



**Uponor**

# Izdelava instalacij z Uponorjem

Rešitve za instalacije pitne vode



Uponor posveča pozornost zagotavljanju rešitev za ohranjanje dobre kakovosti pitne vode na njeni poti, od hišnega priključka do iztočnega mesta.

# Pitna voda, sveža, kot iz izvira

**Svežina izvirske vode – ni samoumevno, da je pitna voda, ki jo dobimo iz pipe, primerljive kakovosti. Takšna kakovost zahteva visoko stopnjo učinkovitosti v fazi načrtovanja, pa tudi strokovnega znanja in previdnosti.**

Ko boste načrtovali projekt in vgrajevali sistem ste lahko popolnoma prepričani, da boste imeli opravka z visoko-kakovostnimi in higieničnimi elementi ter sistemi, ki zagotavljajo trajnostno kakovost izvirske vode za vaš sistem pitne vodovodne instalacije.

Sistemi in elementi, ki so razviti v Uponsorju, so namenjeni za učinkovito montažo in praktične vgradne tehnike. Poleg tega ti elementi izpolnjujejo visoke zahteve vseh ustreznih nacionalnih in mednarodnih standardov in določb.

Če ste kdaj pili vodo iz čistega izvira, potem veste, kako je sveža in čista po okusu. Vendar pa je na trasi, od zbiralnika vode do iztočne armature, pitna voda izpostavljena tveganju onesnaženja in kontaminiranja.

Kakovost pitne vode je odvisna predvsem od materialov, ki prihajajo v stik z njo, na njeni poti do iztočne armature.

Ogromno število obnov in dekontaminacijskih projektov je vidni pokazatelj, kaj se lahko zgodi, če se morajo slabi cevni materiali, kot so izrabljeni in strupeni svinčeni cevni sistemi, zamenjati z neškodljivimi materiali, ki niso škodljivi

za zdravje ljudi. Vendar pa ima zasnova omrežja pitne vode v stavbi tudi pomemben vpliv na kakovost pitne vode.

To pomeni, da se morajo higieniški vidiki upoštevati že v zgodnjih fazah načrtovanja. V zadnjih letih so ugotovitve dejanskega stanja razkrila, da mikrobiološke bakterije, kot je npr. legionela pneumophila, predstavljajo problem, ki ga ne smemo podcenjevati, še zlasti ne v bolj obsežnih vodovodnih sistemih.

Tukaj, na tem mestu velja omeniti, da so visoko-kakovostne Uponsorjeve cevi in fittingi popolnoma v skladu z veljavnimi higieniškimi zahtevami, in so še posebej primerne za varne instalacije.

## **Postavitev vodovoda je več kot samo vgradnja cevi!**

Aktivnosti, ki potekajo, od izbire primernih materialov in zanesljivosti načrtovanja do enostavne vgradnje, so odločilni dejavniki v smislu seštevka dodanih vrednosti Uponsorjevih učinkovitih vgradnih rešitev za novogradnje, prenove ali kompleksne obsežne projekte.



# Čisto in primerno za človeško uporabo

## Higienske določbe, portfelj izdelkov, vgradne tehnologije

Vgradnja v opečnat zid, vgradnja v suhomontažno steno, nadometna vgradnja

Cevi in tehnologija spajanja, razdelilci, fitingi, dvižni vodi

Načelo zmanjševanja zahteva, da je koncentracija snovi, ki predstavlja tveganje za zdravje ljudi, čim manjša. Enajst od dvanajstih snovi, ki so navedene v prilogi 2 nemškega odloka o pitni vodi iz leta 2011 (DWO), so vsebovani v instalacijskih materialih ali v opremi za dezinfekcijo, ki lahko morebiti onesnažijo vodo. Iz tega razloga koncentracija snovi, navedenih v tej prilogi, ne sme presegati določene ravni v pitni vodi. V tem smislu so najpomembnejši parametri svinec, baker in nikelj.

Novi nemški odlok DWO zavezuje upravljalca in lastnika novih in tudi prenovljenih stavb, da predložijo informacije o snovi, uporabljenih za dezinfekcijo sistema, odgovornim v javnem zavodu za zdravstveno varstvo. To vključuje tudi zavezo o uporabi primernih materialov za vodovodne instalacije.

Načrtovalci in instalaterji so zavezani, da uporabljajo le tiste materiale, ki ne sproščajo snovi v koncentraciji, ki predstavlja tveganje za zdravje ljudi z namenom preprečitve škodljive kemične reakcije v distribucijskem omrežju potrošnika/porabnika.

Vsi deli Uponsorjevega sistema večplastnih cevi so v celoti odobreni s strani DVGW in, poleg tega, na voljo z 10-letno garancijsko dobo. Uponsorjev sistem večplastnih cevi je testiran v skladu z delovnim testom DVGW W534, BGA, KTW in DVGW W 270, in zato ponuja visoko stopnjo varnosti in higijene za pitno vodo. Poleg tega so cevi, priključki in tesnila odobreni za dezinfekcijo pitne vode v skladu z metodami dezinfekcije in dezinfekcijskimi snovmi, ki so navedeni v členu 11 nemškega odloka DWO.

“ Uponsor prispeva k idealni kakovosti pitne vode z zagotavljanjem higienskih instalacijskih sistemov, kateri so v skladu z zakonskimi določbami, pa tudi z visokimi zahtevami, ki jih določajo nacionalni in mednarodni inštituti, kot so to npr. DVGW, ÖVGW, SKZ in KIWA. ”

# Brez strahu zaradi zahtevanih standardov

Nemški odlok o pitni vodi (DWO) sprejet novembra 2011, je bil popravljen in dopolnjen v skladu z novimi znanstvenimi dognanji, ki se nanašajo na higieno pitne vode. Osnovni cilj teh dopolnitev je bil varstvo potrošnikov in ohranjanje visoke ravni kakovosti pitne vode v Nemčiji.

Uradni organi in institucije že mnogo let nadzirajo tehnične zahteve glede vodnih virov, pripravi vode in distribucije vode. Vendar pa so bile te nadzorne dejavnosti precej omejene v zvezi s hišnimi vodovodnimi instalacijami. Pristojen zdravstveni oddelek je takšna nadzorna spremljanja izvajal le pri javnih stavbah, ali ko so se ukvarjali s pritožbami.

Na podlagi novih sprememb odloka DWO, zakonodaja zdaj predpisuje določene obveznosti, predvsem upravljalcem in lastnikom komercialno uporabljenih objektov, npr. stanovanjskim podjetjem ali hotelirjem.

Odlok o pitni vodi (DWO) pa ni edini dejavnik, ki določa postavitev higiensko neoporečnih instalacij za pitno vodo. Poleg tega, široka paleta DWO standardov in VDI smernic, opredeljujejo splošno sprejete tehnične kodekse splošne rabe, ki so pogosto navedeni v nemškem odloku o pitni vodi 2011. Ti tehnični predpisi, ki se nanašajo na načrtovanje in vgradnjo naprav za pitno vodo, tvorijo ključne elemente za higiensko delovanje in temeljna orodja za tehnične izvedence.

## Praktični nasvet

Upravljalci ali lastniki vodovodnih sistemov so odgovorni za spremljanje skladnosti sistema z zahtevami. Povezovanje vodovodnega sistema (pitna voda) z ogrevalnim sistemom, npr. za polnjenje ogrevalnega sistema, predstavlja pomemben primer iz področja stanovanjskega sektorja v zvezi s tem postopkom. Standarda DIN EN 1717 ali DIN 1988-100, na primer, izrecno zahtevata vključitev varnostnih ukrepov za varno preprečitev naknadne kontaminacije.

Kratkostična povezava, ki se je pogosto uporabljala v prejšnjih sistemih (stari standard DIN 1988-4) za polnjenje ogrevalnega sistema, ni več dovoljena. V skladu s standardom DIN EN 1717, se lahko uporablja, kot varnostni fitting, le proti-povratni ventil vrste CA od BA tekočinske kategorije 3 ali 4. V smeri toka, od odklopnega ventila navzdol, je sedaj dovoljeno priklopiti togo ali fleksibilno cev.

