POSTAVTE SE VÝZVĚ A PUSŤTE SE DO 3R

Redukujte, znovu použijte, recyklujte.

Propagace životního stylu nulového odpadu mezi dospělými.

Podpora Evropské komise pro produkci této publikace nepředstavuje souhlas s obsahem, který odráží pouze názory autorů, a Komise nenese odpovědnost za jakékoli použití informací v ní obsažených.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ŠETŘENÍ VODOU

DŮLEŽITOST VODY

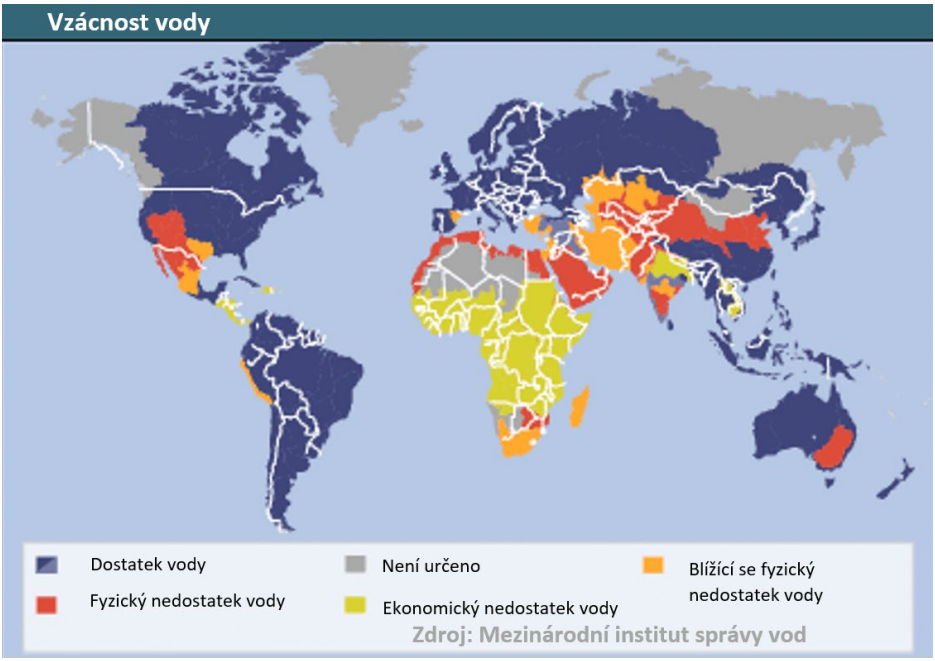
Cílem modulu nazvaného Šetření vodou je představit formy šetření vodou prostřednictvím využívání a opětovného využívání šedé, dešťové a černé vody, což je dnes velmi současné téma. Aktuálnost lze spatřovat s ohledem na životní prostředí, finanční situaci domácností a jako účinný nástroj proti dlouhodobému problému sucha.

Dešťová voda může nahradit až polovinu používané vzácné pitné vody a zabránit tak jejímu nedostatku. Její využití je velmi rozmanité, jedná se o běžné činnosti, jako je úklid domácnosti, praní, splachování toalet nebo asi nejtypičtější zalévání zahrady. Možná se to nezdá, ale až 50 % denní spotřeby vody v domácnosti lze nahradit dešťovou vodou. Standardně každý člověk spotřebuje až 100 litrů vody denně.

Vodu můžeme plýtvat při každodenních drobných činnostech, které si ani neuvědomujeme. Kapající kohoutek může celkem vyplýtvat 1 litr vody za hodinu, tj. 90 litrů vody za týden. Podobný výpočet je i u sprchy nebo vany. Občasné koupání jistě nevadí, ale pravidelné a časté koupání ve vaně není vůbec optimální. Pro srovnání: koupání ve vaně znamená 200 litrů na jednu koupel, sprcha přidá asi 50-70 litrů. Velmi podobný systém najdeme u starších praček oproti novým, staré spotřebují 80-90 litrů vody na jeden prací cyklus, nové jen polovinu, tj. 40-45 litrů. Při čištění zubů, mytí rukou nebo vlasů je nutné vodu vypnout, jinak proteče 15 litrů vody za minutu.

