komercijalnom području.

vargokal kanalizacijske cijevi i spojevi izrađuju se od polipropilena, a koriste za kućnu kanalizaciju i odvod vode u široj paleti vrsta i dimenzija. Isporučuju se s ugrađenim brtvama, a proizvode se u skladu sa standardom EN 1451-1.



Slika 1. Primjer razvoda cijevi po kupaonici

Kriteriji transporta i skladištenja

Cijevi za transport moramo pripremiti tako da ih pravilno vodoravno polegnemo i pritom pazimo na gnječenje naglavaka (slike 2 i 3).



Slika 2. Neispravan način transporta cijevi



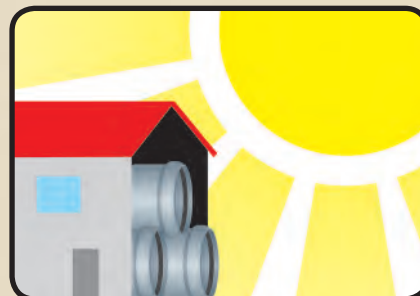
Slika 3. Ispravan način transporta cijevi

Tijekom zime, kada je temperatura okoline niža od 0°C, svi polimeri postaju krhkiji zbog svojih karakteristika, odnosno manje elastični. Zato u hladnim uvjetima treba posebno obratiti pažnju na zaštitu cijevi od udaraca ili padanja. Na gradilištu moramo zaštititi cijevi tokom manipulacije od upadanja zemlje ili kamenja te zaštititi naglavke i pritom ne naslanjati teške predmete na njih pošto ih dugotrajan pritisak može deformirati.

Tokom skladištenja, poželjno bi bilo složiti cijevi u zatvoreno skladište ili barem ih zaštititi s nadstrešnicom. Da bi izbjegli moguće deformacije, cijevi moramo složiti horizontalno u formu palete, dok njena visina ne bi smjela biti viša od 1,7 m. Preporučamo da se cijevi ne skladište na otvorenom i/ili izložene Sunčevoj svjetlosti duže od 18 mjeseci (slike 4 i 5).



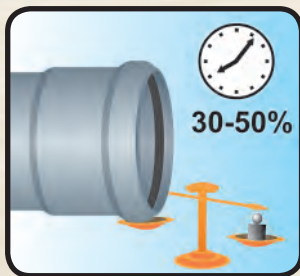
Slika 4. Neispravan način skladištenja cijevi



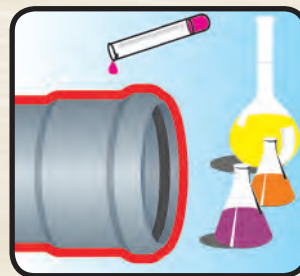
Slika 5. Ispravan način skladištenja cijevi

Prednosti sustava

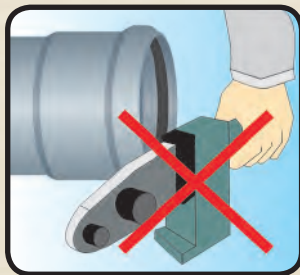
vargokal instalacijski sustav kanalizacijskih cijevi i spojeva odgovara za privatne male komplekse isto kao i za veće objekte (zgrade, neboderi,...). Taj izbor je racionalno motiviran sljedećim faktorima:



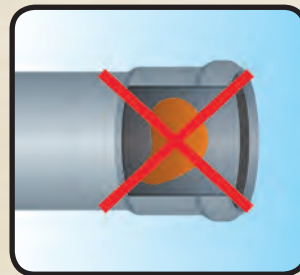
Jednostavnost i brzina postavljanja
Jednostavna instalacija i mala težina **vargokal** cijevi i spojeva bitno pojednostavljuju montažu i skraćuju vrijeme postavljanja.



Velika izdržljivost na kemikalije
vargokal cijevi i spojevi imaju visoku otpornost na različite kemikalije pa samim time niti ne postoji mogućnost oštećenja od istih.



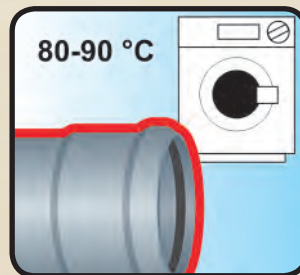
Nema potrebe posjedovati posebne uređaje
Sve **vargokal** cijevi i spojevi se spajaju mehanički, gdje brtva osigurava sigurnost kvalitete spoja.



Nema nikakvih naslaga niti bakterija
Zbog unutarnjih karakteristika cijevi nema mogućnosti za stvaranje problema s taloženjem ili mikroorganizmima.



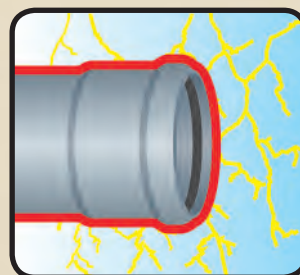
Jednostavna manipulacija i skladištenje
Zbog laganog proizvoda i kvadratnog pakiranja nema problema s baratanjem ili premještanjem cijevi.



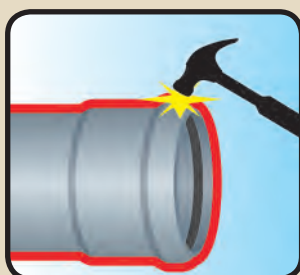
Otpornost kod odvoda vrelih voda
vargokal sustav s lakoćom trpi temperature 90°C pa se cijevi i spojevi bez problema mogu koristiti za odvod vode iz perilica za rublje ili suđa.



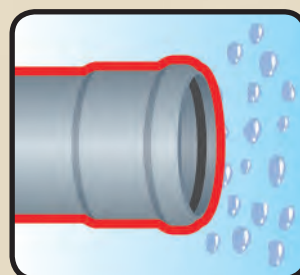
Veliki izbor spojnih dijelova
Raznovrsnost spojnih dijelova osigurava mogućnost spajanja u svim situacijama.



Nema problema s lutajućim strujama
vargokal instalacijski sustav slabo provodi struju te zbog toga ne postoji mogućnost od uzrokovanja kvarova zbog lutajućih struja.



Otpornost na mehanička oštećenja
Za razliku od klasičnih materijala, PP od kojeg su napravljene **vargokal** cijevi je savitljiv te zbog toga je otporniji na pucanje prilikom pada ili udara.



Odlična termička svojstva
Niska termička provodljivost **vargokal** cijevi sprječava kondenzaciju na vanjskoj površini cijevi.

Procjena termičkih uvjeta postavljanja i rada

Karakteristika polipropilena, odnosno materijala od kojeg su izrađene **vargokal** cijevi, je visoki koeficijent linearne dilatacije. Njegova vrijednost je $1,1 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, što znači da 1 metar cijevi pretrpi, zbog visoke temperature, produženje od 0,11 mm za svaki $^\circ\text{C}$ razlike. Za usporedbu možemo reći da čelične cijevi koje se upotrebljavaju za grijanje imaju koeficijent linearne dilatacije u prosjeku $1 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, odnosno 0,01 mm za svaki metar i za svaki $^\circ\text{C}$ razlike. Drugim riječima, cijevi izrađene od polipropilena pretrpe produženje 11 puta veći od čeličnih cijevi.

Zbog različitih vremenskih prilika, odnosno postavljanja cijevi po zimi na niskim, ili po ljeti na visokim temperaturama, moramo voditi računa o eventualnoj promjeni dužine cijevi izazvanom razlikom između temperature medija i temperature okoline.