“ Na kakovost pitne vode lahko odločilno vpliva kakovost vgrajenih instalacij. Zaradi tega nemški odlok o pitni vodi 2011, prvič v zgodovini, vključuje obveznost nadzora nejavnih področij oskrbe s pitno vodo. ”



# Enostaven pristop k novim določbam standarda DIN 1988-300

## Pregled najpomembnejših sprememb in učinkov novega nemškega odloka o pitni vodi 2011 (DWO)

### Omejitve

Za okužbo legionele, je bila uvedena nova tehnična opozorilna vrednost (100 KBE/100 ml pitne vode). Če je ta vrednost presežena, je oddelek za javno zdravstvo pooblaščen zahtevati pregled vodovodne instalacije in predložitev analize tveganja.

### Informacije za potrošnike in dolžnost obveščanja

Najemniki morajo biti vsaj enkrat na leto obveščeni s trenutnim stanjem kakovosti pitne vode. Te informacije morajo zajemati podatke v zvezi s snovmi za uravnavanje kakovosti vode in z izbiro primernih materialov, ki se uporabljajo za vodovodne sisteme. Mejna vrednost svinca se je s 1.12.2013 bistveno zmanjšala na vsega 0.01 mg/l, zato nalaga zamenjavo svinčenih cevi v obstoječih sistemih. Začeniši z uveljavitvijo strožjih pogojev v letu 2013, so lastniki vodovodnih sistemov zavezani k pisnemu obveščanju potrošnikov o obstoju svinčenih cevovodov v obstoječih sistemih.

### Dolžnost prijave

Vgradnja, začetni zagon, konstrukcijske spremembe in obstoj velikega toplovodnega sistema (rezervoar > 400 l in/ali vsebnost 3 litrov vode v etažnem cevnom razvodu od rezervoarja do iztočnega mesta) morajo biti prijavljeni/sporočeni oddelku za javno zdravje.

## Vpliv standarda DIN 1988-300 na vršni pretok

Vršni pretok je precej manjši v primerjavi s standardom DIN 1988-300 (v našem primeru doma starejših občanov, s 27-imi uporabniškimi enotami, za približno 42 %).

### Dimenzije cevi

Zaradi manjšega vršnega pretoka so potrebne dimenzije razdelilcev in sistemov dvižnih vodov običajno manjše, v tem primeru za eno dimenzijo.

### Inšpekcijske dolžnosti

Okvirne mikrobiološke in kemijske preiskave pitne vode v letnih intervalih ali pa intervale določi oddelek za javno zdravje. V primeru rosenja (tuši), se izvede dodatni pregled kontaminacije z legionelo. Vzorce morajo vzeti in analizirati akreditirani preizkusni instituti/ustanove. Pomembno! Postopek vzorčenja, t.j. lokacija vgrajenih merilnih ventilov, je predmet dogovora z odgovornim oddelkom za javno zdravje.

### Materiali

Materiali, ki se uporabljajo za nove instalacije ali vzdrževanje sistemov za pripravo ali distribucijo pitne vode, ne smejo sproščati snovi, ki onesnažujejo vodo v koncentracijah, ki presegajo določene vrednosti, ki so opredeljene v splošnem kodeksu ravnanja. Posebno pozornost je potrebno nameniti DVGW preizkusnim poročilom in certifikatom.

Vodovodni sistemi za pitno vodo v stavbah so sedaj podvrženi novim predpisom, ki izrecno določajo vključevanje primerne varnostne opreme za povezovanje naprav na vodovodne sisteme (npr. polnjenje ogrevalnega sistema z vodo).

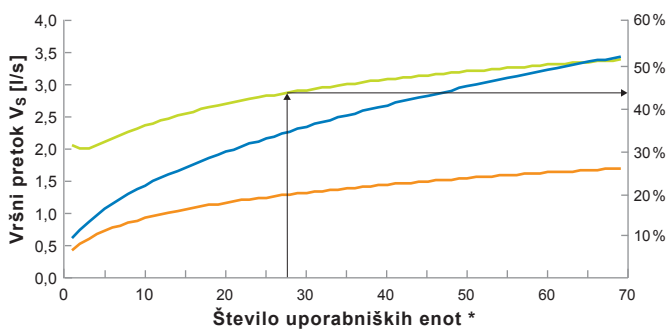
V primeru, da se odlok ne spoštuje, se lahko izreče kazen. Če se povzročitelji bolezni širijo, kot posledica neskladnosti sistema z zakonom o zaščiti pred nalezljivimi boleznimi, je treba pričakovati kazenski postopek.

## V primerjavi s standardom DIN 1988-3 ni nobenih dimenzijskih sprememb za etažne sisteme.

Delež tlačnih padcev, povzročenih s posameznimi uporabnostmi, je v primerjavi s celotnimi tlačnimi padci relativno majhen in je še vedno v skladu z novim standardom DIN 1988-300; v našem primeru se je spremenil iz 18 % na 16 %.

Serijski ali znančni sistem vgradnje z uporabo Uponorjevih U-baterijskih priključkov, zmanjša število fittingov in zmanjšuje pomembnost zeta vrednosti posameznih uporabnosti.

## Primer: Dom starejših občanov s 27-imi uporabniškimi enotami, Uponorjev sistem večplastnih cevi



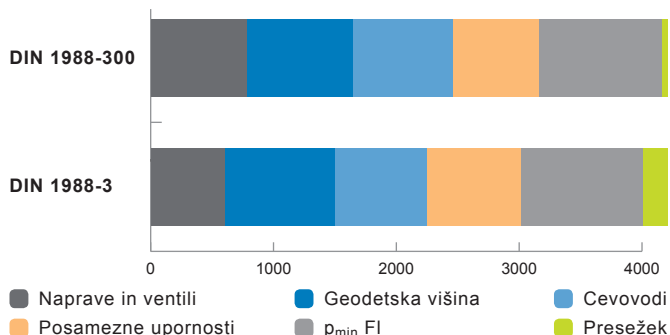
■ DIN 1988-3

■ Odstopanje DIN 1988-3 od DIN 1988-300

■ DIN 1988-300

\* Uporabniška enota sestoji iz kadi, tuša, umivalnika, wc-ja in pomivalnega korita

## Porazdelitev tlaka v sistemu, Uponor sistem večplastnih cevi



## Načrtovanje in izračun s programom Uponor HSE DIN 1988-300

Za maksimalno zanesljivost načrtovanja nudi Uponor vse potrebne podatke o zeta vrednosti za vse cevi in fitinge, ki se lahko uporabijo v programskih orodjih tretjih oseb ali pa v programski opremi Uponor HSE. V programu HSE je

moč dimenzionirati etažne zanke sistema v skladu s standardom DIN 1988-300. Avtomatska pridobitev podatkov o dolžini cevi iz kolotov ali palic, zagotavlja natančno vključitev posameznih uporov brez večjega truda.

