



KORIŠTENJE **KIŠNICE**

# ZAŠTO SKUPLJATI OBORINSKU VODU?

Trend prikupljanja i korištenja kišnice u porastu je osobito u posljednjih pet godina. Ljudi su shvatili da ugradnjom sustava za prikupljanje i korištenje kišnice ne samo da štede novac, već i osiguravaju neovisnost s vodom čak i u slučaju ljetnih redukcija vode za zalijevanje, pranje automobila i sl.

Oborinska voda je praktički besplatna, potrebno ju je samo zahvatiti i ugraditi sustav da bude dovoljno čista za potrebe korištenja (filtracija) i dostaviti potrošaču (perilica rublja, suđa, autopraonica, zalijevanje i sl.) uz pomoć pumpi ili gravitacije.

## KAKO JE IZGRAĐEN SUSTAV ZA PRIKUPLJANJE I POTROŠNJU KIŠNICE?








U većini slučajeva sustavi za prikupljanje i korištenje kišnice sastoje se od:

- **Kolektor kišnice** (plastični PP ili HDPE spremnik, beton predfabricirana ili na licu mjesta sastavljena jama i betonska jama izlivena na licu mjesta).
- **Sustav za grubu filtraciju** vode (grubi filter gostoće 1 mm). Gruba filtracija omogućuje periodično, nezahtjevno uklanjanje nečistoća koje se nakupljaju na gruboj filtraciji, bez potrebe za pražnjenjem kolektora i posebnim čišćenjem.
- **Ublaživač dotoka** (je praktičan sustav smirivanja vode i ispravnog miješanja vode u akumulaciji u svrhu sprječavanja neugodnih mirisa i podizanja taloga).
- **Plutajući usisni filter** (zahvatiti što je moguće čišću vodu u samom rezervoaru, smanjujući vjerojatnost hvatanja sedimenata)
- **Pumpa** za opskrbu potrošača vodom (u ponudi imamo više različitih tipova crpki ovisno o mjestu postavljanja (uronjive ili suhe), prema protocima (kućanske ili industrijske), prema pH vrijednosti (plastične/inox ili metalne) i prema načinu rada (ručno uključivanje ili automatski).
- **Fina filtracija** osigurava, da npr. rublje nakon pranja u perilici nema miris po ustajaloj vodi. Za to se brine trostupanjski sustav filtera uložka, koji sadrži:
  - uložak od 100 mikrona koji filtrira fizičke čestice veće od sto mikrometara;
  - kartuša s aktivnim ugljenom od 5 mikrona, koja djelomično zadržava mikroorganizme i uklanja neugodne mirise iz vode i veže nepoželjne kemijske tvari iz vode;
  - uložak od 5 mikrona, koji dodatno predfiltrira krute tvari koje su još ostale u vodi
- **Dezinfekcija na osnovu UV svjetla** provodi se kada se kišnica želi koristiti i u kućanstvu. Uz pomoć umjetnog UV svjetla, mikroorganizmi u vodi praktički se raspadaju zbog oštećenja stanične stijenke te se sprječava daljnji rast mikroorganizama i povezanih crijevnih bolesti.
- **Dodavanje minerala kišnici** posebno je korisno kada nemamo izvor pitke vode, a želimo obogatiti kišnicu mineralima kako bi bila prikladna za piće. Ovo također podiže pH vrijednost na neutralni ili bazični pH raspon.
- **Upojni bunari** su proizvodi koje koristimo kada želimo ili trebamo odvesti višak vode prodiranjem u zemlju.

VODA JE  
NAŠE  
NAJVEĆE  
BOGATSTVO.

UŠTEDITE NA  
KANALŠČINI.