Podle Světového ekonomického fóra je plýtvání vodou z hlediska dopadů největším globálním rizikem v příštím desetiletí, které je umocněno nedostatkem zdrojů sladké vody. To se projevuje jen částečným uspokojením nebo absolutním neuspokojením potřeb, soupeřením o množství nebo kvalitu vody, spory mezi uživateli, nevratným vyčerpáním zdrojů podzemních vod a negativními dopady na životní prostředí. Čtvrtina světové populace (2 miliardy lidí) žije nejméně jeden měsíc v roce v podmínkách vážného nedostatku vody. Půl miliardy lidí na celém světě čelí vážnému nedostatku vody po celý rok. Polovina největších světových měst se potýká s nedostatkem vody. Přestože pouze 0,014 % veškeré vody

na Zemi tvoří snadno dostupná sladká voda (zbývající voda je tvořena z 97 % slanou vodou a o něco méně než 3 % obtížně dostupnou vodou), technicky je sladké vody na celém světě dostatek pro celé lidstvo. Vzhledem k nerovnoměrnému rozložení (zhoršenému změnou klimatu) však na Zemi existují velmi vlhké a velmi suché zeměpisné oblasti a prudký nárůst světové poptávky po sladké vodě v posledních desetiletích, zejména pro průmyslové účely, povede k vodní krizi v roce 2030, pokud budou současné trendy pokračovat, poptávka převýší nabídku o 40 % (Program OSN pro životní prostředí, 2016).



Zdroj: http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/5269296.stm

VZÁCNOST VODY

Základem globálního nedostatku vody je geografický a momentální nesoulad mezi poptávkou po sladké vodě a její dostupností. Hlavními faktory rostoucí globální poptávky po vodě jsou rostoucí světová populace, zlepšující se životní úroveň, měnící se vzorce spotřeby a rozšiřování zavlažovaného zemědělství. Hlavními příčinami nedostatku vody jsou změny klimatu, jako jsou změny počasí (včetně sucha nebo povodní), odlesňování, zvýšené znečištění, skleníkové plyny a neefektivní využívání vody. Na celosvětové úrovni a v ročním průměru je dostatek sladké vody k uspokojení této poptávky, ale prostorové a časové rozdíly v poptávce po vodě a její dostupnosti jsou velké, což vede k (fyzickému) nedostatku vody v některých částech světa v určitých obdobích roku. Většina příčin nedostatku vody souvisí s lidskými zásahy do koloběhu vody. Nedostatek vody se mění v čase v důsledku přirozené hydrologické proměnlivosti, ale mění se ještě více, a to v závislosti na převládajícím přístupu k hospodářské politice, plánování a řízení. Očekává se, že nedostatek vody se bude při většině forem hospodářského rozvoje prohlubovat, ale při správné identifikaci příčin lze mnohé z jeho příčin předvídat, vyhnout se jim nebo je alespoň zmírnit.

Některé země již prokázaly, že je možné oddělit využívání vody od hospodářského růstu. Například v Austrálii klesla spotřeba vody mezi lety 2001 a 2009 o 40 %, zatímco ekonomika rostla o více než 30 %. Nejúčinnějším způsobem, jak oddělit intenzitu spotřeby vody od hospodářského růstu, je vytvoření komplexních plánů hospodaření s vodou, které zohledňují celý vodní cyklus: od zdroje přes distribuci, hospodářské využití, čištění, recyklaci, opětovné využití a návrat do životního prostředí.

Celkové množství snadno dostupné sladké vody na Zemi ve formě povrchové vody (řeky a jezera) nebo podzemní vody (např. ve vodonosných vrstvách) činí 14 000 km3. Z tohoto celkového množství lidstvo využívá a recykluje „pouze" 5 000 km3. Teoreticky je tedy k dispozici více než dostatek sladké vody, aby bylo možné uspokojit současnou světovou populaci 7 miliard lidí a dokonce podpořit růst populace na 9 miliard nebo více. Vzhledem k nerovnoměrnému geografickému rozmístění a zejména nerovnoměrné spotřebě je

však voda v některých částech světa a u některých skupin obyvatelstva nedostatkovým zdrojem. Nedostatek v důsledku spotřeby je způsoben především jejím rozsáhlým využíváním v zemědělství, při chovu hospodářských zvířat a v průmyslu. Lidé v rozvinutých zemích spotřebují denně zpravidla asi desetkrát více vody než lidé v rozvojových zemích. Velkou část této spotřeby tvoří nepřímé využití v procesech výroby spotřebního zboží, jako je ovoce, olejniny a bavlna, které jsou náročné na spotřebu vody. Vzhledem k tomu, že mnohé z těchto výrobních řetězců byly globalizovány, je mnoho vody spotřebováno a znečištěno v rozvojových zemích k výrobě zboží určeného k prodeji v rozvinutých zemích.

Nedostatek vody může být způsoben dvěma mechanismy:

- fyzický (absolutní) nedostatek vody,
- ekonomický nedostatek vody.