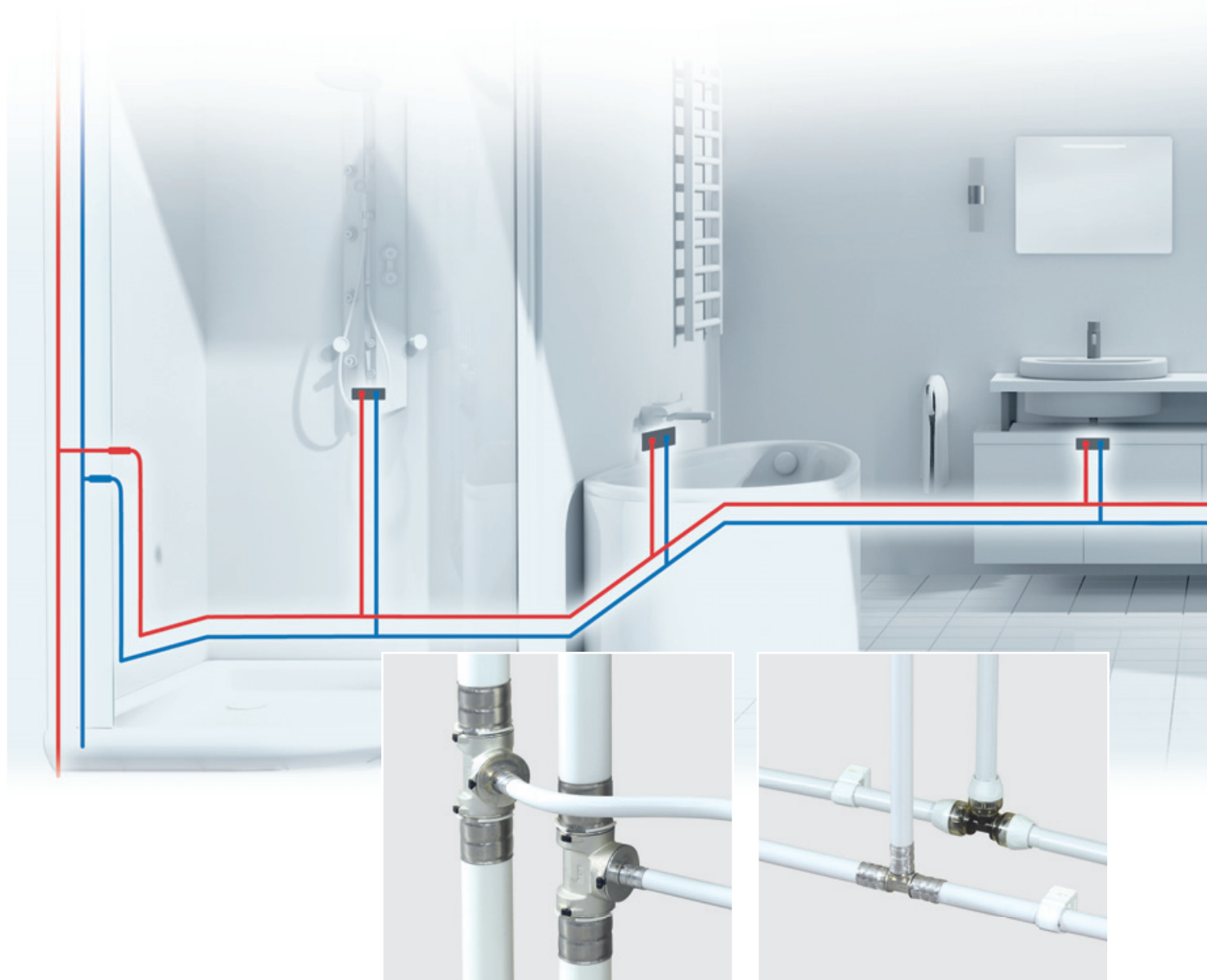


# Povezovanje porabnikov s T-kosi

Vgradnja vodovodnega sistema s pomočjo T-kosov je še vedno najpogostejši način povezave porabnikov. Instalacija se običajno začne z večjo dimenzijo, ki se potem postopoma zmanjšuje do zadnjega priključka. Čeprav so učinki cevododa manjši, je potrebno od T-kosa do baterijskega priključka vgraditi le eno cev.

Varianta vgradnje s T-kosi naj bi se uporabljala samo za armature/pipe, ki so dnevno v uporabi; vendar pa minimalnega tveganja za higieno, zaradi stagnacije vode, ni mogoče varno izključiti.

Tlačne izgube v vgrajenem sistemu se lahko zmanjšajo z uporabo večjih dimenzij cevi. Potrošniki lahko uživajo visoko stopnjo udobja na pipi tudi pri nizkem obratovalnem tlaku.



*Uponorjevi razdelilci in dvižni vodi, od dimenzije 63 mm do 110 mm, z različnimi vgradnimi možnostmi, vedno zagotavljajo optimalen prehod na dvižne vode.*

*Neglede na to ali izberete preizkušene Uponorjeve kovinske fitege z indikatorjem zatiskanja in barvnimi obročki ali pa RTM tehnologijo spajanja, boste vedno dosegli varno in čisto spajanje.*



## Praktični nasvet

Kaj je pitna voda, ki je v skladu z nemškim odlokom DWO 2011?

»Pitna voda«, ki je dobavljena javnim in komercialnim nepremičninam, se lahko v osnovi razlaga kot katera koli »voda, ki je primerna za prehrano ljudi«. Mora biti »čista in primerna za prehrano ljudi«.

V zvezi s tem ni pomembno, ali se voda potrebuje za pripravo hrane ali za osebno nego. Vodovodna instalacija za pitno vodo sestoji iz »celotnih cevovodov, armatur in ventilov, ki so nameščeni od vodomera (ponudnik) pa do iztočne pipe ali varnostnega ventila«. Lastniki stavb, projektanti in instalaterji imajo zelo velik vpliv na kakovost vode v stavbi. Ti so odgovorni za skladnost vode s kemičnimi in mikrobiološkimi zahtevami zakonodaje.

## Kratek opis – instalacija s T kosi

### Področje uporabe

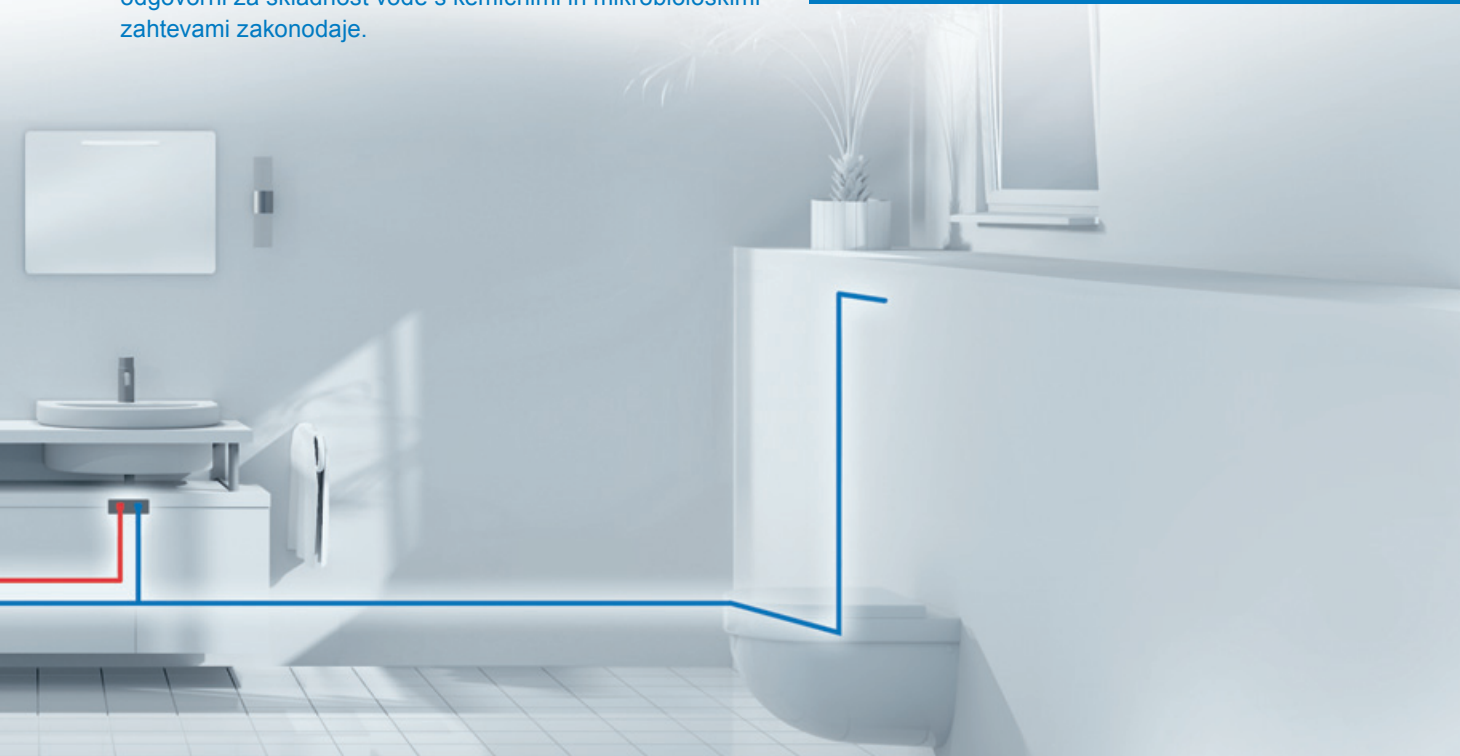
- Vgradnja v suhomontažne in opečnate stene, nadometna in podometna vgradnja

### Vrste stavb

- Enodružinske hiše, montažne hiše

### Prednosti

- Enostavno načrtovanje
- Dobro znani načini vgradnje
- Majhni/nizki stroški cevovoda
- Majhne zahteve po prostoru



Čvrsto in zaščiteno proti zasuku: enostavna montaža različnih baterijskih priključkov na nosilno ploščo, za najrazličnejšo uporabo.