Radni uvjeti vezani za temperaturu su drukčiji ovisno o primjeni: kroz istu cijev može proći voda iz kupaonskog vodokotlića temperature od 15-20 $^\circ\text{C}$ kao i odvod perilice za suđe ili sudopera temperature od 70 i više $^\circ\text{C}$.

Promjenu dužine možemo s lakoćom odrediti sljedećom formulom:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t \text{ (mm)}$$

ΔL = dužina istezanja (mm)
 α = koeficijent dužinskog istezanja (mm/m $^\circ\text{C}$)
 L = početna dužina cijevi (m)
 Δt = temperaturna razlika ($^\circ\text{C}$)

Primjer izračunavanja dužine istezanja, odnosno dilatacije:

veličina	vrijednost	jedinica mjere
temperatura medija	75	$^\circ\text{C}$
temperatura okoline	10	$^\circ\text{C}$
dužina cijevi	3	m
koeficijent dužinskog istezanja	0,11	mm/m $^\circ\text{C}$

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t \text{ (mm)}$$

$$\Delta L = 0,11 \text{ mm/m}^\circ\text{C} \times 3 \text{ m} \times 65^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = 21,45 \text{ mm}$$

Možemo dobiti i suprotni efekt, odnosno ako je temperatura okoline u trenutku postavljanja viša od temperature cijevi imati ćemo skraćanje cijevi, npr.: cijev koja je namijenjena isključivo odvodu hladne vode:

veličina	vrijednost	jedinica mjere
temperatura medija	20	$^\circ\text{C}$
temperatura okoline	35	$^\circ\text{C}$
dužina cijevi	3	m
koeficijent dužinskog istezanja	0,11	mm/m $^\circ\text{C}$

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t \text{ (mm)}$$

$$\Delta L = 0,11 \text{ mm/m}^\circ\text{C} \times 3 \text{ m} \times (-15^\circ\text{C})$$

$$\Delta L = -4,95 \text{ mm}$$

Dobivenu vrijednost produženja ili skraćanja cijevi, zbog razlike u temperaturama, možemo amortizirati tako da cijevi spojimo s naglancima drugih cijevi na različitoj dubini. Ako je vrijednost pozitivna, cijevi ne treba ugurati do kraja, a ako je vrijednost negativna, onda je to preporučljivo učiniti. Koliko cijev treba ugurati daleko od dna naglavka ovisi o tome koliko će ta cijev dilatirati.

U tablici koja slijedi možemo pročitati za koliko će se produžiti **vargokal** cijevi kod određene razlike u temperaturi (dilatacija je izražena u milimetrima):

razlika u temp. $^\circ\text{C}$	dužina cijevi L mm					
	250	500	1000	2000	3000	4000
10	0,275	0,55	1,1	2,2	3,3	4,4
20	0,55	1,1	2,2	4,4	6,6	8,8
30	0,825	1,65	3,3	6,6	9,9	13,2
40	1,1	2,2	4,4	8,8	13,2	17,6
50	1,375	2,75	5,5	11,0	16,5	22,0
60	1,65	3,3	6,6	13,2	19,8	26,4
70	1,925	3,85	7,7	15,4	23,1	30,8
80	2,2	4,4	8,8	17,6	26,4	35,2

Ova razmatranja vežu se za teoriju, u praksi su vrijednosti nešto drugačije. Treba uzeti u obzir da okomita i vodoravna sekcija nije nikada maksimalno popunjena i da je PP loš toplinski vodič. Ako tome pridodamo kratkotrajnost odvoda određenog aparata te prisutnost cirkulacije zraka unutar cijevi, možemo pretpostaviti da je realna temperatura u cijevima niža za 10-20 $^\circ\text{C}$ od teoretske vrijednosti.

Iz navedenih razloga, **prilikom računanja dilatacije zbog vruće vode, korigirajte Δt za tu vrijednost.**

Način postavljanja cijevi također može utjecati na njihovo ponašanje. Ako je cijev usko postavljena u zidu, vjerojatnost dilatacije je jako niska, a cijev vrlo dobro podnosi mehanička opterećenja. Ako pokrijemo cijev s kartonom ili vrećama cementa, doći će do veće dilatacije.

Na kraju možemo razlučiti između instalacija koje služe za odvod vode s ograničenom temperaturom (npr. sudoper, kada, wc...) od odvoda koji provode toplu vodu (npr. perilice za rublje, perilice za suđe te razni drugi tehnološki aparati). U prvom slučaju odgovara takozvano "tvrdno postavljanje" ili postavljanje cijevi u cementu dok u drugom slučaju treba izračunati i predvidjeti dilataciju cijevi.

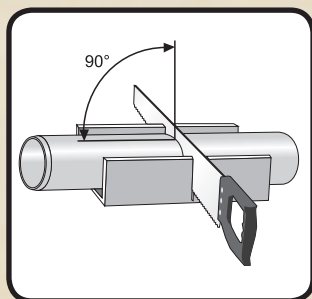
Sažetak

Za pravilnu procjenu termičkog stanja kod postavljanja i rada:

- mjeriti temperaturu okoline u trenutku postavljanja cijev i odrediti temperaturu na kojoj će cijev biti izložena
- dobiti Δt na način da izračunamo razliku između temperature medija i temperature okoline u trenutku postavljanja instalacije (vrijednost može biti pozitivna ili negativna)
- odrediti produženje cijevi tako da pomnožimo dužinu u metrima za koeficijent linearne dilatacije ($0,11 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$) i za Δt kojeg smo prethodno odredili. Ako dobijemo pozitivnu vrijednost doći će do produženja cijevi, dok negativna vrijednost znači skupljanje. Dilataciju treba amortizirati s različitim dubinama spajanja cijevi i naglavka s obzirom na dobijenu vrijednost.

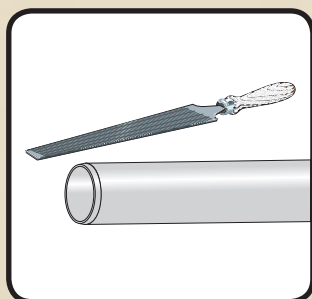
Kriteriji postavljanja *vargokal* cijevi

Radi se o cijevima čije je postavljanje vrlo jednostavno zahvaljujući naglavcima. Praktički samo moramo ugurati cijev u cijev ili cijev u spojnicu. Gumena će brtva osigurati da ne dođe do puštanja vode na spoju. Iako je ta vrsta montaže vrlo jednostavna, potrebno je svejedno pridržavati se određenih uputa:

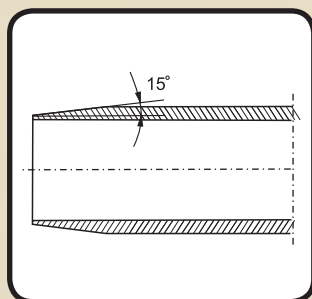


Slika 6. Ispravan način rezanja cijevi

- Cijev moramo rezati s pilom koja ima sitne zube jer veliki zubi mogu oštetiti cijev. Moramo paziti da rez bude okomit (slika 6).

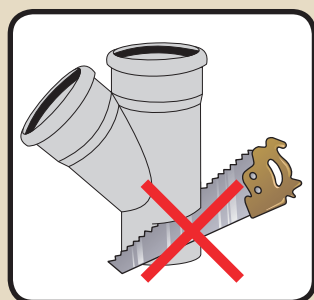


Slika 7. Skošenje ruba cijevi



Slika 8. Presjek cijevi skošena ruba

- Vrh cijevi moramo brusiti tako da postignemo kut od cca 15° . To možemo učiniti s posebnim alatom ili s turpijom. Površina brušenog dijela mora biti glatka jer bi u suprotnom oštetila brtvu kod guranja cijev u naglavak (slike 7 i 8).