## KAKO ODREDITI VELIČINU KOLEKTORA?

 primer za 4-člansko družje		2300 - 3.500 L	Postoji nekoliko različitih modela za izračun potrebne veličine spremnika. U praksi prevladava obračunska formula koja nam, uzimajući u obzir faktor pretvorbe za pojedina područja, servira mogući zahvat za pojedinu lokaciju i same potrebe za vodom prema broju korisnika i vrsti elemenata odn. strojeva i uređaja. Koristeći formulu, određujemo minimalnu veličinu kolektora, koja će omogućiti normalno korištenje i neometanu distribuciju u sustav. U određenim slučajevima uzimaju se u obzir i različiti pretvorbeni faktori, koji nam u slučaju postavljanja u područjima s manje oborina daju rezervne količine za slučajeve dužih sušnih razdoblja.
		3.500 - 5.000 L	
		5.000 - 6.200	
		6.200 - 8.000 L	
		8.000 - 12.000 L	
		18.000 - 20.000 L	

Ako su potrebni veći volumeni, koristimo se kolektorima izrađenim po narudžbi ili postupcima spajanja. Kolektori se spajaju s donje strane (ponekad i s gornje strane) pomoću posebno izrađenih priključaka, koji su zavareni ili se za njihovu izradu koriste posebni spojni materijali (navojni elementi i sl.). Na taj način možemo omogućiti stvaranje sustava s dovoljnom količinom kišnice.

# SPREMNIK POLIETILEN

Kolektori za prikupljanje kišnice, oborinske vode ili izvorske (pitke) vode izrađuju se od polietilena postupkom rotacijskog kalupljenja. Odlikuje ih dodatna profilirana plastična stijenka koja osigurava čvrstoću i izdržljivost. Istovremeno, u pojedinim modelima korišteni materijali čine hranu sigurnom te tako čuvaju vodu bez straha od razvoja mikroorganizama. Materijali su testirani u akreditiranom laboratoriju prema najstrožim kriterijima.

## MOGUĆNOST UPOTREBE

- Skupljanje kišnice
- Sakupljanje izvorske vode za pitku vodu (certifikat W 270)
- Sustavi crpljenja
- Predtaloženje otpadnih voda
- Sustavi navodnjavanja

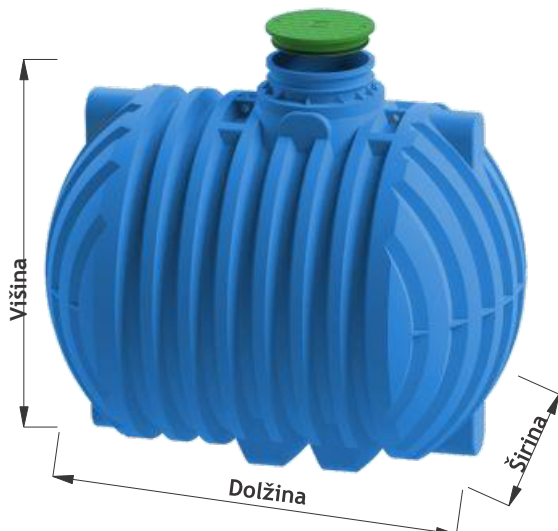
## PREDNOSTI

- Rebrasti dizajn s okomitim rebrima za lakše zatrpavanje.
- Monolitna izvedba bez fuga (za veličine do 12 m<sup>3</sup>).
- Prohodnost do 2,2 tone osovinskog opterećenja <sup>\*(1)</sup>.
- UV stabiliziran prohodan poklopac s opcijom zaključavanja.
- Otpornost na vatru (EN 13501).
- Nizka težina proizvoda.
- Jednostavno upravljanje.
- Bez potrebe po betonskoj ploči <sup>\*\* (2)</sup>.
- Brza ugradnja.
- 60 cm revizijski otvor.
- U slučaju oštećenja spremnik se može zavariti ekstruderima.
- Priključne cijevi promjera do 160 mm.
- Mogućnost ugradnje visinskih produžetaka (do 50 cm).



## POSEBNOSTI

- Osim odvoda viška vode, kolektori također omogućuju stvaranje do tri spojne točke za dotok vode.
- U slučaju potrebe rada sustava na bazi gravitacijskih tokova postoji tvornički izrađena spojna točka s unutarnjim navojem na donjem mjestu.



## RAZREDI VELIČINE

Voluman (l)	Dužina (mm)	Širina (mm)	Visina (mm)
2.000	1.500	1.400	1.600
2.500	1.800	1.400	1.600
3.500	1.800	1.750	2.000
5.000	2.450	1.750	2.000
6.000	2.900	1.750	2.000
7.000	3.400	1.750	2.000
8.000	2.600	2.300	2.600
10.000	3.100	2.300	2.600
12.000	3.600	2.300	2.600
16.000	4.800	2.300	2.600
20.000	5.800	2.300	2.600
30.000	8.000	2.300	2.600
40.000	10.800	2.300	2.600
50.000	13.400	2.300	2.600

<sup>\*\* (2)</sup> Osim u slučajevima visoke podzemne vode i/ili nestabilnog tla  
<sup>\*(1)</sup> U slučaju maksimalnog ispunjenja od 80 cm i ugradnje AB krunice s LTŽ ili kompozitnom navlakom

# SPREMNIK BETON

Segmentni betonski kolektori omogućuju prilagođenu montažu različitih volumena uz pomoć prefabriciranih elemenata promjera 2180 ili 2700 mm. Elementi se proizvode prema standardiziranom procesu od vodonepropusnog betona otpornog na koroziju uslijed karbonizacije i klorida. Svi spojevi se na terenu lijepe elastično-cementnim ljepljivom, a unutarnji obod dodatno premazuju kombinacijom armaturne mreže i vodonepropusnog premaza.

Kolektori su u gornjem dijelu završeni ravnom krovnom pločom debljine 150 mm, s revizijskim otvorom 600 mm i mogućnošću ugradnje dodatnih visinskih proširenja. Po želji se mogu ugraditi i konusni elementi koji omogućavaju veće nosivosti, a raspodjela sila bit će po obodu tijela kolektora.



POVOZNO  
PODTALNICA

## VEĆI VOLUMENI

U slučajevima, kada zbog terena (geološko-geomehaničkih svojstava) ili konstrukcijskih posebnosti nije moguća upotreba kolektora standardnih visina, problem možemo riješiti ugradnjom zabrtvljenih preljevniha segmenata, koji spajaju manje kolektore u veće volumene.



## MOGUĆNOSTI POKLOPACA

- Betonski pokrov nosivosti do 400 kg.
- Litoželjezni poklopac nosivosti A-15, B-125, C-250, D-400 s bravom i šarkom.
- Kompozitni poklopac nosivosti A-15, B-125, C-250, D-400 s bravom i šarkom.

## POSEBNOSTI

- Mogućnost ugradnje ispod voznih površina, nosivosti do 40 tona.
- Stabilnost na područjima s visokim podzemnim vodama.
- Pristup radilištu s većim kamionom je apsolutno neophodan zbog težine segmenata.
- Jamstvo na material do 30 godina uz kvalitetno izvedene radove.



MARKA BETONA  
C 30/37  
XC4/XD1/XA1  
Dmax16/PV II

## RAZREDI VELIČINE

Volumen (l)	Promjer (mm)	Visina (mm)
3.100	2.180	1.790
4.000	2.180	2.080
4.800	2.180	2.330
5.400	2.180	2.550
6.200	2.180	2.790
7.200	2.180	3.080
7.800	2.180	3.290
8.700	2.180	3.580

Volumen (l)	Promjer (mm)	Visina (mm)
6.000	2.700	2.050
7.200	2.700	2.300
8.600	2.700	2.550
9.800	2.700	2.800
11.000	2.700	3.050
12.200	2.700	3.300
13.400	2.700	3.550
14.600	2.700	3.800
15.800	2.700	4.050
17.000	2.700	4.300
18.200	2.700	4.550
19.500	2.700	4.800
20.700	2.700	5.050

# USKI SPREMNIK S PREGRADOM

Podzemni spremnici mogu se koristiti kako za prikupljanje kišnice ili izvorske vode, tako i za prikupljanje otpadne vode iz objekata ovisno na sezonu, gdje nema stalnih dotoka (objekti za odmor, vikendice, zidane zgrade ipd.). Naravno, potrebno je voditi računa, da se ovi objekti moraju nalaziti izvan aglomeracija, vodozaštitnih područja i područja sa zaštićenim prirodnim okolišem te drugih osjetljivih područja, gdje bi ispuštanje vode u prirodu moglo utjecati na kvalitetu vode u okolini i/ili ispod nje.



## POSEBNOSTI

- Ako su radovi na ugradnji ispravno izrađeni, jamstvo na materijal je do 30 godina.
- Monolitni spremnici izrađeni od polietilena u procesu rotacijskog kalupljenja.
- Kompaktne dimenzije ovisno od volumena.
- Promjeri dovodnih cijevi od  $\Phi 110$  -  $\Phi 160$  mm.
- Navojni čepovi za zaštitu od neželjenog oštećenja spremnika.
- Mogućnost ugradnje dodatnih komponenti (pregradni zid, puzzolana kamenje).
- Rebrasti dizajn omogućuje lakšu i kvalitetniju montažu.

MOGUĆNOST  
UPOTREBE  
POVIŠENJA



tip **WATER3**



tip **OG**

Kolektori iz obitelji OG pročišćavača uz ugradnju košarice s pucolanom na izlazu iz posude, omogućuju jednostavnu nadogradnju na uređaj za pročišćavanje prema normi EN 12566-1, a uz dodatak standardiziranog infiltracijskog polja uređaj također zadovoljava zahtjeve standarda TP CEN/TR 12566-2.

Više informacija možete dobiti u našem katalogu o uređajima za pročišćavanje otpadne vode.

## RAZREDI VELIČINE

Model	Voluman (l)	Dužina (mm)	Širina (mm)	Visina (mm)
OG2.0	2.000	2120	1215	1325
OG3.0	3.000	1910	1500	1610
WATER <sup>3</sup> 2.0	2.000	2410	870	1570
WATER <sup>3</sup> 3.0	3.000	2700	1210	1570
WATER <sup>3</sup> 4.0	4.000	2400	1500	1800
WATER <sup>3</sup> 5.0	5.000	2400	1500	2130
WATER <sup>3</sup> 6.0	6.000	2400	1500	2460



# SPREMNICI PO MJERI

U slučajevima, kada ugradnja standardnih montažnih rezervoara nije moguća, gostima nudimo mogućnost izrade spremnika po narudžbi. Nudimo izradu spremnika od plastike i (vodootpornog) betona. Bez obzira na material, u oba slučaja poželjno je običi lokaciju i specifičnosti terena prije gradnje.

## PREDNOSTI

- Izrada nestandardnih volumena.
- Podešavanje promjera revizijskog otvora.
- Mogućnost izrade pregradnih zidova.
- Mogućnost podešavanja dubine dovodne i odvodne cijevi.
- Mogućnost implementacije većeg broja priključnih točaka.
- Mogućnost izrade većeg broja priključnih točaka većih promjera od standardnih.
- Mogućnost izrade većeg broja revizijskih otvora.
- Optimalno korištenje prostora z upotrebom odgovarajućeg oblika (valj, kvader, kocka).
- Nadzemna in podzemna rješenja.



MARKA BETONA  
C 25/30  
XC2  
Dmax16/S3/PV II



## BETONSKI

Betonski kolektori izrađeni po narudžbi dobrodošlo su rješenje u slučajevima kada trebamo povozno rješenje kolektora s pogonom, ali istovremeno imamo ograničen pristup troosovinskih ili višeosovinskih kamiona na mjestu željene ugradnje. Ovaj tip je također prikladan u situacijama s visokom podzemnom vodom.

Spremnici se grade u tri faze tj. izrada betonskog temelja, izrada tijela odnosno kolektorskog prstena, nakon čega slijedi faza izrade gornje ploče s revizijskim otvorom. Svrha korištenja je vrlo široka, jer omogućuje skladištenje vode/kišnice, skladištenje/konzerviranje stočne hrane, skladištenje stajskog gnoja, peleta, briketa i drvene sječke a mogu se koristiti i za kade i bazene.

## PLASTIČNI

U proizvodnji plastičnih kolektora po mjeri koriste se samo prvoklasne ploče od čistog polipropilena, koje su proizvedene u skladu sa standardima ISO 9001 i ISO 14001. S obzirom na to da materijal ne sadrži primjese recikliranih materijala, proizvodi omogućuju jednostavnu nadogradnju zavarivanjem dodatnih elemenata i krpanjem eventualnih pukotina koje mogu nastati u slučaju krive ugradnje ili upotrebe. U proizvodnji kolektora i njihovih sastavnih dijelova koriste se ploče različitih debljina (3-15 mm) i širine 1500 mm te duljine 4500 mm. U procesu proizvodnje većinom se koristi standardna bijela boja panela, ali u ponudi imamo i neke nijanse boja.

Osim PREDNOSTI opisanih u općem dijelu, ovu vrstu kolektora odlikuje i sljedeće:

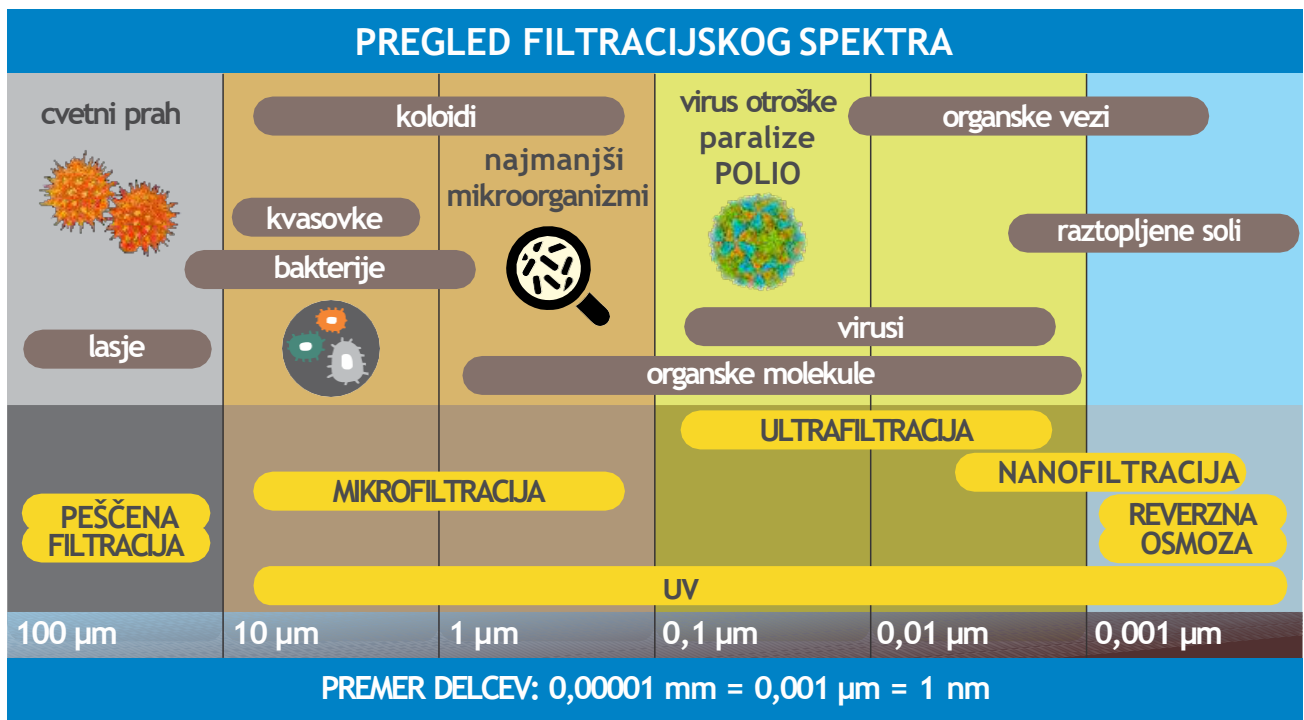
- optimizacija troškova zbog mogućnosti upotrebe materijala različitih debljina.
- mogućnost upotrebe dodatka za UV otpornost, otpornost na vatru.
- velik temperaturni raspon ovisno o okruženju instalacije.
- mogućnost korištenja u okruženjima s agresivnim medijima odn kemikalijama