Kanalizacijski set vsebuje odtočno koleno in idealen pritrdilni set za vgradnjo na standardne Uponor nosilne plošče in kotnike.



Enostavna rešitev zvočne zaščite baterijskih priključkov v skladu s standardom DIN 4109.

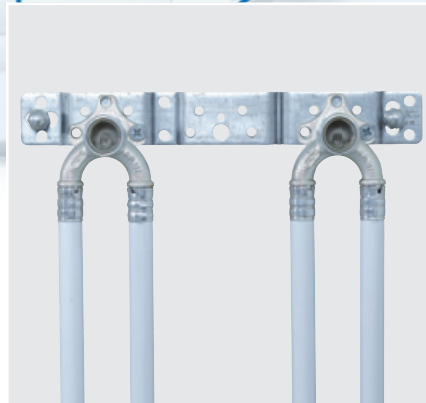
# Zaporedno povezovanje porabnikov

Zaporedno povezovanje porabnikov preprečuje zbiranje stagnirane (zastale) vode v posamičnih cevnih odsekih porabnikov, ki so le redko v uporabi, npr. zunanje pipe pri enodružinskih hišah ali priklp za pralni stroj v skupni pralnici več-družinskega objekta. V tem sistemu se uporabljajo U-baterijski priključki, ki so med seboj direktno povezani, tako da je izključena kakršna koli stagnacija (zastajanje) vode v sistemu. To velja samo v primeru, ko se predvidi priklp najpogosteje uporabljenega porabnika (običajno je to wc kotliček ali umivalnik) na koncu zaporedno povezanih porabnikov. To pomeni, da zadnji

porabnik omogoči izmenjavo celotne količine vode v cevovodu in armaturah, ki se nahajajo pred njim. Padec tlaka je manjši, ko so porabniki, ki zahtevajo večji odstotek celotnega masnega pretoka, nameščeni na začetku, in ne na koncu cevne odseka.

Uponorjevi zatisni baterijski priključki, montažne plošče in kotniki omogočajo fleksibilno in hitro vgradnjo sistema zaporedne vezave porabnikov, hkrati pa takšen način vezave porabnikov zmanjša število potrebnega materiala, povezovanje pa je relativno enostavno.

Naslednja poglavja obravnavajo vgradne rešitve, ki jih priporoča Uponor, čeprav morda, obstaja množica različnih drugih možnosti.



Zaporedno povezovanje porabnikov je enostavno zahvaljujoč Uponorjevim U-baterijskim priključkom z optimizirano pretočno karakteristiko. Uponor nudi rešitve za zatisni sistem spajanja, RTM in Quick&Easy sistem spajanja.

Iz vidika higiene, je priporočljivo uporabiti sodoben, znančni sistem povezovanja vodovodnih priključkov.

Na izbrano mesto na montažni plošči ali kotniku vstavite zatič z zadnje strani.

## Praktični nasvet

Izogibanje stagnaciji (zastajanju) vode s pomočjo ustreznega načina vgradnje.

S konstantno uporabo t.i. U-baterijskih priključkov za vgradnjo armatur, se relativno varno prepreči stagnacija vode in s tem zadosti sedanjim higienskim zahtevam. Poleg tega bi morali biti projektanti pozorni na vgradnjo glavnih porabnikov (umivalnik, wc kotliček) na koncu cevne odseka, da se zagotovi neprekinjena izmenjava vode. Uponsor nudi obsežen portfelj cevni komponent za higiensko in idealno vgradnjo.

## Kratek opis – zaporedna povezava porabnikov

### Področje uporabe

- Vgradnja v suhomontažne in opečnate stene, nadometna in podometna vgradnja

### Vrste stavb

- Stanovanjske stavbe, enodružinske hiše, apartmaji, montažne hiše

### Prednosti

- Prikladno načrtovanje, hitro napredovanje gradnje
- Zmanjšanje števila fittingov
- Ugodna izmenjava vode



Vstavite pritrdilni vijak v levo ali desno luknjo na U-baterijskem priključku, ali na navadnem baterijskem priključku, kot je to prikazano na tej sliki.



Postavite baterijski priključek na zatič v zelen položaj (-45°/90°/+45°).

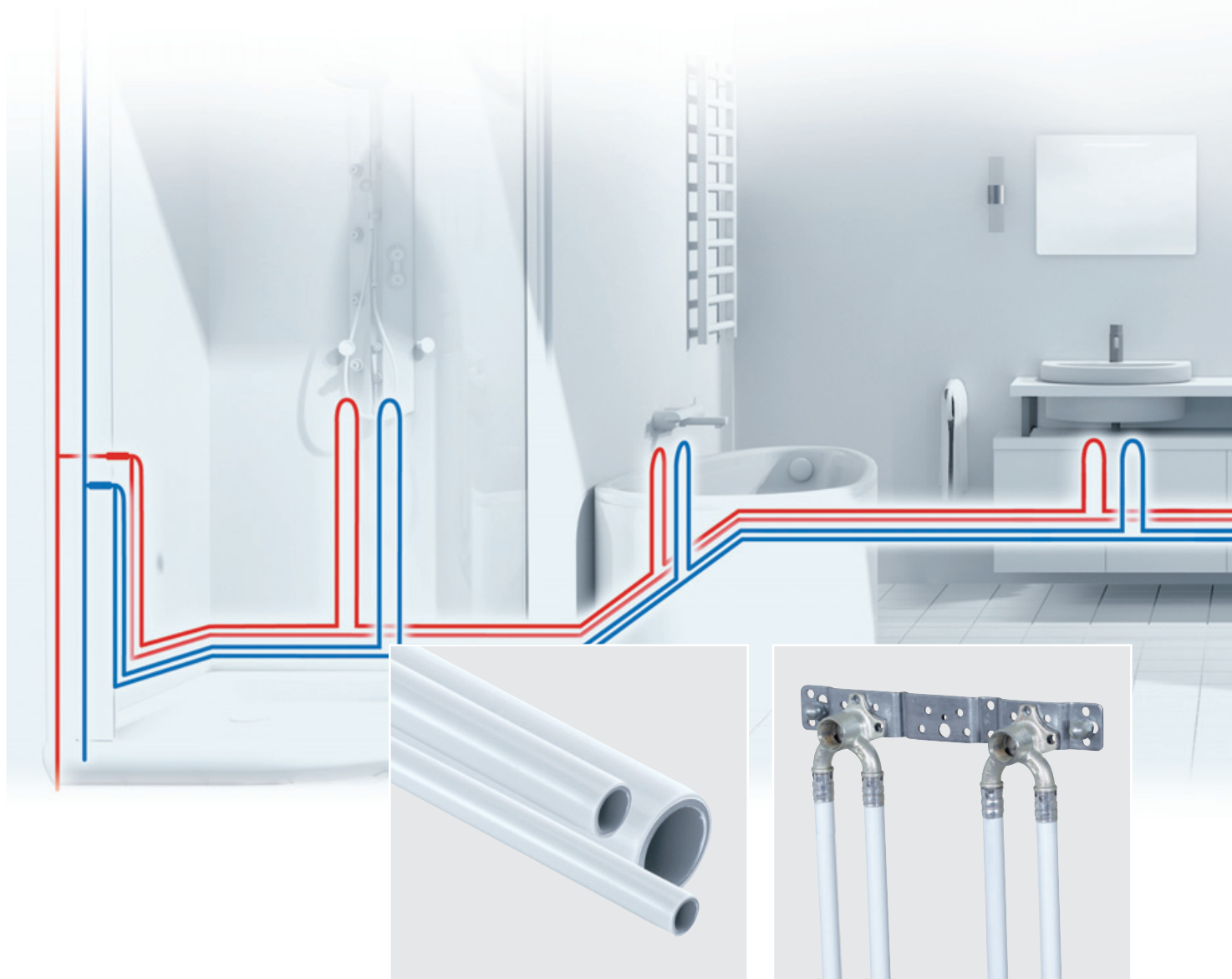


Hitra pritrditev: inovativna pritrdilna tehnologija omogoča enoročno montažo in enostavno, nevtrljivo pozicioniranje.