Slika 9. Treba kratiti cijevi, a ne spojne dijelove

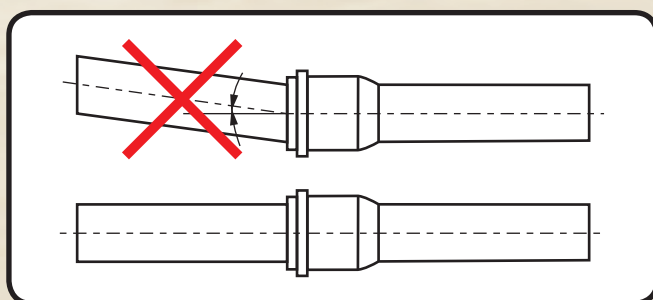
- Spojne dijelove nije preporučljivo kratiti jer bi moglo doći do defektnog spoja (slika 9).

- d. Provjeriti čistoću fittinga (unutrašnjost i brtva). Namazati cijev s mašču za montažu, ili sa sapunom. Nikako ne koristiti ulja ili mineralne masnoće (slika 10).



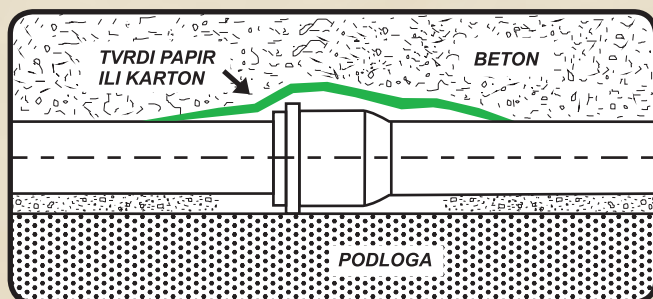
Slika 10. Spajanje dvije cijevi pomoću masti za montažu

- e. Spojene cijevi i spojnice trebamo postaviti ravno. U protivnom bi moglo doći do popuštanja na mjestu brtvljenja (slika 11).



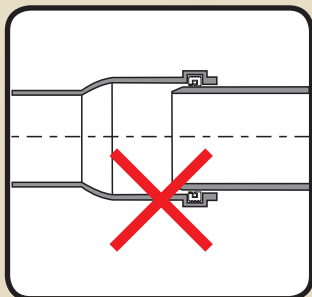
Slika 11. Cijevi se spajaju ravno

- f. Prije cementiranja cijevi, bilo bi poželjno prekriti spojeve tako da cement ne uđe u spoj (slika 12).

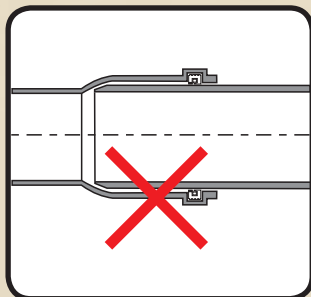


Slika 12. Shema betonirane cijevi s prekrivenim spojem

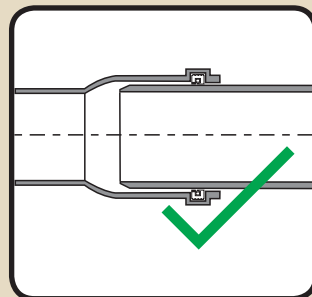
- g. Cijevi moraju biti pravilno spojene s obzirom na dilataciju. Previše plitka spajanja u naglavak ne garantiraju dobro držanje spoja, dok preduboka spajanja ne dozvoljavaju dilataciju (slike 13., 14. i 15.).



Slika 13. Preplitko spajanje cijevi



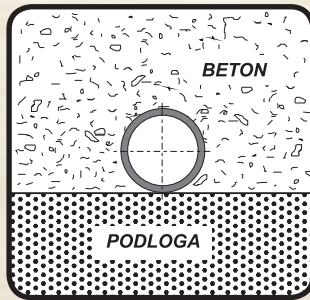
Slika 14. Preduboko spajanje cijevi



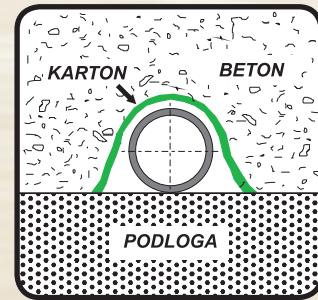
Slika 15. Pravilno spajanje cijevi

Način postavljanja *vargokal* cijevi

Kod manjih unutarnjih razvoda, npr. kuhinje i kupaone, možemo slobodno zaliti *vargokal* cijevi s betonom bez bojazni od oštećenja (slika 16). Cijevi kroz koje inače prolaze tople tekućine preporučljivo je prije betoniranja prekriti sa zaštitnim papirom ili kartonom tako da bi nesmetano došlo do dilatacije (slika 17).



Slika 16. Cijev je uronjena u cement, nema mogućnosti dilatacije



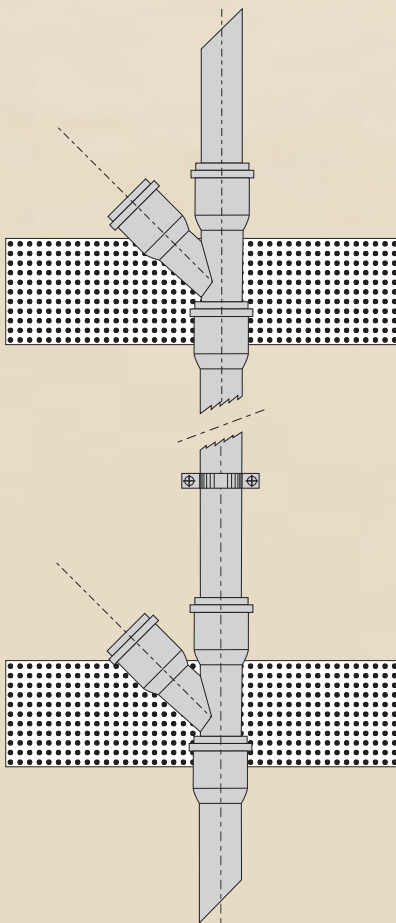
Slika 17. Cijev nije direktno uronjena u cement, već ima kartonsku zaštitu koja dozvoljava dilataciju

Postavljanje okomitih instalacija

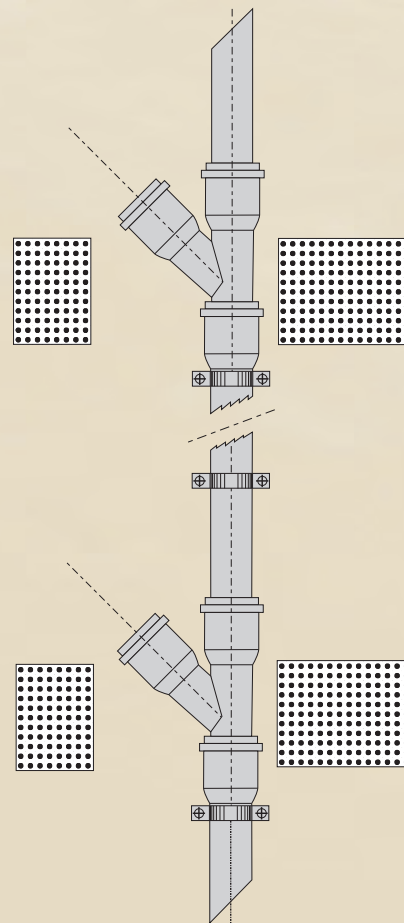
Kod postavljanja okomitih instalacija ne nailazimo na velike probleme jer se cijevi, čija je maksimalna dužina 4 m, uguraju u naglavke koji istovremeno služe kao dilatacijske spojnice. Možemo naići na dva načina postavljanja okomitih instalacija:

U prvom slučaju "čvor" je zasebna fiksna točka. Eventualna dilatacija donje okomice biti će apsorbirana sa strane donjeg naglavka. Obujmice se stavljaju između dva kata i njihova funkcija je da vode cijev.