Fyzický nedostatek vody je důsledkem nedostatečných přírodních vodních zdrojů pro uspokojení poptávky v regionu a hospodářský nedostatek vody je důsledkem špatného hospodaření s dostatečnými dostupnými vodními zdroji. Podle Rozvojového programu OSN se za příčinu nedostatku vody v některých zemích nebo regionech častěji považuje ekonomický nedostatek, protože většina zemí nebo regionů má dostatek vody k uspokojení domácích, průmyslových, zemědělských a environmentálních potřeb, ale chybí prostředky k jejímu dostupnému zajištění. Přibližně pětina světové populace žije v současné době v regionech postižených nedostatečným fyzickým zásobováním vodou, kde nejsou dostatečné vodní zdroje pro uspokojení poptávky v zemi nebo na regionální úrovni, včetně vody potřebné pro efektivní fungování ekosystémů. Suché oblasti často trpí fyzickým nedostatkem vody. Vyskytuje se také tam, kde se zdá, že je vody dostatek, ale zdroje jsou nadměrně vyčerpány, například v důsledku přílišného využívání zavlažování. Mezi příznaky fyzického nedostatku vody patří zhoršování životního prostředí a úbytek podzemních vod, jakož i další formy nadměrného využívání.

Hospodářský nedostatek vody je způsoben nedostatečnými investicemi do infrastruktury nebo technologií pro čerpání vody z řek, vodních toků nebo jiných vodních zdrojů nebo nedostatečnou lidskou kapacitou pro uspokojení poptávky po vodě. Hospodářským

nedostatkem vody je postižena čtvrtina světové populace. Ekonomický nedostatek vody zahrnuje nedostatek infrastruktury, což znamená, že lidé bez spolehlivého přístupu k vodě musí překonávat velké vzdálenosti, aby si z řek přinesli vodu, která je často kontaminovaná. Velká část Afriky trpí ekonomickým nedostatkem vody; rozvoj vodní infrastruktury v těchto oblastech by proto mohl přispět ke snížení chudoby. Kritické podmínky často vznikají v ekonomicky chudých a politicky slabých komunitách žijících v již tak vyprahlém prostředí. Spotřeba se ve většině vyspělých zemí zvyšuje s růstem HDP na obyvatele, průměrná spotřeba je asi 200-300 litrů denně. V méně rozvinutých zemích (např. v afrických zemích, jako je Mosambik) byla průměrná denní spotřeba vody na obyvatele nižší než 10 litrů, a to v souvislosti s její dopravou 1 km do domácnosti z místa, kde je možné vodu získat. Zvýšená spotřeba vody souvisí s rostoucím příjmem měřeným HDP na obyvatele. V zemích, které trpí nedostatkem vody, je voda často předmětem spekulací.

TYPY ODPADNÍ VODY A SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVA

Existují tři typy odpadních vod, které lze do určité míry znovu použít a recyklovat:

- šedá voda
- černá voda
- dešťová voda.

Každý typ odpadní vody se musí zpracovávat jinak a lze jej využít různými způsoby.

Šedá voda je ideální pro zalévání zahrady, pokud jsou dodržena příslušná opatření, jako je použití produktů s nízkým či nulovým obsahem sodíku a fosforu a použití vody pod povrchem. Vhodně upravenou šedou vodu lze také znovu použít v interiéru pro splachování toalet a praní prádla, což jsou významné spotřebiče vody.

Černá voda vyžaduje před opětovným použitím biologickou nebo chemickou úpravu a dezinfekci. U jednotlivých obydlí lze upravenou a dezinfikovanou černou vodu používat pouze venku a často

pouze k podpovrchovému zavlažování. O místních požadavcích se informujte u místního úřadu nebo státního zdravotního úřadu.

Černá voda je směs moči, výkalů a splachovací vody spolu s vodou na čištění konečníku (pokud se k čištění používá voda) a/nebo suchými čisticími materiály. Černá voda obsahuje patogeny z výkalů a živiny z moči, které jsou zředěny ve splachovací vodě.

Charakteristika funkčnosti dešťové vody v číslech:

Tento ukazatel se liší podle regionu, ale například ve střední Evropě platí, že na střechu o svislém průměru 100 metrů čtverečních v České republice v nadmořské výšce 300 metrů spadne ročně 70 metrů krychlových vody. Z toho lze na toaletu použít jen asi 49 metrů, protože listopad až březen pokrývají potřebu jen částečně a asi 6 metrů krychlových je proto třeba dodat z vodovodu. Z toho vyplývá celkový přebytek asi 21 metrů krychlových vody za rok, což stačí na zalévání zahrady o rozloze 600 metrů čtverečních (počítáno pro trávu, která spotřebuje během vegetačního období až 70 litrů na metr čtvereční, z čehož polovinu získá déšť).

Šedá voda dostala svůj název podle nevyhnutelné změny barvy, ke které dochází při delším skladování. Obvykle se definuje jako odpadní voda z koupelen (umyvadla, sprchy, vany a někdy také pračky), která nepřichází do styku s černou vodou (tj. vodou z toalet).