# Povezovanje porabnikov v zanko

Uponorjevi U-baterijski priključki se uporabljajo tudi za povezovanje porabnikov v zanko. Pri tem sistemu povezovanja so porabniki direktno povezani med seboj (eden do drugega s pomočjo cevi); od zadnjega porabnika pa se cev priključi nazaj na dvižni vod. Sistem povezovanja porabnikov v zanko je torej higiensko neoporečen, zahvaljujoč optimizirani izmenjavi vode v cevovodu. Da bi dosegli skladen higienski pretok v instalaciji, kjer so porabniki povezani v zanko, je priporočljivo, da se izbere cev z isto dimenzijo kolikor daleč je to možno in pa manjšo dimenzijo, kot je to pri zaporednem povezovanju porabnikov, saj se porabniki napajajo z obeh strani.

V primerjavi z zaporednim povezovanjem uporabnikov, nižji padci tlaka omogočajo, da se lahko bistveno poveča število iztočnih mest na samem sistemu. To naredi postopek načrtovanja in izračunavanja nekoliko bolj kompleksen. Vendar pa se lahko zanesete na računalniški program Uponor HSE, ki vam ponuja pomoč pri projektiranju projekta.



*DIN 1988-300 omogoča uporabo manjših dimenzij cevi kot rezultat manjših vršnih pretokov. Uponorjev asortiman fittingov nudi praktične rešitve, ki ustrezajo vsem zahtevam.*

*Nove priključne komponente in inovativna tehnika montaže naredi vgradnjo hitrejšo, bolj fleksibilno in tako bolj stroškovno učinkovito.*

## Praktični nasvet

Izogibanje stagnaciji (zastajanju) vode s pomočjo ustreznega načina vgradnje.

V zvezi z upravljanjem temperature v sistemih tople vode, se nemški odlok DWO 2011 nanaša na DVGW delovni list W551 »Tehnični ukrepi za zmanjšanje rasti bakterij legionele v novih hišnih vodovodnih sistemih«.

Ta delovni list opredeljuje toplotne zahteve za obsežne vodovodne sisteme tople vode, ki običajno obratujejo v večstanovanjskih stavbah, hotelih, domovih za ostarele in bolnišnicah.

Rast bakterij legionele se običajno ustavi pri temperaturah nad 55°C. Iz tega razloga je nujno, da se v obsežnih vodovodnih sistemih, vzdržuje konstantna temperatura vode  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  na iztočnem mestu tople vode toplovodnega bojlerja. Poleg tega temperatura vode v cirkulacijski cevi, ne sme pasti za več kot 5 K.

Naslednja poglavja obravnavajo vgradne rešitve, ki jih priporoča Uponor, čeprav morda, obstaja množica različnih drugih možnosti.

## Kratek opis – zaporedna povezava porabnikov

### Področje uporabe

- Vgradnja v suhomontažne in opečnate stene, nadometna in podometna vgradnja

### Vrste stavb

- Hoteli, vrtci, apartmaji, domovi za ostarele, poslovne stavbe

### Prednosti

- Optimizirana higiena
- Majhni padci tlaka
- Manjša dimenzija cevi



Vsak spoj sistema večplastnih cevi MLC, ki še ni zatisnjen, je jasno označen z barvno označenimi obročki. Poleg tega so spoji konstruirani tako, da bodo nezatisnjeni spoji puščali pri tlačnem preizkusu.



Uponorjevi U-mešalni podometni priklopi na podometno mešalno baterijo in podometni kotliček. Podometni kotliček mora biti, pri zaporednem sistemu povezovanja, prav tako povezan v zanko. Primerno za veliko vrst podometnih mešalnih baterij. Možnost priklopa Uponor večplastnih cevi ali Uponor Q&E cevi.

# Čista pitna voda z Uponsorjevimi večplastnimi kompozitnimi cevmi

## 5 slojev – zgrajeno za prihodnost

Uponsorjeva pet-slojna večplastna kompozitna cev je dokazano izdelek prihodnosti, ki združuje prednosti kovinskih in plastičnih cevi. Prednosti, ki so dosežene s tem izdelkom, se ne morejo preseči. Notranja aluminijasta cev je absolutno odporna proti vdoru kisika. Kompenzira tudi sile pri krivljenju in raztezek, ki se razvije pri temperaturnih spremembah. Sistem temelji na enostavni, varni in hitri vgradnji cevne sistema s pomočjo dokazane zatisne tehnologije.

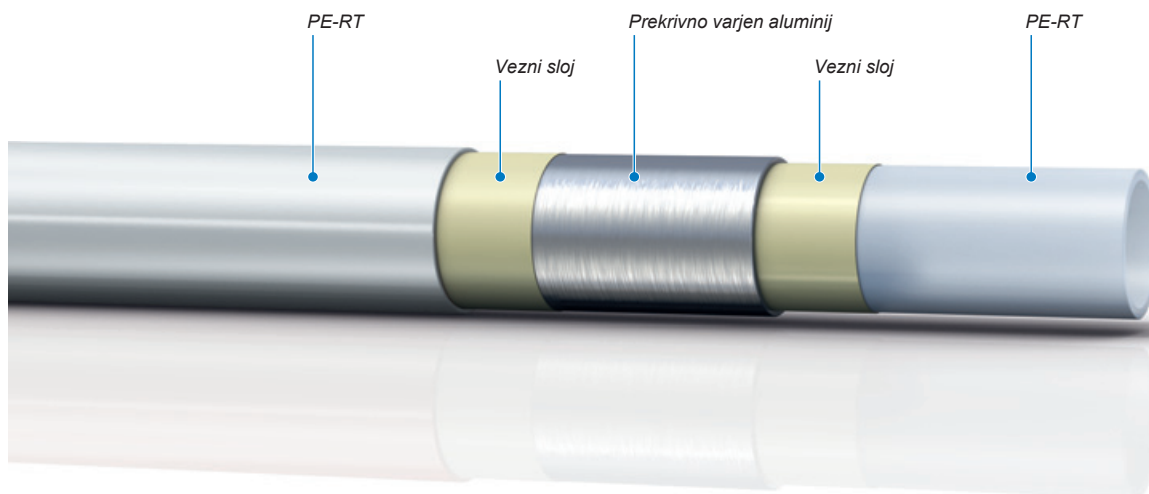
Uponsorjeve večplastne cevi so izdelane iz vzdolžno varjenega aluminija, ki je z notranje in zunanje strani zaščiteno s slojem visoko-temperaturno obstojnega polietilena (po DIN 16833). Vsi sloji so trajno spojeni z veznim slojem.

Posebna varilna tehnika zagotavlja največjo varnost. Debelina aluminija za Uponsorjeve večplastne kompozitne cevi, je natančno izbrana, da se izpolnijo zahteve v zvezi s tlačno odpornostjo in krivilnimi sposobnostmi.