U drugom slučaju imamo fiksnu točku i kliznu obujmicu.



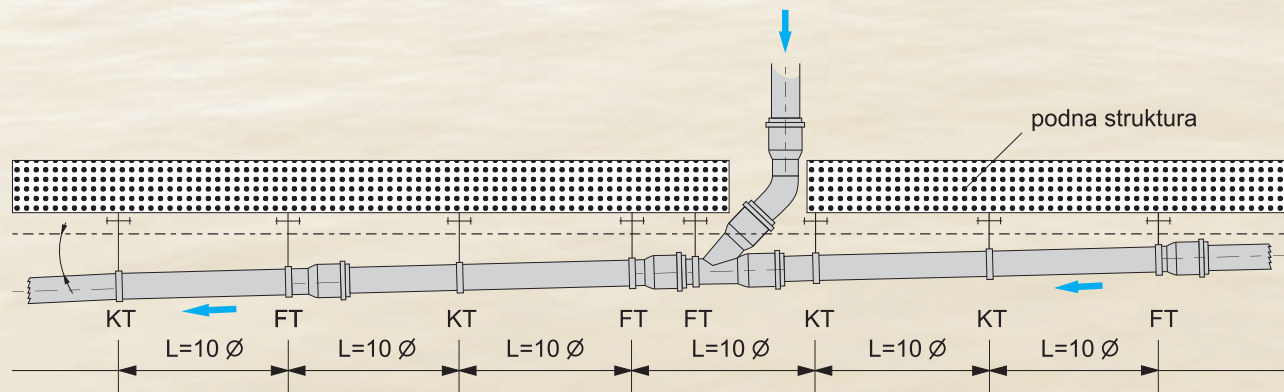
Slika 18. Okomica može biti uronjena u cement na svakoj derivaciji kata



Slika 19. Okomica može biti slobodna

Postavljanje vodoravnih instalacija

Već smo mogli vidjeti da postavljanje PP instalacije nije neka posebna nauka. Kod PP cijevi koje se kaleme, naglavak ima svrhu dilatcijske spojnice. Naglavak mora biti spojen vrlo čvrsto tako da predstavlja fiksnu točku. Dio cijevi koja ide od jednog do drugog naglavka fiksiran je s nosačima. Te fiksne točke, nosači, moraju biti postavljeni na visini svake derivacije (slika 20). Nosače koje stavljamo između fiksni točki, u teoriji trebalo bih stavljati u razmaku od 10 puta većem od promjera cijevi. S takvim postavljanjem dobijamo odlično fiksiranu cijev i neće doći do njenog savijanja. Najčešće korišten nosač je dvodijelna obujmica. Iako moramo odrediti neki pad kanalizacijskim cijevima, najbolja situacija je kad obujmica nije previše udaljena od zida tako da ne dođe do savijanja.



FT = Fiksna točka u visini naglavka
KT = Klizna točka na ostatku kanalizacije

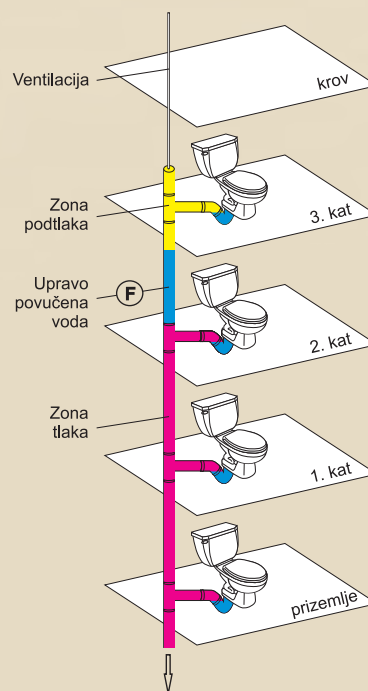
Slika 20. Primjer vodoravne instalacije

Ventilacija odvoda

Ovim nazivom želimo odrediti seriju sitnih pothvata koje moramo napraviti da bi izbjegli promjenu pritiska u cijevima, promjenu koja može utjecati na sam rad kanalizacijske instalacije. Da bi bolje shvatili o čemu pričamo, moramo gledati sliku 21 koja predstavlja kućni odvod na koji su, zbog jednostavnosti prikaza, spojeni samo WC-i. Ako npr. povučemo vodu na 3. katu, voda će doći do okomice i naglo pasti prema dolje. U tom trenutku voda djeluje kao neki klip koji gura ustajalu vodu prema dole. Drugim riječima, dobivamo kompresiju ispod te vode i depresiju iznad nje. Ako se taj "klip" nalazi na poziciji F, on proizvodi kompresiju ispod sebe, a to znači da veći pritisak od atmosferskog može gurnuti vodu i zrak prema svakoj jedinici (WC) i tako može doći do lošeg mirisa. Kada "klip", tokom njegovog pada, prolazi ispred neke razvodne grane, proizvodi jednu vrstu depresije koje u većini slučajeva usiše vodu iz sifona. I u ovom slučaju, ako sifon nije zatvoren, doći će do lošeg mirisa u prostoriji.

Ovi fenomeni ovise o visini vode u sifonu, a podložniji su im sifoni s manjom razinom nego oni s višom razinom vode. Isto tako, ove pojave su izraženije kada vertikalni odvod ima premalu sekciju za odvod ili kad postoji sifon na dnu vertikale (u tom slučaju kompresijska "sifonaža" između odvodne tekućine i dna okomice je puno veća od one koje bi imali da je okomica bez sifona na dnu). Ne smijemo zaboraviti da te cijevi nisu namijenjene samo za odvod tekućine nego i polučvrste organske tvari. Ovi bi materijali mogli imati poteškoća u protoku kroz cijev, zato ne preporučamo postavljanje sifona na dnu kolone, već bi trebali predvidjeti spoj na okomici s dva koljena od 45°. Ako se odlučimo za ovakvo rješenje, dobro je postaviti jedan ravan komad cijevi prije promjene njenog smjera (ovo je preporučljivo učiniti zbog jednostavnije intervencije ukoliko dođe do začepljenja).

Drugi negativni fenomen koji se događa kod vodoravnih grana zbog njihove pretjerane dužine je takozvana "autosifonaža". U ovom slučaju odvodna voda, kada popuni kompletno razgranatu zonu, proizvodi iza sebe depresiju koja usiše i vodu iz sifona koja bi trebala imati ulogu hidrauličkog zatvora. Što je cijev duža i sekcija manja, taj je fenomen veći. Da bi izbjegli to stanje potrebno je postaviti sustave koji bi kompenzirali pritisak na hidrauličke otvore. To dobivamo s instalacijom ventilacijske instalacije.



Slika 21. Okomica bez ventilacije ili s ventilacijom malog promjera

Primarna ventilacija

Kanalizacijski razvod cijevi bez ventilacije ili s neadekvatnom ventilacijom možemo vrlo lako prepoznati zbog buke koja prati odvod kod povlačenja vodikotlića. Kada voda kod povlačenja proizvodi zvuk sličan ljudskom hrkanju, to znači da dolazi do autosifonaže.