Hlavní problém vzniká v právních předpisech, které nejsou zcela komplexní. Nakládání s šedou vodou v Evropské unii zatím neřeší jediný právní předpis (nařízení Evropského parlamentu a Rady EU), ačkoli k využívání upravené šedé vody dochází stále častěji. Každá země řeší tuto problematiku individuálně, a to tak, že ve svých právních předpisech používá doporučené normy ISO a nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/741 o minimálních požadavcích na opětovné využívání vody, čímž do svých právních předpisů implementuje směrnice EU. Jedná se především o směrnici Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod (Pokyny pro začlenění opětovného využívání vody do plánování a hospodaření s vodou v kontextu rámcové směrnice o vodě) a směrnici Evropského parlamentu a Rady 2006/7/ES ze dne 15. února 2006 o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/ES.

O znovuvyužití vody lze uvažovat v mnoha odvětvích a zahrnuje jak recyklaci městské a průmyslové vody k zavlažování půdy, tak

průmyslové využití, využití nepitné a recyklované vody ve městech ke splachování toalet, k hašení požárů, k ekologickému a rekreačnímu využití, k provozu okrasných vodních prvků, doplňování vodních ploch a mytí aut. V neposlední řadě také využití šedé vody z domácností, bytových domů, hotelů a nákupních center k opětovnému využití pro splachování toalet nebo k zavlažování městské zeleně či zahrad.

JAK RECYKLOVAT A ZNOVU UŽÍVAT ODPADNÍ VODU

- Neplýtvání vodou - v domácnostech a firemních budovách je třeba se vyvarovat potížím, které na první pohled nemusí vykazovat takové ztráty. Při dlouhodobých, opakovaných činnostech to může být i týdenní ztráta 90 litrů. Vhodné a účinné těsnění vodovodních kohoutků je nezbytné. V rámci domácnosti se doporučuje sprchování namísto koupání. Důvod je jednoduchý, ušetří se až cca 150 litrů vody. Používání nových technologií je z hlediska úspory vody „zelené". Oproti tomu starší technologie praček jsou méně úsporné až o 40 litrů topického pracího programu. Při každodenním čištění zubů, mytí rukou několikrát denně nebo mytí vlasů je nutné průběžné zavírat vodu. Při konstantním průtoku vody proteče až 15 litrů vody za 1 minutu. Dalšími možnými opatřeními je instalace toalety s dvojím splachováním nebo s nízkým průtokem, případně nasazení speciální sady na stávající toaletu, nebo použití perlátorů ve všech kohoutcích v domě.
- Recyklace - pomocí různých nástrojů. Odpadní voda protéká přes mechanický filtr nečistot reakční nádrže, kde se biologicky upravuje. V reakční nádrži je namontován membránový modul, v jehož spodní části je umístěn provzdušňovací systém. Nad membránovým modulem je umístěno čerpadlo, které vodu přes membrány podtlakem nasává a již vyčištěnou vodu odvádí do zásobníku vyčištěné vody. Voda ze zásobní nádrže je čerpána do rozvodu technologické vody. Reakční nádrž je vybavena havarijním přepadem. Systém lze doplňovat pitnou vodou.

- **Dešťová voda - využívá se při běžných činnostech, jako je úklid domácnosti, praní, splachování toalet nebo, což je asi nejtypičtější, při zalévání zahrady. Až 50 % denní spotřeby vody v domácnosti lze nahradit dešťovou vodou. Řešením jsou velké nádrže umístěné v blízkosti, například na vodu padající ze střechy.**
- **Přírodní studna - studna v některých evropských regionech znamená spolehlivý zdroj pitné vody, díky němuž lze snížit náklady na zásobování vodou. Podle platných právních předpisů může fyzická osoba kopat pouze do hloubky tří metrů, což obvykle nestačí k dosažení kvalitní vody. Proto je vhodnou investicí najmout si studnařskou firmu, která obvykle nabízí komplexní služby od získání příslušné dokumentace a povolení přes vyhledání vhodného místa pro studnu a instalaci čerpacího zařízení až po kolaudaci hotové studny. Toto řešení není možné ve všech evropských zemích, protože využívání studní může být přísně regulováno z důvodu kontroly vodonosných vrstev (současná situace ve Španělsku).**
- **Nástroje pro úsporu vody - dnešní trh nabízí nespočet možností a nástrojů pro úsporu vody. Trh je velmi pestrý, příslušenství sahá od adaptérů až po nástavce. Princip je jednoduchý, příslušenství funguje ve formě omezovače, a to v několika stupních nastavení. Může dojít až k 50% úspoře vody, tzn. že až 14 litrů vody protéká vodovodní baterií za jednu minutu, omezení znamená, že proteče pouze 11 litrů nebo dokonce jen 5 litrů za minutu.**

PROCES RECYKLACE/OPĚTOVNÉHO POUŽITÍ ČERNÉ VODY

Černá voda, někdy označovaná jako splašková, je odpadní voda, která pochází z toalet, drtičů odpadků a myček nádobí.