### Kratek opis – Uponsorjev sistem večplastnih kompozitnih cevi

- Cevi so v skladu s strogimi direktivami nemškega Odloka o pitni vodi (DWO)
- 5-slojna večplastna kompozitna cev, dimenzije od 14 mm do 110 mm, izdelana iz higiensko -neoporečnega polietilena
- Celovita kontrola kakovosti v proizvodnem procesu za varnost vodovodnih sistemov
- Izjemna površina cevi preprečuje nalaganje oblog
- Obširen asortiman izdelkov in prijazen postopek spajanja vgradnih cevi
- Cevi v palicah, izjemne togosti, v dimenzijah 16 in 20 mm, za nadomestno vgradnjo
- KTW-testirane (plastika v pitni vodi) večplastne kompozitne cevi



# Najsodobnejša cev v dimenzijah od 14 – 110 mm

## Idealna izolacija

Uponorjeve standardne večplastne cevi za vodovodne sisteme in za priklop radiatorjev so na voljo tudi z izolacijo. To pomeni, da so cevi dimenzij od 16 do 32 mm na voljo kot predizolirane cevi, katerih izolacija je v skladu z zahtevami standarda DIN 1988-200 in uredbe o varčevanju energije (EnEV). Predizolirane cevi omogočajo prihranek časa pri sami vgradnji, saj cevi ni potrebno dodatno toplotno izolirati.



“ Podlaga za vaše profesionalne instalacije: absolutno difuzijsko tesna Uponorjeva večplastna cev. 5-slojna zasnova zagotavlja skladnost s strogimi direktivami novega nemškega Odloka o pitni vodi (DWO). ”



# Trendovska priključna tehnika



## Uponorjevi zatisni fittingi

### 14 – 32 mm

- Kositrana medenina
- Varnost pri tlačnem preizkusu
- Prikaz zatisnjenosti
- Profilirana zatisna puša izdelana iz aluminija
- Barvno označeni obročki

### Barvne oznake po dimenzijah – Dimenzije

14	16
20	25
32	

## Uponorjevi zatisni fittingi

### 40 – 50 mm

- Kositrana medenina
- Varnost pri tlačnem preizkusu
- Zatisna puša izdelana iz nerjavnega jekla
- Barvno označeni obročki

### Barvne oznake po dimenzijah – Dimenzije

40	50
----	----

## Uponorjevi zatisni fittingi

### 16 – 50 mm

- Varnost pri tlačnem preizkusu
- PPSU visoko-kakovostna plastika
- Zatisna puša izdelana iz nerjavnega jekla

### Barvne oznake po dimenzijah – Dimenzije

16	20
25	32
40	50

► Stran 18 – 19

## Različni koncepti spajanja – ena večplastna cev

Oba načina spajanja cevi, zatisni in vijačni sistem, zagotavljata trajno tesen spoj. Fleksibilna Uponorjeva večplastna cev vam omogoča, da prihranite pri kolenih v mnogih primerih. To pomeni, da boste imeli veliko koristi od nižjih materialnih stroškov in od hitrejšega časa vgradnje. Dodatne prednosti vključujejo krajše dolžine instalacij in izboljšano zanesljivost vgradnje.

Obsežna paleta Uponorjevih fittingov vam ponuja povezave, ki ustrezajo tudi najbolj zahtevnim aplikacijam, ne glede na to, ali uporabljate zatisno ali vijačno tehniko spajanja.

## Uponorjevi MLC zatisni fittingi

Izdelava priključka, z uporabo patentiranega Uponorjevega zatisnega sistema, je vprašanje le nekaterih sekund. Zapletene tehnike spajanja, kot so varjenje in spajanje, se ne uporabljajo. Uponorjevi zatisni in vijačni spoji so trajno tesni, kar potrjujejo tudi testna poročila SKZ in DVGW certifikati.



# Hitra in zanesljiva vgradnja







## Uponorjevi RTM fitingi

### 14 – 32 mm

- Z integrirano zatisno funkcijo in barvnim označevanjem
- PPSU visoko-kakovostna plastika
- Zatisni obroč izdelan iz visoko-ogljirnega vzmetnega jekla s posebnim nanosom
- Navojni fitingi izdelani iz kositrane medenine

### Barvne oznake po dimenzijah – Dimenzije

 16	 20
 25	 32

## Uponorjevi vijačni fitingi

### 14 – 25 mm





- Galvansko zaščitena spojna matica
- Za Uponorjeve 1/2" fitinge
- Za Uponorjeve 3/4" MT- Eurokonus fitinge

## Uponorjevi fitingi za dvizne vode (modularni sistem)

### 63 – 110 mm

- Varnost pri tlačnem preizkusu
- Z barvnim označevanjem dimenzije
- Modularnost: potrebujete le 27 komponent, da se pokrijejo praktične vgradne zahteve
- Kositrana medenina, zatisna puša iz nerjavnega jekla
- Zahteva minimalno prostora za vgradnjo
- Odlična fleksibilnost zahvaljujoč široki paleti izdelkov

### Barvne oznake po dimenzijah – Dimenzije

 63	 75
 90	 110

► Stran 22 – 25

“Uponor prav tako kaže svojo moč v razvoju in konstrukciji koncepta spajanja, ki je zasnovan tako, da se natančno ujema/prilega cevovodom. Široka paleta fitingov, ki vključuje spojnice, kolena, T-kose in številne ostale praktične sistemske komponente, nič ne prepušča naključju.”

# Prvi sistem barvno označenih fittingov pri vodovodu in priklopu radiatorjev

## Praktična vgradnja

Barvni plastični obročki na zatisnih pušah omogočajo varno pozicioniranje zatisnih čeljustih. Med procesom zatiskanja ti plastični obročki avtomatično odpadejo. S tem je označen že zatisnjen spoj – nezatisnjeni spoji se, ob vizualni kontroli spojev, vidijo že z razdalje nekaj metrov.

## Enostavna in varna vgradnja

Barvni plastični obročki na preizkušeni medeninasti fittingih, ki so enostavni za vgradnjo, poudarjajo to generacijo Uponsorjevih fittingov. Dejstvo, da je vsaki dimenziji dodeljena unikatna barva, zagotavlja jasnost na gradbišču, v skladišču in v trgovini. Sistem barvno označenih fittingov omogoča otročje lahko vgradnjo in zanesljivo preprečuje napake. Sistem še vedno temelji na preizkušeni Uponsorjevi medeninasti fittingih z barvnimi obročki, ki se ujemajo z barvno označenimi zatisnimi čeljustmi.



### Kratek opis – zatisni sistem spajanja

#### Področje uporabe

- Vgradnja v suhomontažne in opečnate stene, nadometna in podometna vgradnja

#### Vrste stavb

- Za vse vrste stavb v stanovanjskih in nestanovanjskih objektih

#### Prednosti

- Barvno označevanje fittingov in zatisnih čeljusti za hitro in zanesljivo spajanje vseh dimenzij, od 14 – 50 mm
- DVGW potrčila/certifikati
- Vizualno privlačna nadometna vgradnja



# Varnost pri tlačnem preizkusu kot standard – puščanje pri nezatisnjenem spoju

## Ali se ukvarjate z večjimi dimenzijami instalacij?

Za vgradnjo cevi in fittingov dimenzije 40 mm in 50 mm, lahko uporabite enako zatisno tehniko in zatisno orodje, kot pri manjših dimenzijah. Edina razlika je v neprofilirani zatisni puši iz nerjavečega jekla, katera je opremljena z barvnim plastičnim obročkom, ki pa po zatisnjenju spoja ne odpade s puše.

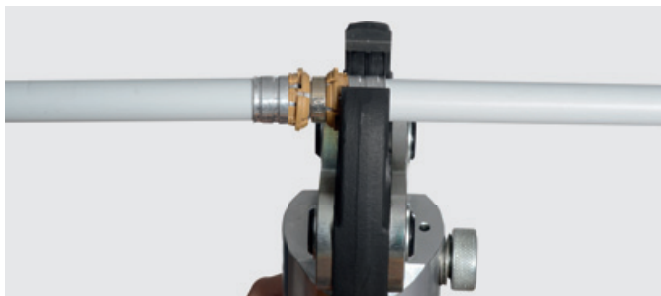


## Stroškovno-učinkovita vgradnja

Uponor nudi stroškovno-učinkovito alternativo kovinskim fittingom, ki sestoji iz PPSU fittingov dimenzij od 16 mm do 50 mm, za udobno vgradnjo.