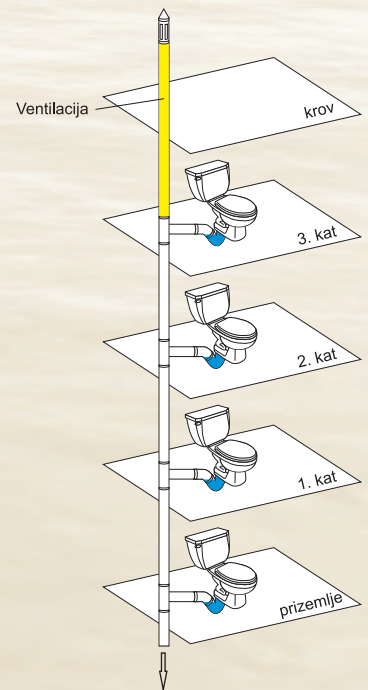
Nadalje, kada čujemo "hrkanje" vode iz sifona i bez povlačenja vode, znači da se s druge lokacije pušta vodu iz aparata koji je spojen na istu kolonu i dolazi do "usisne sifonaže". S dobro projektiranom i dobro izvedenom ventilacijskom instalacijom, odvod kotlića je apsolutno tih.

Primarna ventilacija se konstruira produživanjem iste odvodne kolone (vertikala) do iznad krova zgrade (slika 22).

Cijev koja ide iznad zadnjeg priključka (slika 22: žuti dio cijevi) mora obvezno biti istog promjera kao i vertikala (najčešće Ø 110 mm).

Kod ventilacija koje izlaze na krov nema posebnih napomena, osim da tijekom zimskog perioda ne budu pokrivene sa snijegom.

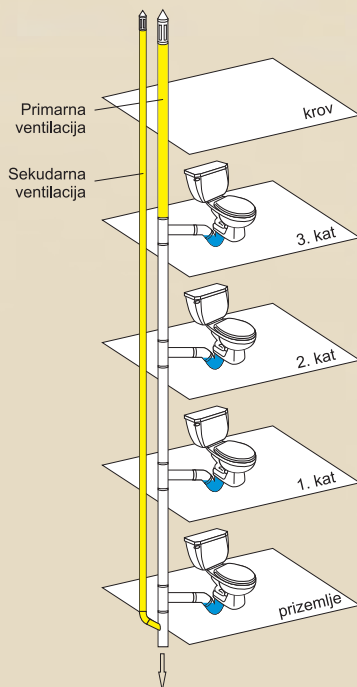
Ovaj sustav nije pravi ventilacijski sustav, točnije bi bilo nazvati ga isparavajućim sustavom, jer iako može spriječiti usisnu sifonažu nije u stanju spriječiti kompresijsku sifonažu.



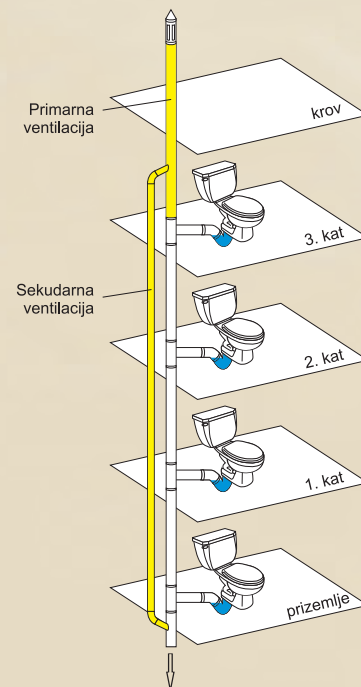
Slika 22. Odvodna vertikala s primarnom ventilacijom

Sekundarna ventilacija

Slike 23 i 24 prikazuju sekundarnu ventilaciju. Radi se o postavljanju jedne cijevi paralelno s odvodnom kolonom (vertikalom). U većini slučajeva ta je cijev manjeg promjera od odvodne, ali može biti i istih dimenzija. Na slici 23, donji ekstremitet ventilacijske cijevi umetnut je u odvodnu kolonu, dok gornji ekstremitet izlazi preko krova. Primjer sa slike 24, gdje je gornji ekstremitet ventilacije spojen s gornjim dijelom odvodne kolone, dozvoljava izlaz na krovu sa samo jednom cijevi.



Slika 23. Odvodna kolona s primarnom i sekundarnom ventilacijom gdje obje izlaze iz krova

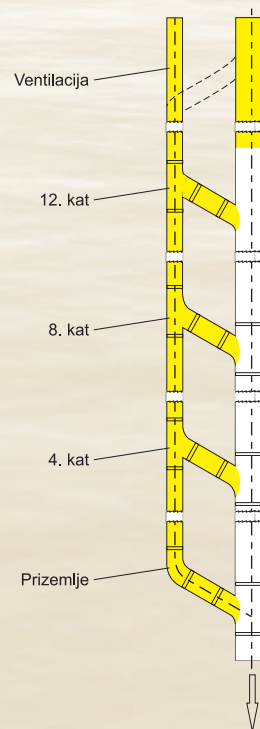


Slika 24. Odvodna kolona s primarnom i sekundarnom ventilacijom. Gornji ekstremitet sekundarne ventilacije spojen je s gornjim dijelom odvodne kolone (primarne ventilacije)

Ventilacijska cijev mora imati konstantan promjer po cijeloj dužini. U ovom slučaju "vodeni klip" neće proizvoditi depresiju iza sebe, pošto će usisavati zrak iz gornjeg dijela kolone i istovremeno ne proizvoditi kompresiju ispred sebe jer će zrak koji "klip" gura ispred sebe izlaziti kroz ventilaciju.

Kada se izrađuju vertikale za jako visoke zgrade, odnosno zgrade s većim brojem katova poželjno je izraditi međuspojeve odvodne kolone i sekundarne ventilacije (slika 25). Ovo se radi kako bi se olakšala ventilacija i izbjegli eventualni problemi zbog dužine vertikalnih cijevi.

Ovi se spojevi rade svakih 4-5 katova, a njihova funkcija je održavanje ravnoteže kod pritiska odvodne kolone, naročito kad dođe do zajedničkog ispiranja više kotlića.

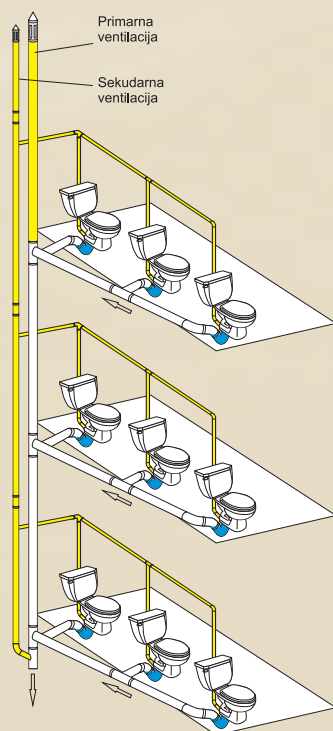


Slika 25. Izrada ventilacije kod visokih zgrada

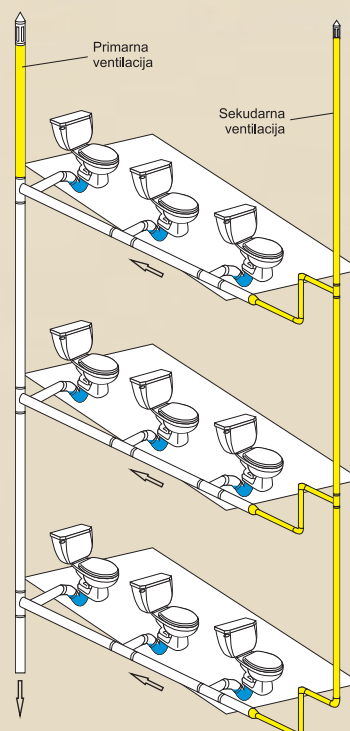
U slučaju više aparata koji su spojeni unutar iste prostorije, a mogu pojedinačno biti skloni sifonaži ili autosifonaži, potrebno je predvidjeti spoj sifona na ventilacijskom sustavu. U ovom slučaju možemo imati dva sustava:

- a. pojedinačna ventilacija
- b. ventilacija "na kuku"

U prvom slučaju je ventilacija spojena na svaki aparat te je putem zajedničke cijevi spojena na ventilacijsku kolonu (slika 26). U drugom slučaju, gdje su aparati spojeni u nizu, ventilacija kolektora je spojena s ventilacijskom kolonom na višjoj razini od one na kojoj se nalaze aparati (slika 27.)