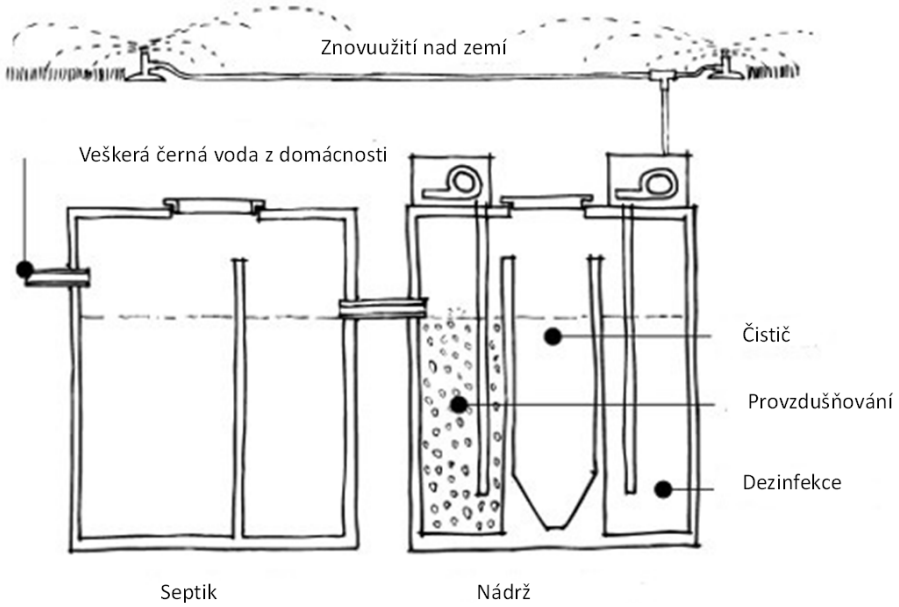
Jak minimalizovat produkci černé vody:

- minimalizujte používání čisticích chemikálií. Pokud je to možné, používejte přírodní čisticí prostředky,
- nevylévejte domácí chemikálie do záchodu,
- v kuchyni používejte sítko do dřezu, abyste zabránili vniknutí zbytků jídla a dalších pevných látek do odpadní vody.

Jediným místem, kde lze bezpečně znovu použít vyčištěnou a dezinfikovanou černou vodu, je venkovní prostředí. Existuje mnoho různých typů systémů čištění černé vody vhodných pro venkovní použití.

V současné době je nejrozšířenějším nástrojem čištění a opětovného využití odpadních vod provzdušňovaný systém a k dispozici je mnoho komerčních modelů. Po usazení pevných částic odpadní vody se odpadní voda provzdušňuje, což napomáhá bakteriálnímu rozkladu organických látek, a následuje další stupeň dezinfekce, obvykle pomocí chlorových pelet.

Systémy čištění odpadních vod na místě s využitím mikrofiltrace jsou nyní k dispozici pro domácí použití v určitých typech domů jako individuální domy. Tyto systémy nevyžadují žádné chemikálie, ale potřebují energii. Některé systémy čištění využívají k čištění veškerých odpadních vod z domácností žížaly a mikroby a žádné chemikálie. Produkují odpadní vodu vhodnou pro podpovrchové zavlažování a kompost jako vedlejší produkt.



V systému recyklace černé vody je veškerá černá voda vedena gravitačně do první nádrže. Černá voda má čas se usadit a primární kolonie bakterií se po dobu 24 hodin živí odpadem podobně jako v běžném septickém systému. Poté se usazená černá voda dostane do další nádrže, která je rozdělena na 3 komory: provzdušňovací, čisticí a dezinfekční (Green Living Tips, 2009).