ZA PITKU  
VODU

OTPORNO  
NA KEMIKALIJE

DEVIŠKI  
POLIPROPILEN  
BEZ PRIMESI  
RECIKLATA



## MIKROFILTRACIJA (KARTUŠNA)

U praksi se koriste kartuše veličine 10" ili 20" za pročišćavanje oborinske vode ili dodatno pročišćavanje vode iz vodovodne mreže u svrhu uklanjanja manjih lebdećih čestica (mulja i sl.) ili ugradnje uređaja kao što su dizalice topline, ionski izmjenjivači, itd.

Osim toga, kombinacija filtara također može ukloniti mikroorganizme, promijeniti oblik kamenca i poboljšati okus vode ili klor se uklanja. Kada se pojavi potreba za pitkom vodom, kompaktni UV dezinfekcijski sustav također se može ugraditi nakon filtracije uloška.



## UV DEZINFEKCIJA

Ova faza čišćenja namijenjena je dezinfekciji neadekvatne vode, poput kišnice i vode iz vlastitih kaptaza, bunara i loše održanih vodoopskrbnih sustava. Proces čišćenja se održava uz pomoć UV lampe odn lagano i bez dodatka kemikalija. Rezultat je 99,99% čistoće i time uklanjanje mikroorganizama kao što su bakterije (E. coli, Salmonella Shigella, V. Cholerae, Legionella), virusi (gripa, hepatitis), gljivice itd. Uređaj u manjem kompaktnom obliku prikladan je i za pripremu vode za akvarij.



## OMEHŠAVANJE VODE / IONSKA RAZMJENA / UKLANJANJE METALA

Proizvodi s ionskim izmjenjivačem koriste se za uklanjanje kamenca i stvarno smanjenje karbonatne tvrdoće vode. Kada voda prolazi kroz omekšivač, ioni kalcija i magnezija iz vode zamjenjuju se ionima natrija iz funkcionalnih skupina. Regeneracija ionske smole u našim uređajima vrši se automatski preko višenamjenskog kontrolnog ventila. Vrlo sličan postupak koristi se za uklanjanje teških metala.



## ULTRAFILTRACIJA

Ultrafiltracija je namijenjena za filtriranje čestica veličine 0,1 - 0,001 mikrometara i koristi se za uklanjanje svih krutih tvari veće molekularne težine (također uklanja zamućenje ili koloidne čestice), ali ne uklanja otopljenе tvari (koje uzrokuju kemijsko i biološko onečišćenje). Proces se uglavnom koristi u industrijskim primjenama.



## REVERZNA OSMOZA / NANOFILTRACIJA

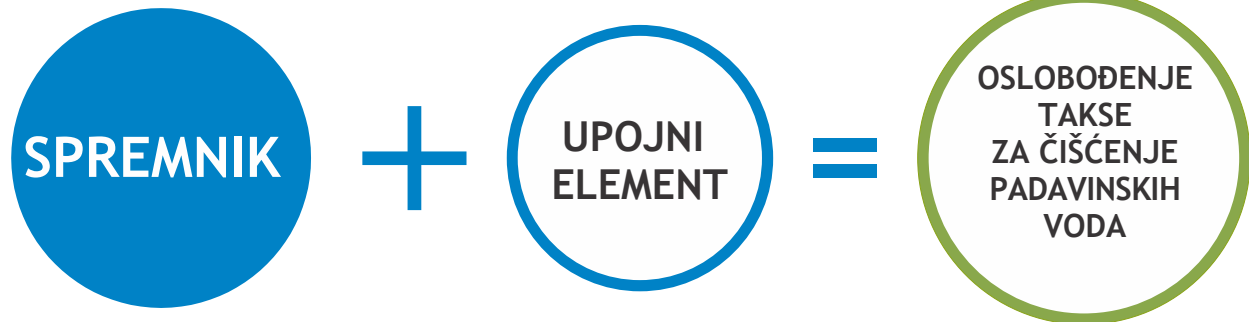
Reverzna osmoza je proces kojim se iz vode uklanjaju sve hranjive tvari, bakterije i virusi, soli, ioni štetnih metala, hormoni i pesticidi te druge tvari koje bi mogle negativno utjecati na naše zdravlje. Predstavlja vrlo pouzdan način pripreme vode za piće.