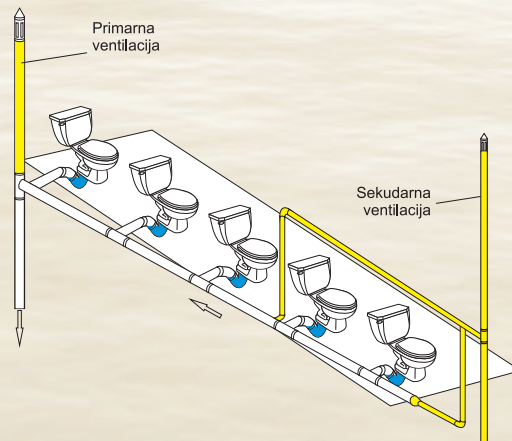


Slika 26. Primjer pojedinačne ventilacije aparata



Slika 27. Ventilacija "na kuku"

U slučaju kada imamo više od 3 aparata u nizu, poželjno je napraviti međuspoj (slika 28). Međuspoj se radi za slučaj istovremenog ispiranja zadnja 2 aparata, jer tada ostali ostaju bez ventilacije i dolazi do sifonaže. Najbolji način za realizirati odvodnu instalaciju je predvidjeti i ventilaciju koja omogućuje tihi rad odvoda i povećava odvodne mogućnosti kolone.



Slika 28. Međuventilacija jednog kolektora s tri aparata

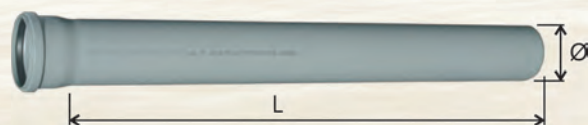
Realizacija takve ventilacije je vrlo skupa i zato se radi samo na važnim objektima. Na uobičajenim gradnjama se postavlja vodoravna instalacija bez ventilacije. U tom se slučaju preporuča postavljanje cijevi većeg promjera. Na primjer, ako je za odvod bidea ili umivaonika dovoljna cijev 35 mm, preporučamo upotrebu promjera 50 mm (ne ventilirano). Odvod vode neće u potpunosti napuniti cijev pa samim time neće doći do sifonaže ili autosifonaže.

Sve što smo do sada objašnjavali vrijedi za sve sanitarne aparate osim za takozvane "na usis". Rad ovih zadnjih aparata baziran je baš na autosifonaži, koja bi bila kompromitirana da se odvod spoji na ventilacijski sustav.

Art. 100

CIJEV S JEDNIM NAGLAVKOM *s brtvom*

HTEM



Ø	L mm	s mm	EAN	☐	☐
32	250	1,8	3 856015 900005	-	100
32	500	1,8	3 856015 900012	-	100
32	1000	1,8	3 856015 900029	-	50
32	2000	1,8	3 856015 900036	-	30
32	3000	1,8	3 856015 900043	-	20
40	250	1,8	3 856015 900050	-	100
40	500	1,8	3 856015 900067	-	100
40	1000	1,8	3 856015 900074	-	50
40	2000	1,8	3 856015 900081	-	30
40	3000	1,8	3 856015 900098	-	20
50	250	1,8	3 856015 900104	-	100
50	500	1,8	3 856015 900111	-	100
50	1000	1,8	3 856015 900128	-	50
50	2000	1,8	3 856015 900135	-	30
50	3000	1,8	3 856015 900142	-	20
75	250	1,9	3 856015 900159	-	80
75	500	1,9	3 856015 900166	-	50
75	1000	1,9	3 856015 900173	-	40
75	2000	1,9	3 856015 900180	-	30
75	3000	1,9	3 856015 900197	-	20
110	250	2,7	3 856015 900203	-	40
110	500	2,7	3 856015 900210	-	25
110	1000	2,7	3 856015 900227	9	81
110	2000	2,7	3 856015 900234	9	81
110	3000	2,7	3 856015 900241	9	81
110	4000	2,7	3 856015 900258	9	81
125	250	3,2	3 856015 900265	-	30
125	500	3,2	3 856015 900272	-	20
125	1000	3,2	3 856015 900289	8	64
125	2000	3,2	3 856015 900296	8	64
125	3000	3,2	3 856015 900302	8	64
125	4000	3,2	3 856015 900319	8	64
160	250	3,9	3 856015 900326	-	10
160	500	3,9	3 856015 900333	-	9
160	1000	3,9	3 856015 900340	6	36
160	2000	3,9	3 856015 900357	6	36
160	3000	3,9	3 856015 900364	6	36
160	4000	3,9	3 856015 900371	6	36

Art. 101

CIJEV S DVA NAGLAVKA *s brtvama*

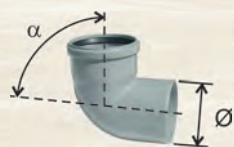
HTDM



Ø	L mm	s mm	EAN	☐	☐
32	250	1,8	3 856015 900388	-	100
32	500	1,8	3 856015 900395	-	100
32	1000	1,8	3 856015 900401	-	50
32	2000	1,8	3 856015 900418	-	30
32	3000	1,8	3 856015 900425	-	20
40	250	1,8	3 856015 900432	-	100
40	500	1,8	3 856015 900449	-	100
40	1000	1,8	3 856015 900456	-	50
40	2000	1,8	3 856015 900463	-	30
40	3000	1,8	3 856015 900470	-	20
50	250	1,8	3 856015 900487	-	100
50	500	1,8	3 856015 900494	-	100
50	1000	1,8	3 856015 900500	-	50
50	2000	1,8	3 856015 900517	-	30
50	3000	1,8	3 856015 900524	-	20
75	250	1,9	3 856015 900531	-	80
75	500	1,9	3 856015 900548	-	50
75	1000	1,9	3 856015 900555	-	40
75	2000	1,9	3 856015 900562	-	30
75	3000	1,9	3 856015 900579	-	20
110	250	2,7	3 856015 900586	-	40
110	500	2,7	3 856015 900593	-	25
110	1000	2,7	3 856015 900609	9	81
110	2000	2,7	3 856015 900616	9	81
110	3000	2,7	3 856015 900623	9	81
110	4000	2,7	3 856015 900630	9	81
125	250	3,2	3 856015 900647	-	30
125	500	3,2	3 856015 900654	-	20
125	1000	3,2	3 856015 900661	8	64
125	2000	3,2	3 856015 900678	8	64
125	3000	3,2	3 856015 900685	8	64
125	4000	3,2	3 856015 900692	8	64
160	250	3,9	3 856015 900708	-	10
160	500	3,9	3 856015 900715	-	9
160	1000	3,9	3 856015 900722	6	36
160	2000	3,9	3 856015 900739	6	36
160	3000	3,9	3 856015 900746	6	36
160	4000	3,9	3 856015 900753	6	36

