

Projekt LIFE2Water reaguje na potřeby zlepšování kvality vypouštěných komunálních odpadních vod. Cílem projektu je ověření a vyhodnocení perspektivních technologií na snížení vnosu mikrobiálního znečištění a znečištění vybranými průmyslovými látkami, pesticidy, léčivými a jejich metabolity do recipientu. Během řešení budou navrženy a zkonstruovány pilotní jednotky využívající sonolýzy ozonu, ultrafiltraci a kombinaci mikrosítové filtrace s UV zářením a peroxidem vodíku.

Pilotní jednotky budou provozovány na čistírně odpadních vod v Brně-Modřicích. Budou sledovány vybrané provozní parametry a účinnost na odstranění znečištění. V závěru projektu bude vytvořen soubor postupů k výběru vhodné technologie pro terciární dočištění komunálních odpadních vod využitelný provozovateli a projektanty čistíren odpadních vod pro volbu vhodné technologie dočištění.

Mimo aktivního přístupu k ochraně životního prostředí je významným aspektem projektu sdílení nejlepší praxe a šíření získaných výsledků projektu mezi skupinami zainteresovanými v ochraně životního prostředí. Prostřednictvím pečlivě navržených diseminačních aktivit bude do projektu LIFE2Water zapojena odborná a laická veřejnost.

Projekt je řešen od září 2014 do prosince 2017.

Projekt LIFE2Water (LIFE13 ENV/CZ/000475) je spolufinancován Evropskou unií v rámci programu LIFE+.



AQUA PROCON s.r.o.
Palackého tř. 12, 612 00 Brno
www.aquaprocon.cz



Brněnské vodárny
a kanalizace a.s.

Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.
Hybešova 254/16, 657 33 Brno
www.bvk.cz



ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9 – Vysočany
www.alsglobal.cz

Ověření a vyhodnocení technologií
pro terciární dočištění
komunálních odpadních vod



www.life2water.cz



Projekt LIFE2Water (LIFE13 ENV/CZ/000475) je spolufinancován Evropskou unií v rámci programu LIFE+

Znečištění vod

Znečištění povrchových vod negativně působí na vodní organismy, akumuluje se v ekosystémech, způsobuje úbytek biologické rozmanitosti a může ohrozit i lidské zdraví. Významnými zdroji znečištění jsou čistírny odpadních vod. Vypouštěnými odpadními vodami se do vod vnáší organické látky, živiny, patogenní mikroorganismy a další negativně působící látky. V posledních letech došlo vlivem stavby nových čistíren a intenzifikací stávajících ke snížení zatížení toků organickým znečištěním a živinami. Konveční mechanicko-biologické čistírny jsou však nedostatečné pro odstranění mikrobiálního znečištění a zbytkových koncentrací celé řady chemických látek (léčiva a jejich metabolity, produkty osobní péče, pesticidy a průmyslové chemikálie). Mnoho těchto látek má schopnost ovlivňovat hormonální systém organismů. Tyto látky jsou transportovány kanalizací až do čistírny odpadních vod a mohou přes povrchové vody přecházet do dalších složek prostředí (podzemní a pitné vody). Řešením těchto problémů je zařazení dalších čistících stupňů využívajících nových metod a technologií.



Ověřované technologie

Mikrosíťová filtrace s UV zářením a peroxidem vodíku je založena na fotochemickém rozkladu organických polutantů a usmrcování mikroorganismů ultrafialovým zářením. Účinnost UV záření je zefektivněna přidávkou peroxidu vodíku a předřazenou mikrosíťovou filtrací.

Sonolýza ozonu kombinuje ozonizaci s akustickou kavitací (sonolýzou). Působením ultrazvuku a ozonu dochází k chemickým změnám v látkách (oxidace ozonem a hydroxylovými radikály), u živých buněk k roztrhávání jejich membrán kavitací. Sonolýzou ozonu se ve srovnání se samotnou ozonizací nebo se samotnou sonolýzou dosahuje rychlejšího rozkladu mnoha znečišťujících látek.

Ultrafiltrace je tlaková membránová technologie, která využívá polopropustné membrány jako separačního elementu a gradientu tlaku jako hnací síly transportu kapaliny přes membránu. Ultrafiltrační membrány nezachycují nízkomolekulární látky, proto je vhodné je kombinovat s koagulací a/nebo s adsorpcí na aktivním uhlí. Kromě samotného zlepšení účinnosti odstranění nežádoucích látek je i sníženo nežádoucí zanášení membrán.

Hnací silou realizace projektu jsou prokazatelně negativní dopady vnosu znečištění do vodního prostředí a nutnost tento problém i s ohledem na vyvíjející se legislativu efektivně řešit. Dá se předpokládat, že s rostoucím zájmem a s přísunem dalších nových poznatků o dané problematice bude vzrůstat tlak na implementaci legislativních opatření, která stanoví limity pro emise do povrchových vod a s tím i nevyhnutelné řešení eliminace tohoto znečištění na čistírnách odpadních vod. Spojení řešitelů projektu ze tří komplementárních oblastí vodního hospodářství umožní postihnout významné aspekty environmentálního problému a pomůže tak k jeho řešení.

Čistírna odpadních vod Brno-Modřice

Čistírna odpadních vod v Modřicích slouží k čištění odpadních vod přiváděných systémem kanalizačních stok z města Brna a z jeho širokého okolí. Surová odpadní voda přitéká na čistírnu přes objekt, který ji chrání před přetížením. Voda natéká přes lapák štěrku do česlovny vybavené jemnými, strojně stíranými česlemi. Odtud voda odtéká do provzdušňovaného lapáku písku se separací tuku. Shrabky jsou propírány vodou a lisovány. Písek je před uložením do kontejneru zpracováván v pračce písku. Voda je následně šnekovou čerpací stanicí dopravena do šesti usazovacích nádrží, které zajišťují odstranění jemných usaditelných látek.

Po mechanickém vyčištění je odpadní voda přečerpávána do aktivace. Ta je rozdělena do čtyř linek, stavebně spojených do dvou procesních jednotek. Odpadní voda je přiváděna nejprve do anoxické a následně anaerobní sekce, následně do oběhové anoxické/oxické nádrže s funkcí předřazené denitrifikace. Posledním stupněm aktivace je oxická část s jemnobublinou aerací.

Vratný kal z dosazovacích nádrží je pro dosažení účinného odstranění fosforu v předřazené anoxické nádrži zbaven dusičnanů. Odbourávání fosforu je zajištěno dávkováním síranu železitého.

Z aktivačních nádrží postupuje směs do šesti dosazovacích nádrží, kde dochází k usazení aktivovaného kalu. Usazený kal je čerpán zpět do aktivace. Přebytkový aktivovaný kal je společně s primárním kalem zpracováván v kalovém hospodářství. Směsný surový kal je čerpán do promíchávaných vyhnívacích nádrží, kde je produkován bioplyn. Bioplyn je akumulován ve dvou membránových plynojemech a po odsíření je využíván v kogeneračních jednotkách pro výrobu elektrické energie a tepla. Vyhnílý kal se uskládá v uskladňovacích nádržích a následně je odvodněn na odstředivkách. Kal z odstředivky je nakonec dopravován do lopatkové sušárny, kde je nepřímo horkým olejem sušen a pasterizován.