# UPOJNI BUNARI

Kod skupljanja kišnice često se događa, da se spremnik prebrzo napuni, barem za vrijeme pljuska. Kako ne bi došlo do neugodnih situacija na dovodnim cijevima ili samom poklopcu, potrebno je napraviti odvodnu cijev za odvod viška vode, tj. pa naziv "iberlauf".

U slučajevima kada slobodno pražnjenje nije moguće ili dopušteno, kao rješenje nudimo različite vrste elemenata za zalijevanje (zalivno zvono, betonski drenažni elementi, upojni tuneli i dr.). Pravilan odabir ovisi o mjestu postavljanja (prohodnosti), količini vode na izlazu iz rezervoara, kao i koeficijentu propusnosti tla na mjestu postavljanja.



## MEHANSKA PREFILTRACIJA

Filtarska košara je element s filtrom grubih čestica, u kojem se hvataju organske i anorganske čestice s krova. Time se poboljšava kvaliteta vode koja ulazi u rezervoar i sprječava stvaranje naslaga sedimenata na dnu rezervoara koji bi prešao u cijevi kućnog sustava i za vrijeme kiše stvarao probleme ili na samoj pumpi ili na uređajima odnosno elementima u samoj kući (WC, perilica rublja i sl.). i kao rezultat toga povećava protok vode u rezervoar.



Element omogućuje zasebnu naknadnu ugradnju ispred kolektora ili se može ugraditi u sam spremnik. Dizajn nudi jednostavno ručno čišćenje većih čestica. U usporedbi s filterskim košarama s automatskim ispiranjem, prednost ovog elementa je kontrolirano „taloženje“ nečistoća.

U većini slučajeva, ublaživač dotoka spojen je izravno na filtarsku košaru. Omogućuje, da prikupljena oborinska voda u kolektoru ne stagnira i nema neugodan miris, ali ujedno sprječava dizanje taloga manjih promjera i time smanjuje mogućnost skupljanja putem pumpe.



## RAINSWITCH

Uređaj za automatsko uključivanje dovoda oborinske vode u sustav javne vodoopskrbe kada nema vode u rezervoaru ili kada nema napona u električnoj mreži, čime je omogućen rad pumpe za crpljenje vode. Nakon povratka struje u mrežu i kada u spremniku ima dovoljne količine kišnice, jedinica se automatski prebacuje na vod kišnice.

## PUMPE

Pumpe za čistu vodu ili kišnicu koriste se u kućanstvima za uklanjanje i dovođenje kišnice u kućni vodovodni sustav. Poznajemo više različitih izvedbio: potopne pumpe, pumpe za bunare, hidrofori, hidropakovi itd. Ove zadnje (odnosno vanjske pumpe) općenito su popularnije, ali su ujedno i glasnije i ponekad neugodne, pogotovo hidropakovi zahtijevaju nešto više prostora za ugradnju zbog ekspanzijske posude, a ujedno i uzimajući u obzir sve elemente, često su skuplji od ostalih. Tako u posljednje vrijeme dominiraju potopne crpke koje su kompaktnije i zahvaljujući ugrađenim funkcijama omogućuju bolji omjer cijene i kvalitete.

Nekoliko je čimbenika ključno pri odabiru prikladnog modela. Dakle, osim namjene korištenja vode, potrebno je uzeti u obzir i fizička ograničenja (npr. visinu i duljinu cijevi, promjer cijevi i materijal) te potrebne protoke i tlakove na priključnim točkama. Pumpe za povišenje tlaka također se mogu ugraditi u postojeće sustave za podizanje tlaka.