Art. 105

KOLJENO s brtvom



Ø	α	EAN	☐	□
32	45°	3 856015 900760	-	100
32	87°	3 856015 900777	-	100
40	15°	3 856015 900784	50	150
40	30°	3 856015 900791	50	150
40	45°	3 856015 900807	-	100
40	67°	3 856015 900814	50	150
40	87°	3 856015 900821	-	100
50	15°	3 856015 900838	-	50
50	30°	3 856015 900845	-	50
50	45°	3 856015 900852	-	100
50	67°	3 856015 900869	-	50
50	87°	3 856015 900876	-	100
75	45°	3 856015 900883	-	40
75	87°	3 856015 900890	-	40
110	15°	3 856015 900906	-	35
110	30°	3 856015 900913	-	30
110	45°	3 856015 900920	-	30
110	67°	3 856015 900937	-	25
110	87°	3 856015 900944	-	25
125	45°	3 856015 900999	-	25
125	87°	3 856015 901002	-	20
160	45°	3 856015 901019	-	10
160	87°	3 856015 901026	-	9

HTB

Art. 107

RAČVA s brtvama



Ø1	Ø2	α	EAN	☐	□
32	32	45°	3 856015 901033	40	120
32	32	87°	3 856015 901040	40	120
40	40	45°	3 856015 901057	-	70
40	40	87°	3 856015 901064	35	70
50	50	45°	3 856015 901071	-	50
50	50	87°	3 856015 901088	-	50
75	75	45°	3 856015 901095	-	30
75	75	87°	3 856015 901101	-	35
110	110	45°	3 856015 901118	-	15
110	110	87°	3 856015 901125	-	20
125	125	45°	3 856015 901132	-	9
125	125	87°	3 856015 901149	-	10
160	160	45°	3 856015 901156	-	5
160	160	87°	3 856015 901163	-	5

HTEA

Art. 108

RAČVA REDUCIRANA *s brtvama*

HTEA

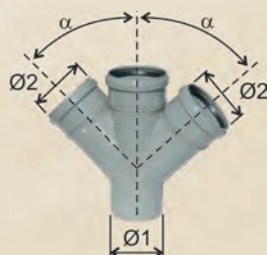


Ø1	Ø2	α	EAN	♣	□
50	40	45°	3 856015 901170	25	50
50	40	87°	3 856015 901187	-	20
75	50	45°	3 856015 901194	-	15
75	50	87°	3 856015 901200	25	50
110	50	45°	3 856015 901217	-	25
110	50	87°	3 856015 901224	-	25
110	75	45°	3 856015 901231	-	15
110	75	87°	3 856015 901248	-	20
125	110	45°	3 856015 901255		10
125	110	87°	3 856015 901262		12
160	110	45°	3 856015 901279		7
160	110	87°	3 856015 901286		8
160	125	45°	3 856015 901293		5
160	125	87°	3 856015 901309		5

Art. 110

RAČVA DUPLA *s brtvama*

HTDA



Ø1	Ø2	α	EAN	♣	□
50	50	45°	3 856015 901316	10	30
50	50	87°	3 856015 901323	10	40
75	75	45°	3 856015 901330	10	30
75	75	87°	3 856015 901347	10	30
110	50	45°	3 856015 901354	-	10
110	50	87°	3 856015 901361	10	20
110	110	45°	3 856015 901378	4	8
110	110	87°	3 856015 901385	5	10

Art. 115

REDUKCIJA *s brtvom*

HTR



Ø1	Ø2	EAN	♣	□
32	40	3 856015 901392	50	250
32	50	3 856015 901408	-	100
40	50	3 856015 901415	-	50
50	75	3 856015 900951	-	40
50	110	3 856015 900968	-	50
75	110	3 856015 900975	-	25
110	125	3 856015 900982	-	30
110	160	3 856015 901422	-	15
125	160	3 856015 901439	15	30

Art. 120

REVIZIJA - ČISTAČ *s brtvom*

HTRE



Ø	EAN	♣	□
50	3 856015 901446	-	40
75	3 856015 901453	15	45
110	3 856015 901460	-	20
125	3 856015 901477	5	15
160	3 856015 901484	-	4

Art. 125

KLIZNA SPOJNICA *s brtvama*



Ø	EAN	☐	□
32	3 856015 901491	50	300
40	3 856015 901507	50	150
50	3 856015 901514	-	40
75	3 856015 901521	20	40
110	3 856015 901538	-	35
125	3 856015 901545	5	25
160	3 856015 901552	5	15

Art. 130

ČEP



Ø	EAN	☐	□
32	3 856015 901569	-	50
40	3 856015 901576	-	50
50	3 856015 901583	-	100
75	3 856015 901590	-	50
110	3 856015 901606	-	80
125	3 856015 901613	-	25
160	3 856015 901620	-	20

Art. 140

NEPOVRATNI VENTIL S RUČICOM PVC *s brtvom*



Ø	EAN	☐	□
110	3 856015 902085	-	1
125	3 856015 902092	-	1
160	3 856015 902108	-	1
200	3 856015 902115	-	1

HTU

Art. 145

SIFONSKI LUK *kratki bez manžete*



Ø	D	EAN	☐	□
40	53	3 856015 901637	75	150
50	53	3 856015 901644	-	100

Art. 146

SIFONSKI LUK DUPLI *kratki s manžetama*



Ø	D1	D2	EAN	☐	□
50	53	24-32	3 856015 901651	5	20
50	53	36-40	3 856015 901668	5	20

Art. 147

SIFONSKI KOMAD *s manžetom*



Ø	D1	D2	EAN	☐	□
50	53	24-32	3 856015 901675	5	20
50	53	36-40	3 856015 901682	5	20

Art. 150

SIFON ZA ČUČAVAC - HORIZONTALNI *s manžetom*



Ø	EAN	☐	□
110	3 856015 902122	-	5

HTSW

HTSDW

HTS

Art. 153

PRIKLJUČAK WC s manžetom

HTSK

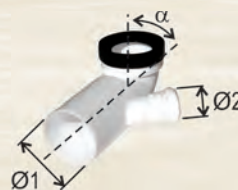


Ø	L mm	EAN	☞	☐
110	120	3 856015 901699	-	30
110	400	3 856015 902146	2	20

Art. 156/2

KOLJENO BIJELO WC NISKO lijevi priključak s manžetom i brtvom

HTSB



Ø1	Ø2	α	EAN	☞	☐
110	50	87°	3 856015 902191	3	15

Art. 155

KOLJENO BIJELO WC NISKO s manžetom

HTSB



Ø	α	EAN	☞	☐
110	45°	3 856015 902153	4	20
110	22°	3 856015 902160	4	20
110	87°	3 856015 902177	4	20