- **Fáze provzdušňování: do nádrže se v časových intervalech vstřikuje voda a vzduch, aby se obsah nádrže promíchal. Bakterie v nádrži se pak usadí, aby se mohly živit kalem v nádrži. Po skončení tohoto procesu se voda přesune do usazovací komory kalu.**
- **Komora pro usazování kalu: výsledky provzdušňování se pak potrubím odvádějí do komory pro usazování kalu. Mechanismus s bakteriální biomasou vytlačuje kal směrem dolů a částečně vyčištěnou vodu směrem nahoru, kde se shromažďuje a posílá do zavlažovací komory.**
- **Zavlažovací komora: zbývající odpadní voda přechází do zavlažovací komory. Zde je čiřena a chlorována, což je poslední krok procesu. Voda pak může být potrubím vedena do pozemních zavlažovacích systémů pro použití na zahradách.**

Voda recyklovaná ze systémů recyklace černé vody by se nikdy neměla používat jako pitná voda nebo na potravinářské účely, protože by stále mohla obsahovat škodlivé bakterie. Lze ji použít k zalévání trávníků nebo zahrad. Je také přínosem pro životní prostředí v mnoha ohledech, např:

- Úspora energie: odstraňování škodlivých bakterií z černé vody ve zpracovatelských závodech je nákladné a spotřebovává mnoho energie.
- Úspora vody: použití recyklované černé vody k zalévání trávníků a zahrad, které nejsou určeny k výrobě potravin, pomáhá šetřit sladkou vodu, která by jinak přišla nazmar.
- Šetření přírodních zdrojů: rostliny pěstované s využitím recyklované černé vody nepotřebují hnojiva, protože voda je již bohatá na živiny a rostliny se jimi živí, čímž odpadá nutnost znečišťovat životní prostředí chemickými hnojivy.
- Ochrana biotopů: recyklace černé vody snižuje pravděpodobnost, že odpadní voda pronikne do přírodních habitatů.

Stejně jako má recyklace černé vody své výhody, má i některé nevýhody. Mezi tyto nevýhody patří: tyto systémy mohou být drahé, proces může způsobovat nepříjemný zápach a vyžaduje průběžnou údržbu.

ZACHYCOVÁNÍ A OPĚTOVNÉ VYUŽÍVÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY

Sběr dešťové vody si v posledních letech získal pozornost. Systémy na sběr dešťové vody šetří vodu a pomáhají při její nakládání. Využívání zachycené dešťové vody snižuje spotřebu pitné vody pro venkovní použití, jako je zalévání rostlin v krajině a mytí vozidel. Shromažďováním dešťové vody majitelé domů odvádějí vodu od základů svých domů a snižují množství, která stéká ze střech, po pozemcích a do potoků a dešťové kanalizace, která se nakonec vypouští do našich řek a jezer. Instalace systémů pro zachytávání dešťové vody na domě nebo jiných budovách není obtížná ani nákladná. Systém lze dodatečně namontovat na stávající budovy nebo začlenit do návrhu nové budovy. Systém se skládá ze dvou základních částí: sběru a akumulace. Součásti obou lze zakoupit z mnoha zdrojů, například v obchodech se zemědělskými a stavebními potřebami, a také na internetu.

- Sběr - okapy na budově sbírají a odvádějí dešťovou vodu ze střech přes svod do sudu na dešťovou vodu. Na odtokový žlab lze přidat odváděč, který usměrní tok vody do sudu na dešťovou vodu nebo odvádí vodu od budovy v běžném odtoku.
- Zásobník - průměrný sud na dešťovou vodu pro obytné domy pojme 50 galonů (189 litrů) vody. Obvykle se jedná o potravinářské sudy vyrobené z polyethylenu vysoké hustoty. Majitelé domů někdy najdou použité sudy různých velikostí na prodej u firem nebo používají nové těžké popelnice. Vždy dbejte zvýšené opatrnosti a seznamte se s historií obsahu použitých sudů. Nepoužívejte sudy, které obsahovaly něco jiného než potravinářský materiál nebo vodu; nikdy nepoužívejte sud, který obsahoval průmyslové chemikálie, ropné produkty nebo pesticidy. Všechny použité sudy by měly být vydrhnuty vodou a mýdlem nebo umyty elektrickým proudem a třikrát opláchnuty. Chcete-li shromáždit co nejvíce dešťové vody, nainstalujte větší nádrž nebo spojte několik sudů na dešťovou vodu dohromady tak, aby přepad z plného sudu mohl být odváděn do prázdných sudů. K odvádění přebytečné vody při plném sudu lze navrhnout přepadový odtok v horní části sudu. Výpust poblíž spodní části boku sudu opatřená hadicí umožní snadnější přístup. Kryt na sudu na dešťovou vodu omezí vnikání komárů a nečistot do vody. Nádrž na sběr vody postavte na pevný rovný povrch. Nádrž je dobré vyvýšit několik metrů nad zem, aby se pod výpustný kohoutek vešla konev nebo kbelík na zalévání.

VYUŽITÍ DEŠŤOVÉ VODY

Sebranou dešťovou vodu lze bezpečně používat k činnostem jako je zavlažování zahrady a krajiny, zalévání rostlin v květináčích a mytí vozidel. Nasbíraná dešťová voda by se neměla používat k pití nebo jiným pitným účelům, pokud není před použitím filtrována a dezinfikována. Zahrádkáři často sbírají vodu do sudu na dešťovou vodu, který je jen málo chráněn před „prvním splachem“ střešního odtoku. První splachová voda je počáteční dešťová voda, která odtéká z nepropustného povrchu, jako je příjezdová cesta, parkoviště nebo střecha, a prokazatelně obsahuje nejvyšší množství kontaminantů.