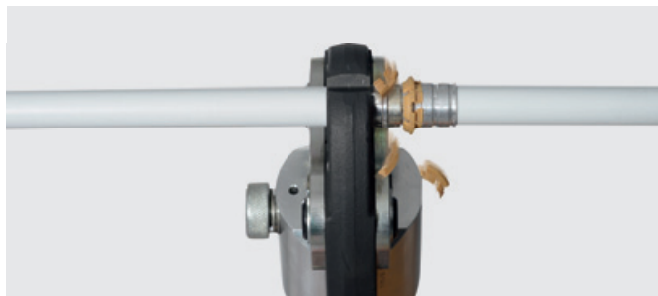
Široka paleta visoko-kvalitetnih PPSU fittingov se vizualno razlikuje zaradi svoje neprofilirane zatisne puše iz nerjavečega jekla. Poleg tega zagotavljajo PPSU fittingi varnost pri tlačnem preizkusu, to je, da spoji puščajo, če le-ti niso zatisnjeni.

### 1 Pozicioniranje



Zatisna čeljust je pozicionirana ob rob plastičnega obročka zatisne puše.

### 2 Zatisnjenje



Plastični obroček avtomatsko odpade z zatisne puše med samim postopkom zatiskanja (velja za dimenzije do 32 mm).

### 3 Kontrola



Odpadli deli plastičnega obročka so zanesljiv pokazatelj opravljenega zatisnjenja – zanesljiva prepoznavnost tudi z razdalje nekaj metrov.



Če priključek še ni bil zatisnjen, ga je možno med tlačnim preizkusom najti vsaj dvakrat in sicer: na zatisni puši se še vedno nahaja plastični obroček, poleg tega pa je fitting konstruiran tako, da v primeru, da spoj ni zatisnjen, začne pri tlačnem preizkusu puščati. Sedaj samo enostavno zatisnite zatisno pušo in spoj bo trajno tesen.



Preko zatisnjenih spojev se lahko zelo učinkovito in enostavno navleče neprekinjeni sloj toplotne izolacije.

# RTM – tehnologija spajanja z integrirano zatisno funkcijo

Materiali, uporabljeni za fitting, združujejo lahko plastiko z najboljšimi mehanskimi lastnostmi kovin in s tem zagotavljajo izjemno učinkovitost. Zatisni obroč je izdelan iz visoko ogljičnega vzmetnega jekla s posebnim premazom.

RTM™ fittingi, z vgrajeno zatisno funkcijo, so izdelani na osnovi tehnologij in materialov, ki se uporabljajo v avtomobilski industriji, npr. pri ABS zavornih diskih.



Varna in trajna vgradnja zahvaljujoč Uponsorjevi RTM™ tehnologiji. Fiting, z vgrajeno zatisno funkcijo, omogoča hitro in varno spajanje, zato predstavlja idealen dodatek k ponujenemu Uponsorjevemu večplastnemu sistemu.

## Kratek opis – RTM™ tehnologija spajanja

### Področje uporabe

- Vgradnja v suhomontažne in opečnate stene, nadometna in podometna vgradnja

### Vgradnja, montaža

- Zatisnjenje brez orodja s pomočjo integriranega, pred-razširjenega obročka, izdelanega iz visoko-ogljirnega vzmetnega jekla

### Prednosti

- Prihranek pri času zahvaljujoč izredno hitri vgradnji
- DVGW potrdila/certifikati
- Vizualno privlačna nadometna vgradnja

“**Revolucionarna RTM™ tehnologija spajanja omogoča prednosti preizkušene tehnologije zatiskanja MLCP sistema v kombinaciji z inovativnim konceptom TOOL INSIDE. Zahvaljujoč integrirani zatisni funkciji, ta koncept omogoča popoln in trajen spoj.**”

# Klik. Zatisnjenje brez orodja!

Eden od glavnih ciljev Uponsorja je vzdrževati najvišjo stopnjo varnosti spoja. Kot vsi ostali Uponsorjevi proizvodi, so tudi RTM fittingi preizkušeni in izpostavljeni ekstremnim preizkusnim pogojem. Iz teh razlogov je Uponsor ponosen, da

predstavi fitting, ki ustreza vsem trenutnim preizkusnim standardom za pitno vodo in ogrevalne instalacije, in celo vzdrži izredne obremenitve, kot so udarni tlak in raztezek cevododa, kot posledica temperaturnih sprememb.

## Integrirana zatisna funkcija

Spominski učinek prednapetega obroča ga spremeni v integrirano zatisno orodje in tako zagotavlja trajno tesen spoj. Zahvaljujoč stalnemu pritisku obroča na cev, le-ta absorbira vsa temperaturna nihanja.

RTM™ tehnologija s konceptom TOOL INSIDE je potrjena s strani DVGW.

Integrirana zatisna funkcija vam prihrani uporabo dodatnega zatisnega orodja!

Varnostni distančnik se sprosti iz zatisnega obroča, ko se Uponsor večplastna cev porine v RTM™ fitting. Jasno slišen »klik« signalizira uspešno izvedbo spoja. Varnostni distančnik ima v osnovi tri naloge: vzdržuje zatisni obroč v prednapetem stanju, služi za barvno označevanja dimenzije fittinga in signalizira dokončanje postopka zatiskanja.



### 1 Odrez



*Za izvedbo brezhibnega spoja odrežite večplastno kompozitno cev...*

### 2 Kalibriranje



*...kalibrirajte konec cevi...*

### 3 Zatisnjenje



*...in sprožite postopek zatisnjenja z vtikom cevi na fitting, dokler ne zaslišite glasnega »klika«.*

# Modularna vgradnja sistema dviznih vodov

## Pospešeno načrtovanje s samo 27-imi komponentami

Konvencionalni sistemi večjih dimenzij (63 – 110 mm) vsebujejo do 300 posebnih komponent. Uponsorjev sistem večplastnih cevi omogoča izvedbo razdelilnih postaj in dviznih vodov s samo 27-imi komponentami. S tem je načrtovanje del na samem projektu bistveno bolj enostavnejše. Kljub skromnemu številu komponent sistem pokriva skoraj vsako vgradno varianto in odpira pot za kreativno načrtovanje.

### Kratek opis – sistem dviznih vodov

- Koncept priključkov, ki sestoji iz osnovnih elementov in prilegajočih adapterjev, ki so izdelani iz kositrane medenine
- Inovativni sistem priključevanja med osnovnim elementom in adapterjem
- Izboljšana fleksibilnost in nižji stroški logistike zaradi minimalnega stroška sistemskih komponent
- Optimizirana razpoložljivost z manjšim številom potrebnih skladiščnih polic in s tem povezanega investiranja
- Hitra vgradnja z zatisnjenjem spoja na delovni mizi in montaži predpripravljenega spoja na zahtevanem mestu brez posebnega orodja
- Uporaba obstoječega zatiskovalnika UP 75 za dimenzije do 110 mm
- Enostavna revizija vgrajenih komponent s projektom

Poleg tega ne obstajajo posebne komponente, ki bi se uporabljale le v redkih primerih, to pomeni, da se lahko komponente, ki ostanejo neuporabljene ob zaključku projekta, brez težav uporabijo pri naslednjem projektu. Zamude pri dokončanju dviznih vodov, ki so pogosto nastale zaradi dolgih dobavnih rokov, zlasti pri specialnih fittingih, so sedaj stvar preteklosti.

## Kompaktni dimenzijski prehodi

Pri konvencionalnih sistemih je bilo potrebno, pri izdelavi prehoda na drugo dimenzijo cevi, ali pri priklopu manjše dimenzije cevi na bistveno večjo, izvesti večkratno reduciranje dimenzij z reducirnimi fittingi. Uponsorjev sistem večplastnih cevi pa rešuje ta problem z le eno komponento, kar omogoča hitrejšo, bolj kompaktno in bolj stabilno rešitev.

“Osnovne značilnosti Uponsorjevih modularnih fittingov za sistem dviznih vodov: fleksibilno načrtovanje, zanesljiva dobava, enostavna vgradnja. Na voljo je na stotine različnih kombinacij, ki uporabljajo samo 27 sistemskih komponent.”



# Enostavno pozabite na zatiskanje spojev nad glavo

## Zatiskanje – Vstavljanje – Blokiranje

V preteklosti je bilo potrebno velikokrat delati zatisne spoje na večjih višinah ali na težko dostopnih in neugodnih mestih. V takšnih pogojih se je več ljudi ukvarjalo s cevnim odsekom, fittingi in težkimi orodji, kar pomeni, da se je povečala nevarnost nesreč/poškodb in da rezultati dela niso bili zadovoljivi v vseh situacijah.

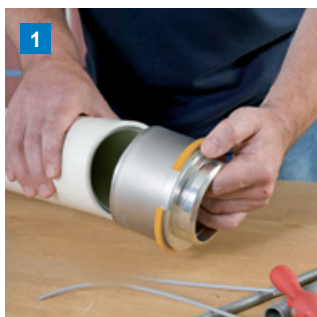
Modularna zasnova Uponsorjevih MLC fittingov za dvizhne vode vam omogoča izdelavo vseh potrebnih zatisnih priključkov na prikladen in udoben način na delovni mizi. Težka orodja so zahtevana samo na tem delovnem mestu. Predsestavljene odseke večplastne cevi z adapterjem se

nato vstavi v fitting, ki se nahaja na dejanskem mestu instalacije, in se ga blokira.

Rešitev zagotavlja hitro in kvalitetno vgradnjo, tudi na težko dostopnih mestih. Zato je stresno delo s težkimi zatisnimi orodji v utesnenih kotih in lokacijami nad glavo, stvar preteklosti.

## Štirje koraki za perfekten spoj

Modularni koncept vam omogoča sestavljanje vse vrste priključkov v štirih identičnih korakih. Potrebujete samo orodje za izdelavo zatisnega spoja, ki ga udobno opravite na delovni mizi:



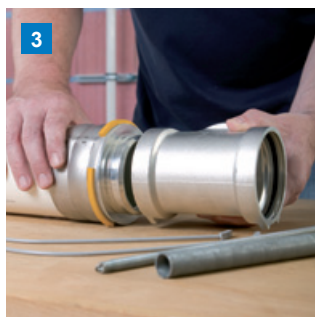
### 1 Vstavljanje

Enostavno vstavite kalibrirano in posneto večplastno cev v zatisni adapter.



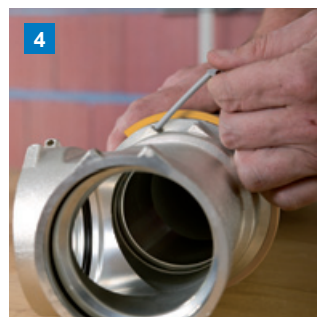
### 2 Zatiskanje

Izdelajte zatisni spoj.



### 3 Vstavljanje

Vstavite zatisnjen zatisni adapter s cevjo v osnovni del.



### 4 Blokiranje

Vstavite varovalni zatič v odprtino na osnovnem fittingu, dokler se ne zaskoči.



# Varna in stroškovno-učinkovita instalacija z uporabo Uponor PE-Xa cevne sistema

## Razvit na osnovi dolgoletnih strokovnih znanj

Uponor PE-Xa instalacijski sistem je idealna rešitev za fleksibilne sisteme vodovoda in ogrevanja. Povezave se lahko izvede s konvencionalnimi T-kosi, lahko pa se uporablja zaporedna povezava porabnikov, ali pa se porabniki povezujejo po principu zanke. Polietilenska cev (PE-Xa), ki je zamrežena, je na voljo v praktičnih dimenzijah in dolžinah, kot gola cev ali kot cev v zaščitni rebrasti cevi.

## Uponor PE-Xa vodovodna instalacija

Živilsko-neoporečna Uponor PE-Xa cev je prilagojena tako, da ustreza zahtevam za pitno vodo v vodovodnih instalacijah. Uponor dobavlja cevi, ki so tovarniško navite v kolutih, ali pa so cevi vložene v zaščitno rebrasto cev črne barve. Cevi dimenzije 20 mm in 32 mm so na voljo tudi v palicah. Uponor PE-Xa cev za pitno vodo se lahko uporablja za vsakršno koli pitno vodo, ki je higiensko neoporečna in je v skladu z zakonskimi zahtevami, brez kakršnih koli pomislekov.

## Uponorjeve komponente za pitno vodo

Poleg osnovnih fittingov, Uponor PE-Xa sistem vključuje posebne fitinge, kot so to baterijski priključki za vodovodne sisteme. Ne glede na to, ali uporabljate T-kose ali zanke ali zaporedno povezavo priključkov, Uponorjevi fitingi za pitno vodo omogočajo varno in hitro izvedbo vseh standardnih instalacijskih sistemov pitne vode. Paleta različnih dodatkov je sestavljena iz montažnih plošč, izolacijskih setov ter odtočnega kolena in je kompatibilna z Uponorjevim sistemom večplastnih cevi.

### Kratek opis – PE-Xa instalacijski sistem

- Idealen sistem za vse kvalitete pitne vode
- Higiensko neoporečen in živilske kakovosti
- Temperaturno obstojno do 70 °C v skladu s standardom DIN EN ISO 15875, razred 2
- Visoka varnost obratovanja (maksimalna obratovalna temperatura 95 °C)
- Komponente za pitno vodo za vsestranske variante vgradnje
- Montažne plošče in kotniki so kompatibilni z Uponorjevim sistemom večplastnih cevi
- Obsežna raznolika povezava s T-kosi ali povezava v zanko ali zaporedna povezava





# Uponor PE-Xa instalacijski sistem z unikatno tehnologijo spajanja Quick & Easy

## Quick & Easy osnovni fittingi

Instalacijski sistem Uponor PE-Xa sestoji iz popolnoma ujemajočih visoko-kakovostnih komponent. Te komponente se lahko uporabljajo za vse standardne instalacije pitne vode: medeninasti fittingi z navoji za priključitev splošnih elementov in fittingi, izdelani iz visoko zmogljive plastike polifenilsulfon (PPSU). Oba materiala sta preizkušena v praksi in sta fiziološko neoporečna za živilsko uporabo.

## Praktični nasvet

U-baterijski priključek z optimizirano pretočno karakteristiko omogoča zaporedno povezavo vodovodnih priključkov ali povezavo v zanko. Oba sistema sta priporočljiva s stališča higiene.



Uponor Q&E PPSU spojka z Q&E obročkoma



Uponor Q&E prehodna spojka izdelana iz medenine in opremljena z Q&E obročkom



### Vstavljanje obročka na cev

Vstavite obroček na konec cevi, katera je bila pravokotno odrezana.



### Razširjanje

Razširite konec cevi. Dokončno razširjanje se doseže z avtomatskim obračanjem raztezne glave v cevi s pomočjo posebnega mehanizma na orodju.



### Vstavljanje, končano!

Hitro potisnite razširjeno cev na fitting, dokler se ta ne ustavi. Zadržite cev v tem položaju nekaj sekund, dokler se cev z obročkom ne skrči in spoji s fittingom. Končano!

Uponor PE-Xa cevi imajo termični spomin, in sicer t.i. spominski efekt: Uponorjeva PE-Xa cev, ki je bila razširjena z uporabo primerne orodja, se bo povrnila v svoje originalno stanje v kratkem času, in bo delovala kot tesnilni material. To povzroči torni in pozitivni spoj med cevjo in Q&E fittingom, ki je popolnoma varen spoj. Kompleksne naloge, kot so varjenje ali lotanje, so stvar preteklosti.





# uponor



**DOM-TITAN d.d.**

Kovinarska cesta 28  
1241 Kamnik  
Slovenija

T (01) 8309 170 prodaja  
(01) 8309 168 tehnična služba

F (01) 8309 171

E [pc5@dom-titan.si](mailto:pc5@dom-titan.si)

W [www.uponor.si](http://www.uponor.si)



[www.uponor.si](http://www.uponor.si)