Art. 156/3

KOLJENO BIJELO WC NISKO dupli priključak s manžetom i brtvama

HTSB



Ø1	Ø2	α	EAN	☞	☐
110	50	87°	3 856015 902207	2	10

Art. 156/1

KOLJENO BIJELO WC NISKO desni priključak s manžetom i brtvom

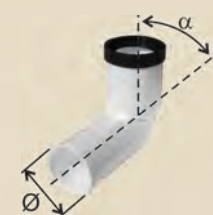
HTSB



Ø1	Ø2	α	EAN	☞	☐
110	50	87°	3 856015 902184	3	15

Art. 157

KOLJENO BIJELO WC VISOKO s manžetom

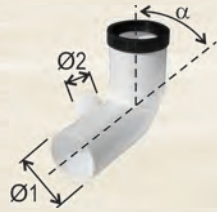


Ø	α	EAN	☞	☐
110	87°	3 856015 902214	3	15

SPOJEVI

Art. 158/1

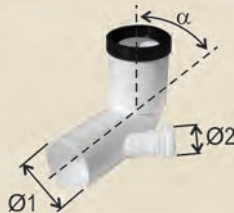
KOLJENO BIJELO WC VISOKO *desni priključak s manžetom i brtvom*



Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 902221	2	10

Art. 158/2

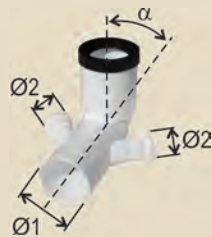
KOLJENO BIJELO WC VISOKO *lijevi priključak s manžetom i brtvom*



Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 902238	2	10

Art. 158/3

KOLJENO BIJELO WC VISOKO *dupli priključak s manžetom i brtvama*

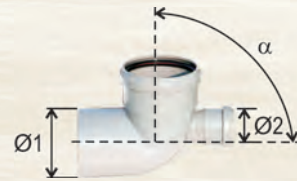


Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 902245	2	10

Art. 162/1

HTB

KOLJENO S FRONTALNIM PRIKLJUČKOM *s brtvama*

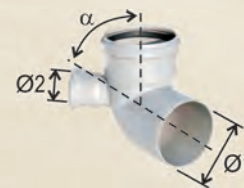


Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 901705	-	4

Art. 162/2

HTB

KOLJENO S DESNIM PRIKLJUČKOM *s brtvama*

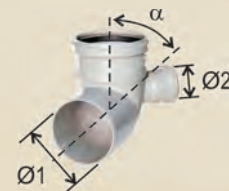


Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 901712	-	4

Art. 162/3

HTB

KOLJENO S LIJEVIM PRIKLJUČKOM *s brtvama*



Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 901729	-	4

Art. 162/4

HTB

KOLJENO S DUPLIM PRIKLJUČKOM *s brtvama*



Ø1	Ø2	α	EAN	☐	☐
110	50	87°	3 856015 901736	-	4

Art. 170

SPOJNICA FLEXI RASTEZLJIVA ZA WC BALTIK



Ø	D	L mm	EAN	☞	☐
90	105	250 - 510	3 856015 902269	5	20
90	105	250 - 625	3 856015 902276	4	16

Art. 171

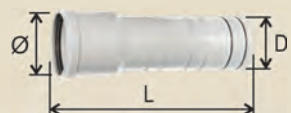
SPOJNICA FLEXI ZA WC BALTIK



Ø	D	L mm	EAN	☞	☐
90	105	400	3 856015 902283	5	15
90	105	540	3 856015 902290	5	15

Art. 175

PRIJELAZNI KOMAD PP/PVC



Ø	D	L mm	EAN	☞	☐
110	100	265	3 856015 902306	4	20

Art. 178

ODZRAČNA KAPA

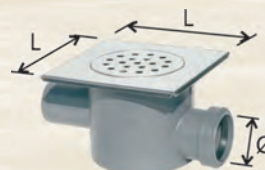


Ø	EAN	☞	☐
50	3 856015 901743	10	40
75	3 856015 901750	5	35
110	3 856015 901767	5	15

Art. 180

SIFON PODNI 2/1 – HORIZONTALNI

s inox rešetkom i tuljkom



Dimenzija		EAN	☞	☐
Ø	L mm			
50	150	3 856015 901774	1	20
50	150 *	3 856015 901781	1	20

* magnetičan

Art. 181

REŠETKA S TULJKOM ZA SIFON PODNI



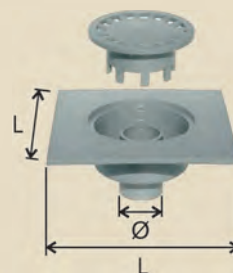
Dimenzija	EAN	☞	☐
150	3 856015 901798	5	50
150*	3 856015 901804	5	50

* magnetičan

Art. 185

SLIVNIK SIFONSKI PODNI VERTIKALNI

vanjski priključak



Dimenzija		EAN	☞	☐
Ø	L mm			
40	100	3 856015 901811	-	12
50	100	3 856015 901828	-	12
50	150	3 856015 901835	-	12
50	200	3 856015 901842	-	12
75	200	3 856015 901859	-	8
75	250	3 856015 901866	-	6
75	300	3 856015 901873	-	6
110	200	3 856015 901880	-	8
110	250	3 856015 901897	-	6
110	300	3 856015 901903	-	6

Art. 190

BRTVA LABIRINT "VARGOKAL" za cijevi i spojeve

BL



Ø	EAN	☐	☐
32	3 856015 901910	-	100
40	3 856015 901927	-	100
50	3 856015 901934	-	100
75	3 856015 901941	-	100
110	3 856015 901958	-	50
125	3 856015 901965	-	50
160	3 856015 901972	-	50

Art. 191

MANŽETA ZA SIFONSKI LUK

(za Art. 145)



D1	D2	EAN	☐	☐
53	24 - 32	3 856015 901989	1	60
53	36 - 40	3 856015 901996	1	60

Art. 193/1

MANŽETA ZA WC SIMPLON EKSCENTRIČNA



Ø	D	EAN	☐	☐
90 - 105	110	3 856015 902313	12	36

Art. 193/2

MANŽETA ZA WC SIMPLON KONCENTRIČNA



Ø	D	EAN	☐	☐
90 - 105	110	3 856015 902320	20	40

Art. 193/3

MANŽETA ZA WC SIMPLON EKSCENTRIČNA

tvrda



Ø	D	EAN	☐	☐
90 - 105	110	3 856015 902337	3	15

Art. 193/4

MANŽETA ZA WC SIMPLON EKSCENTRIČNA

tvrda rotaciona



Ø	D	EAN	☐	☐
90 - 105	110	3 856015 902344	5	45

Art. 195

MAST ZA SPAJANJE
 cijevi i spojeva



Volumen	EAN	☞	☐
150 ml	3 856015 902009	5	50
250 ml	3 856015 902016	5	50

Art. 006

VIJAK RB-16 ZN *s tiplom*



Dimenzija	EAN	☞	☐
M8 x 80	3 856015 912992	10	250
M8 x 100	3 856015 913005	10	200
M8 x 120	3 856015 913012	10	150

Art. 196

ROZETA ZA SPOJNICU FLEXI



za Art.	EAN	☞	☐
170, 171	3 856015 902023	5	10

Art. 002

PRIČVRSNICA CIJEVNA DVODJELNA ZN
s gumom i maticom M8



Ø	EAN	☞	☐
32 (32 - 35)	3 856015 902351	10	100
40 (40 - 43)	3 856015 902368	10	100
50 (50 - 55)	3 856015 902375	10	50
75 (74 - 80)	3 856015 902382	10	50
110 (108 - 114)	3 856015 902399	5	50
125 (125)	3 856015 902405	3	30
160 (159)	3 856015 902412	3	30



vargokal

vargoterm

vargoplen

vargokor

vargodren

vargotect

VARGON d.o.o.

51227 Kukuljanovo - Kukuljanovo 352 - Hrvatska

Tel. + 385 51 / 25 18 00 Fax. + 385 51 / 25 18 01

e mail: vargon@vargon.hr

www.vargon.hr

Lokalni distributer:

