

Využívanie dažďovej vody v rodinných domoch

Dlhé desaťročia bola cena pitnej vody a stočného taká nízka, že dažďová voda zo striech rodinných domov bola zachytávaná a využívaná len minimálne. Vyúsťovala bez využitia do kanalizácie. Len málo kto rozmýšľal o možnostiach a ekonomickom dosahu jej využitia.

Využívanie dažďovej vody sa obmedzovalo maximálne tak na jej zachytávanie do suda a polievanie záhradky. Od roku 1990 sa cena vody na Slovensku zvýšila 40 násobne. Položka za vodné a stočné v domácom rozpočte je vo finančnom vyjadrení stále vyššia. V EÚ je cena vody v priemere stále ešte asi 4 x vyššia ako u nás. V blízkej perspektíve sa očakáva ďalší rast ceny vody a približovanie sa Európe aj v tejto oblasti. V Nemecku, Švajčiarsku, Rakúsku ...sa dažďová voda v rodinných domoch zachytáva a využíva intenzívne asi 10 rokov. V niektorých oblastiach je využívanie dažďovej vody dokonca podporované štátnymi dotáciami.



Predpoklady na využívanie dažďovej vody má každý rodinný dom. Priemernú celoročnú potrebu vody domácnosti dokáže 4 - člennej rodine zabezpečiť strecha o ploche asi 160 m². Je to len úžitková voda, ale aj tak, bez veľkých úprav, vie nahradiť až 60% celkovej spotreby vody rodinného domu.



Dlhoročná prax ukazuje, že pre úžitkové účely každému členovi domácnosti postačuje strecha o ploche 25 m² a objem dažďového zásobníka 1 m³. Príslušná konfigurácia, vynásobená počtom osôb vie zabezpečiť ročnú potrebu úžitkovej vody na 90%. Predimenzovanie zásobníka je síce možné, zvýši istotu zásobovania dažďovou vodou takmer na 100%, ale vložené investičné náklady už nie sú úmerné prínosu. Správne dimenzovaný zásobník zabezpečí zásobovanie domácnosti úžitkovou vodou na 3 - týždne. Voda zo strechy je pred vstupom do zásobníka filtrovaná od mechanických nečistôt vo filtri a potom je skladovaná v zásobníku. Voda je tu bez pohybu, takže pevné častice pomaly klesnú na dno. Voda je uskladnená v zásobníku v úplnej tme, pri teplote cca 9°C. Tma a nízka teplota zabezpečujú minimálnu biologickú aktivitu. Navyše na sedimentoch žijúce užitočné mikroorganizmy zbavia vodu aj o to málo organických živín, ktoré dažďová voda do zásobníka prinesie. Do domácnosti dodávaná voda je kryštálovo čistá. Dažďovú vodu do domu dodáva centrála, ktorá v suchom období automaticky prepína na zásobovanie z primárneho zdroja pitnej vody. Využívanie dažďovej vody je v mnohých prípadoch oveľa výhodnejšie, ako vody pitnej. Okrem toho, čo je veľmi cenné, domácnosť získa istotu, že v prípade výpadku dodávky pitnej vody sa chod domácnosti nenaruší - naďalej funguje WC, perie sa v práčke, polieva sa záhrada.

Aká je voda cenná, si uvedomíme len pri jej výpadku. Stáva sa , že istý čas netečie teplá voda. Je to už problém. Čo sa však stane, ak v domácnosti netečie ani pitná, ani úžitková voda? Okamžite sa zistí, že sa nedá splachovať WC. Tento problém však pri dažďových systémoch si nikto nevšimne - systém na využívanie dažďovej vody naďalej spoľahlivo zásobuje splachovače WC vodou. Aj keď domácnosť nemá pitnú vodu, zariadenie zabezpečuje, aj ďalšie základné funkcie v rodinnom dome : WC splachuje, polieva sa záhrada a trávnik, perie sa prádlo, umývajú podlahy, dopúšťa sa kúrenársky systém. Dažďové systémy pomáhajú získať nezávislosť, istotu a vyššiu kvalitu života.

Na čo všetko sa dažďová voda môže v rodinných domoch využívať?



Na pranie sa v domácnosti spotrebuje asi 10 litrov na osobu a deň. Na pranie nie je výhodné používať tvrdú pitnú vodu . Dažďová voda je najlepšia voda na pranie. Gazdinky sú vždy prekvapené, ako napriek poklesu spotreby pracích prostriedkov stúpne kvalita vypratého prádla. Ako vplýva tvrdosť vody na dávkovanie pracieho prášku a na pracie účinky ?

Dažďová voda je mäkká voda. Potreba pracích práškov , aviváže, vody na plákanie, závisí od tvrdosti vody. Je známe, že v morskej vode mydlo nepení .

Podobne existuje súvis medzi tvrdosťou vody a pracími schopnosťami vody. Tvrdosť vody je spôsobená rozpustenými soľami vápnika a horčíka vo vode. Podľa množstva solí vo vode rozoznávame mäkkú, stredne tvrdú , tvrdú, a veľmi tvrdú vodu. Na území Slovenskej republiky je tvrdosť vody veľmi rozdielna a závisí od typu podložia, ale aj od ročného obdobia. Voda z prameňov bohatých na zrážky, ktorá pochádza z málo rozpustných vrstiev hornín, je mäkká. Voda v oblastiach chudobných na zrážky je tvrdšia. V oblastiach bohatých na vápenec môže byť voda veľmi tvrdá. Zatiaľ čo v horských oblastiach je tvrdosť vody prevažne nízka - napríklad v Poprade majú mäkkú vodu, na nížinách je už voda tvrdšia - v Bratislave je tvrdá voda. Vo vápencových oblastiach - napríklad v Piešťanoch, či Bánovciach nad Bebravou majú veľmi tvrdú vodu. Tvrdosť vody je udávaná v nemeckých, menej často vo francúzskych stupňoch. Presná hodnota tvrdosti vody sa dá zistiť v miestnej príslušnej vodárenskej spoločnosti, alebo vykonaním rozboru vody na tvrdosť. Poznanie stupňa tvrdosti je pre gazdinky dôležité. Tvrdosť vody totiž ovplyvňuje dávkovanie a teda aj výdavky domácností na spotrebu pracích práškov. Na niektorých obaloch pracích prostriedkov výrobca udáva dávkovanie v závislosti na tvrdosti vody. Výrobcovia tvrdosť vyjadrujú obsahom iónov v litri vody alebo slovne.

Princíp prania

Keď sa tvrdá voda zmieša s mydlom, nevznikne iba pena, ale časť mydla zreaguje s tu prítomnými soľami za vzniku nevzhľadnej vločkovitej zrazeniny stearanu a palmitanu vápenatého. Čím je voda tvrdšia, tým menej vznikne peny a vznikne viac vločkovitých zrazenín. Použitá bielizeň - hlavne spodná, obsahuje nečistoty - soli z potu ľudského tela. Na ich odstránenie je potrebné dodať prací prostriedok. Jeho časť však spotrebujú soli z tvrdej vody.

Ďalšie nevýhody tvrdej vody

- Tvrdá voda pri ohreve v práčke zapríčiňuje vznik vodného kameňa. Pri ohreve vody dochádza dodaním tepla k reakcii, kedy rozpustené soli zreagujú s vodou na tuhý uhličitan vápenatý a zároveň vzniká veľmi agresívna kyselina uhličitá, ktorá okamžite v mieste vzniku chemicky atakuje kov vykurovacej špirály a blízke kovové povrchy práčky. Tie menej kvalitné kovy po čase perforuje.
- Vzniknutý uhličitan vápenatý vo forme porézneho vodného kameňa obaľuje vyhrievacie špirály práčok. Po čase, pri väčšej hrúbke usadenín sa vytvára okolo špirál akýsi tepelný izolant, ktorý znižuje prenos tepla do vody. Zo špirál sa nemôže odvádzať teplo, špirály sa prehrievajú , znižuje sa ich životnosť a rastom odporu špirál pri vyššej teplote sa zvyšuje aj spotreba elektriny.
- Uvoľnený vodný kameň z príliš zanesených špirál môže po čase odpadnúť a môže upchať odpadové trubice.
- Práčka musí byť pred vodným kameňom chránená - dávkovaním chemických prostriedkov, čo znamená nezanedbateľné finančné výdavky domácnosti.

Kvalita plákania

V prípade, že perieme vo veľmi tvrdej vode je obzvlášť užitočné dodatočné plákanie - tvrdosť vody má zásadný vplyv na kvalitu plákania . Plákanie má zbaviť prádlo všetkých zbytkov pracích prostriedkov. To je dôležité hlavne u alergikov a malých detí. Dažďová voda je podobná destilovanej vode. Má veľmi dobré plákaacie účinky - preto vypraté prádlo je čisté, dokonale zbavené všetkých zbytkov pracieho prášku. Za 10 rokov používania dažďovej vody v Európe, nebol pri praní zaznamenaný jediný prípad ochorenia, dokázateľne súvisiaci s používaním dažďovej vody. Prejavu alergie na zbytky



pracích práškov v prádle sú však veľmi časté. Používanie dažďovej vody má vysoko pozitívne dosahy na zdravotný stav obyvateľstva, obzvlášť na ľudí, citlivých na alergiu na pracie prášky.

Úspory na aviváži

Pranie a plákanie v dažďovej vode - vlastne takmer v destilovanej vode zabezpečuje, že vypraté prádlo je mäkké, dokonale zbavené všetkých tukov a zvyškov pracieho prášku. Menšia spotreba a maximálne využitie pracích prostriedkov počas prania v dažďovej vode má vplyv na dotykové vlastnosti vypraného prádla - prádlo po vysušení nie je po vysušení tvrdé, ale jemné. V prádle sa nachádza menej zvyškov práškov a solí, ako tomu je pri praní pitnou vodou. Pranie v mäkkej vode je voči prádlu šetrnejšie, prádlo má aj vyššiu životnosť. Pri kvalitnom vypraní a vyplákaní v dažďovej vode často sa ukáže, že prádlo je v tak dobre vyprané, že nie je potrebné použiť aviváž.

Ochrana životného prostredia

Okrem kvalitného vyprania a finančných úspor má dažďová voda priamy vplyv na nižšiu koncentráciu použitých pracích práškov a chemikálií v odpade či v domových čističkách. Používanie dažďovej vody tak chráni životné prostredie od nebezpečných fosfátov.



Na splachovanie WC sa v domácnosti spotrebuje najviac vody vôbec. Na jedno spláchnutie sa spotrebuje až 10 litrov pitnej vody, pritom každý člen rodiny použije domáce WC denne niekoľko krát.

Priemerná denná spotreba vody na splachovanie je 24l/osobu/deň za predpokladu úsporných splachovačov. Je škoda, používať na splachovanie WC drahú upravenú pitnú vodu, keď úplne postačuje úžitková voda. Táto oproti pitnej vode navyše nevytvára vo výtokovej časti WC nevzhľadný vodný kameň. Dažďová voda lepšie rozpúšťa saponáty používané na dezinfekciu a čistenie WC.

Použitie dažďovej vody na splachovanie nerobí technické problémy. Treba však včas počítať s touto eventualitou a ešte počas hrubej stavby rozdeliť v dome rozvod pitnej a úžitkovej vody. Včas, to znamená najneskoršie pred položením dlažieb a obkladačiek. Rozdelenie rozvodu v praxi nepredstavuje väčší problém - často to predstavuje iba 4 až 6 metrov vodovodných trubiek navyše. Pokiaľ si uvážime, že 1 m medených trubiek stojí okolo 60 Sk, výdavky nie sú veľké. Ale aj v prípade že stavebník neplánuje okamžite využívať dažďovú vodu, je dobré s eventualitou oddeleného vedenia rátať. Investícia nie je veľká a možnosť využívať dažďovú vodu ostane pre stavebníka do budúcnosti zachovaná.



Umývanie podláh, okien, keramických povrchov možno s výhodou vykonávať úžitkovou vodou. V mäkkej dažďovej vode saponáty bohato penia a pri rovnakom čistiacom efekte je ich potrebné menšie množstvo.

Na umývanie podláh je pritom zbytočné použiť drahú pitnú vodu. Umývanie okenných skiel má ďalšiu prednosť oproti tvrdej pitnej vode - po vyschnutí kvapiek vody neostávajú na povrchu biele stopy zapríčinené soľami prítomnými v tvrdej vode. Sklo aj bez leštenia ostane čisté a lesklé.



Dažďová voda má veľmi dobré rozpúšťacie účinky - napríklad veľmi dobre po zime vymyje zvyšky solí z mikroskopických trhlín laku a z podvozka auta. Dažďová voda taktiež autošampón bohato napení a tak lepšie zbaví auto masť, pri menšej spotrebe autošampónu. Keďže dažďová voda neobsahuje rozpustené soli, po jej odparení z karosérie a autoskiel neostanú na aute biele fláky.

Na dolievanie vody do nádrží ostrekovačov je taktiež výhodné dávkovať dažďovú vodu - na dýzach ostrekovačov odparením vody sa neusádza vodný kameň ako v prípade pitnej vody, ktorý po pár rokoch môže zhoršiť kvalitu ostrekovania čelného skla. Dažďová voda taktiež posilní čistiaci účinok chemikálií, dávkovaných do ostrekovacej nádržky.



Podobne ako pre izbové rastliny, aj **zalievanie záhrady a hlavne trávnik** teplejšou a mäkkou dažďovou vodou prospieva záhrade oveľa lepšie, ako chlórovou vodou. Hlavne počas horúcich dní je pre trávnik potrebné veľké množstvo vody. Ale je známy aj pozitívny efekt na rast paradajok, alebo marhulí pri polievaní dažďovou vodou. Mužskú časť poteší fakt, že za polievanie trávnik

dažďovou vodou sa na rozdiel od vody z verejného vodovodu neplatí stočné, ani sa na ňu nevzťahujú zákazy na polievanie v prípade veľkého sucha. Práve pre tento moment mnoho stavebníkov volí variant narazenia vlastnej studne. Nie všade je to však možné. Treba

ale zvážiť aj nevýhody vlastnej studne:

-narazenie 1m vlastnej studne niečo stojí,

-niekedy nie je vopred istý výsledok vrtu

-za odber vody z vlastných studní, aj keď sú na vlastnom pozemku sa musia platiť štátu poplatky

-je tu riziko tvrdosti spodnej vody - ktorá bude spôsobovať usádzanie vodného kameňa na jemných otvoroch trysiek záhradných rozprašovačov a zvhčovačov v skleníkoch, čo v prípade dažďovej vody nehrozí.

Dažďová voda sa dá využiť v záhrade na aj na efektnú fontánu. Dažďová voda netvorí časom sivý vodný kameň na fontánach. Navyše fontány sa dajú výhodne prepojiť so vsakovaním dažďových vôd zo striech. Je všeobecne známy fakt, že kvalitu pitnej vody - jej biologickú nezávadnosť zaisťuje chlór. Ten je v predpísanom množstve dávkaný do vody vo vodárenských závodoch. To, čo zabezpečuje nezávadnosť a zdravie ľudí však nepospieva izbovým rastlinám. Okrem chlóru sa v pitnej vode nachádzajú aj ďalšie škodlivé látky. Preto v domácnostiach - na základe skúseností - gazdinky trpezlivo plnia fľaše pitnou vodou a ukladajú plastové fľaše k radiátorom na odstátie. Cez otvorené hrdlá uniká chlór a ďalšie prchavé škodlivé látky. Aj keď voda ich neuvolní všetky, odstáta voda je vyhovujúca pre rast izbových rastlín. Dažďová voda je pre kvety najprirodzenejšou vodou a je pre nich vyslovene pohladením. Preto spokojnosť gazdiniiek zvýši kohútik, kde je možné si kedykoľvek si dopustiť kvalitnú dažďovú vodu a zalievať ňou domáce rastliny. Odpadne práca s PET fľašami, zmizne tento nevzhľadný ? dekoračný prvok? z domácností, obmedzí sa vznik okrúhlych stôp na nábytku, či takých drobností, ako prevrhnutie otvorených fľašiek na koberec.



Dopúšťanie dažďovej vody do systému ÚK

Každý teplovodný kúrenársky systém počas roka sa musí dopustiť chýbajúcou vodou. Cez poistný ventil, spoje radiátorov, cez expanznú nádrž, systém ÚK stráca časť svojho vykurovacieho média.

Chýbajúcu vodu treba cez dopúšťací ventil počas roka pravidelne dopĺňať. Ročne sa tak do systému dopustí desiatky, niekde aj stovky litrov novej vody.

Pokiaľ sa do systému dopúšťa tvrdá voda, ktorá obsahuje minerálne látky, pri ohreve sa vo vode prítomné soli vylúčia v tepelnom výmenníku kotla vo forme vodného kameňa a spôsobujú postupne jeho zanášanie. Po čase, hlavne ak je systém netesný a stráca veľa vody, to môže spôsobiť znefunkčnenie - zanesenie výmenníka. V prípade liatinových kotlov dokonca zlý odvod tepla spôsobuje materiálové pnutie liatinových článkov končiace až prasknutím článkov kotla. Aj v prípade, že nedôjde k poruche, zanášanie kotla spôsobuje horší prechod tepla cez vrstvu poréznych usadenín a tým znižuje účinnosť kotla. Už pri 1 mm hrubej vrstve usadenín stúpa spotreba plynu o 7% a pri 2 mm vrstve usadenín dokonca až o 16%. Dopúšťanie čistej dažďovej vody do ÚK systému týmto problémom predchádza. Dažďová voda neobsahuje soli vápnika a horčíka, ktoré vodný kameň vytvárajú. Navyše, do systému sa pri tepelnej reakcii neuvolňuje kyselina uhličitá, ktorá z povrchu trubiek uvoľňuje hrdzu, ktorá môže taktiež spôsobiť zanesenie výmenníka kotla. Dopúšťanie dažďovej vody do ÚK systému chráni vykurovací kotol pred zanesením a udržuje nízku spotrebu plynu!

Novinka:

Dažďová voda sa vďaka výskumnej činnosti firmy ELWA stala už aj v praxi vykurovacím médiom, pri ktorej sú ročné náklady polovičné oproti kúreniu plynom.

Využívaním dažďovej vody okrem ekonomických úspor, prispějete výrazne k šetreniu životného prostredia.

Kompletný systém na využitie dažďovej vody pre rodinný dom (príklad) :

1. Dažďové zvody
2. Ležaté potrubie
3. Priestorová šachta s centrálnym filtrom
4. Prívod nevíriaci sedimenty
5. Podzemný zásobník
6. Prepadový syfón
7. Vsakovací systém prebytočnej vody
8. Riadiaca centrála - čerpadlo
9. Rozvody úžitkovej vody
10. Nasávacie potrubie so spätnou klapkou