Mezi hlavní látky, které vzbuzují obavy, patří těžké kovy, polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), mikroby, patogeny a pesticidy. Ptáci, hmyz a drobní savci ukládají výkaly na střechy a do okapů, čímž přispívají ke vzniku bakterií a patogenů ve stékající vodě. Na kovových střechách může voda reagovat s povrchem střechy a absorbovat kovy, jako je zinek, měď a hliník. Střechy s dřevěnými nebo asfaltovými šindeli mohou zvyšovat koncentraci chemických látek používaných k impregnaci/ochraně proti povětrnostním vlivům. Otázkou je, zda jsou tyto koncentrace dostatečně vysoké, aby se jich mohl obávat zahrádkář, který používá sud na dešťovou vodu k zalévání zeleninové zahrady. Při používání shromážděné vody k zalévání zeleninové nebo bylinkové zahrádky je třeba dbát určité opatrnosti, aby se snížilo riziko vystavení škodlivým kontaminantům, jako je E. coli. Nejlepší postupy při používání dešťové vody na pěstování potravin jsou následující:

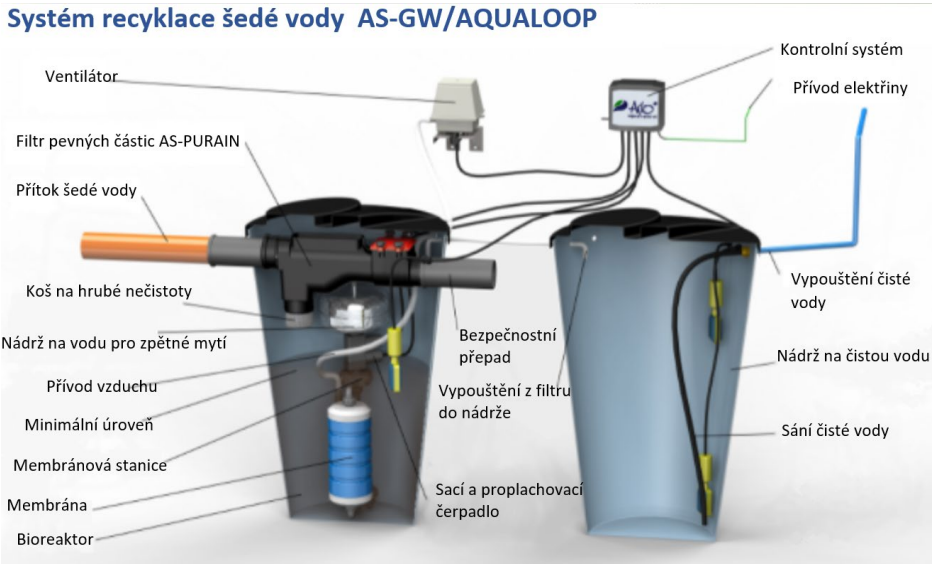
- Nejlepším způsobem, jak využít dešťovou vodu na zahradě, je použít kapkovou závlahu, aby nedošlo k zasažení rostlin vodou.
- Před konzumací plodiny vždy omyjte pod tekoucí studenou vodou.
- Ošetřujte nádrž každý měsíc, abyste snížili rizika způsobená patogeny.

VÝHLED DO BUDOUCNA

Na základě úspory vody především v domácnostech (kapající kohoutky, sprchování, mytí vodou při čištění rukou, zubů nebo vlasů) je patrné, že podle výzkumu (Světová zdravotnická organizace, 2017) se očekává úspora téměř poloviny tekoucí vody.

Dlouhodobě nejefektivnější formou je úspora a recyklace vody pomocí nástrojů, jako je např:

Systém recyklace šedé vody



Za zmínku stojí také formy úspory vody v jednotlivých průmyslových odvětvích. V potravinářském průmyslu je spotřeba vody významná. Dbá se také na její kvalitu. Na jeden kilogram hovězího masa připadá spotřeba 15 tisíc litrů vody, na jeden kilogram čokolády 17 tisíc litrů vody. Papírenský průmysl spotřebovává vodu především při praní, filtraci, bělení nebo tvarování papíru. Na jeden litr papíru se spotřebuje 300 litrů vody. V blízkosti vodních toků se často nacházejí i velké chemické podniky, které mají značné nároky na spotřebu vody. Voda se používá k výrobě produktů, ale také k chlazení nebo praní plynů. Vzniká tak velké množství odpadní vody, která je často vhodná k recyklaci, a to až z 50 %.

Proto je nutná úprava vody, její filtrace a další technologie, díky nimž je dnes možné spotřebu vody výrazně snížit.

ZDROJE

- 4 billion people face water shortages, scientists find [online]. World Economic Forum, 2016-02-17, [Accessed: 2018-08-15]. Available online.
- Coping with water scarcity. An action framework for agriculture and food stress [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012, [Accessed: 2018-08-15].Available online.
- ERCIN, A. Ertug; HOEKSTRA, Arjen Y.. Water footprint scenarios for 2050: A global analysis. Environment International. 2014-03, roč. 64, s. 71–82. Available online [Accessed: 2018-08-16]. ISSN 0160-4120. DOI:10.1016/j.envint.2013.11.019.
- Global Water Shortage Risk Is Worse Than Scientists Thought [online]. Huffingtonpost.com, 2016-02-15, [Accessed: 2018-08-15]. Available online.
- Half the World to Face Severe Water Stress by 2030 unless Water Use is "Decoupled" from Economic Growth, Says International Resource Panel | capacity4dev.eu. europa.eu [online]. [Accessed: 2018-08-16]. Available online.
- How do we prevent today's water crisis becoming tomorrow's catastrophe? [online]. World Economic Forum, 2017-03-23, [Accessed: 2018-08-15]. Available online.
- Human Development Report 2006 | Human Development Reports. hdr.undp.org[online]. [Accessed: 2018-08-16]. Available online.
- MCKIE, Robin. Why fresh water shortages will cause the next great global crisis. The Guardian [online]. 2015-03-08 [Accessed: 2018-08-16]. Available online.
- MEKONNEN, Mesfin M.; HOEKSTRA, Arjen Y.. Four billion people facing severe water scarcity. Science Advances. 2016-02-01, roč. 2, čís. 2, s. e1500323. Available online [Accessed: 2018-08-15]. ISSN 2375-2548. DOI:10.1126/sciadv.1500323. PMID 26933676.

- POSTEL, Sandra L.; DAILY, Gretchen C.; EHRLICH, Paul R.. Human Appropriation of Renewable Fresh Water. Science. 1996-02-09, roč. 271, čís. 5250, s. 785–788. Available online [Accessed: 2018-08-16]. ISSN 0036-8075. DOI:10.1126/science.271.5250.785.
- PROKURAT, Sergiusz. Drought and water shortages in Asia as a threat and economic problem.. Journal of Modern Science. 2015, roč. 26, čís. 3, s. 235–250. Available online[Accessed: 2018-08-16]. ISSN 1734-2031.
- SAVENIJE, H.H.G. Water scarcity indicators; the deception of the numbers. Physics and Chemistry of the Earth, Part B: Hydrology, Oceans and Atmosphere. 2000-01, roč. 25, čís. 3, s. 199–204. Available online [Accessed: 2018-08-16]. ISSN 1464-1909.DOI:10.1016/s1464-1909(00)00004-6.
- VÖRÖSMARTY, Charles J.; GREEN, Pamela; SALISBURY, Joseph. Global Water Resources: Vulnerability from Climate Change and Population Growth. Science. 2000-07-14, roč. 289, čís. 5477, s. 284–288. PMID: 10894773. Available online [Accessed: 2018-08-16].ISSN 0036-8075. DOI:10.1126/science.289.5477.284. PMID 10894773.
- Water, bron van ontwikkeling, macht en conflict [online]. 2012-01-08, [Accessed: 2018-08-16]. Available online.
- Water Scarcity | Threats | WWF. World Wildlife Fund [online]. [Accessed: 2018-08-16]. Available online.
- Water scarcity, risk and vulnerability. [s.l.]: UN Available online. ISBN 9789210576956. DOI:10.18356/6a10efec-en. S. 131–170.
- Water crises are a top global risk. World Economic Forum [online]. [Accessed: 2018-08-15]. Available online.
- Water recycling. [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- FANE, Simon. Wastewater reuse. [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- NAEVE, Linda. Rainwater Catchment and Reuse. [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.

- How does rainwater recycling work. [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- DOLEJŠ, Petr. Opětovné využií vody v ČR. Včetně odpadní. [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- Ministerstvo životního prostředí. Studie problematiky recyklace šedých vod v sídlech ČR. [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- HAVLOVÁ, Nina. Recyklace vody: Jeden z nejefektivnějších nástrojů v boji proti suchu.
- [online]. [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- Map details global water stress. [online]. BBC [Accessed: 2018-10-07]. Available online.
- 2.1 billion people lack safe drinking water at home, more than twice as many lack safe sanitation. [online]. WHO [Accessed: 2018-10-07]. Available online.