

Z vinice zpět do přírody bez znečištění. HUTIRA inovuje zpracování odpadních vod

Ve vinařstvích zabírají moc místa a jsou neefektivní. Konvenční technologie využívané k nakládání s odpadními vodami z výroby vína přestávají stačit současným rostoucím požadavkům a stává se z toho mimořádně velké téma nejen v Česku, ale i v celé Evropě. To je důvod, proč se přední česká společnost HUTIRA s.r.o. spojila s Ústavem procesního inženýrství Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně a pustili se do vývoje inovativní technologie, která například dokáže zajistit, že se velká část vyčištěné vody z vinařského provozu bude moct opětovně využít, neublíží půdě a také vykryje náročné špičky během vinobraní.



„Impulsem pro spolupráci byla poptávka provozovatelů vinařských provozů po technicky efektivní a cenově dostupné technologii, která by umožnila reflektovat rostoucí legislativní a environmentální nároky na nakládání s odpadními vodami. Cílem současné spolupráce je vývoj kompaktní recyklační jednotky,” objasňuje Petr Hajný, obchodní ředitel HUTIRA s.r.o.

V podstatě veškerá voda vstupující do procesu výroby vína je ve větší či menší míře kontaminována znečišťujícími látkami. Odhaduje se proto, že na každý litr vyprodukovaného vína připadá 1–4 l vzniklé odpadní vody. Celosvětově tak vinařství vyprodukuje až miliardu hektolitřů odpadních vod ročně. V příštích letech má navíc růst podíl vín s chráněným označením původu,

chráněným zeměpisným označením a organických vín. Protože se tento segment často pojí s menšími či středními vinařstvími, je důležité očekávaný vývoj akcentovat také ve směřování technologii pro zpracování odpadních vod z vinařství nezávisle na jejich velikosti. **Takové technologie by měly vykazovat vysokou škálovatelnost a účinnost, malou zastavěnou plochu, produkty o přidané hodnotě a příznivé náklady na zařízení i provoz.**

Vedle změn na trhu roste rovněž tlak v oblasti ochrany životního prostředí, udržitelnosti a s tím související legislativy. Zatímco historicky byly odpadní vody z vinařství vypouštěny na zemědělskou půdu [5], novější poznatky ukazují negativní vliv na půdní hmotu a pěstované plodiny [6]. Spe-

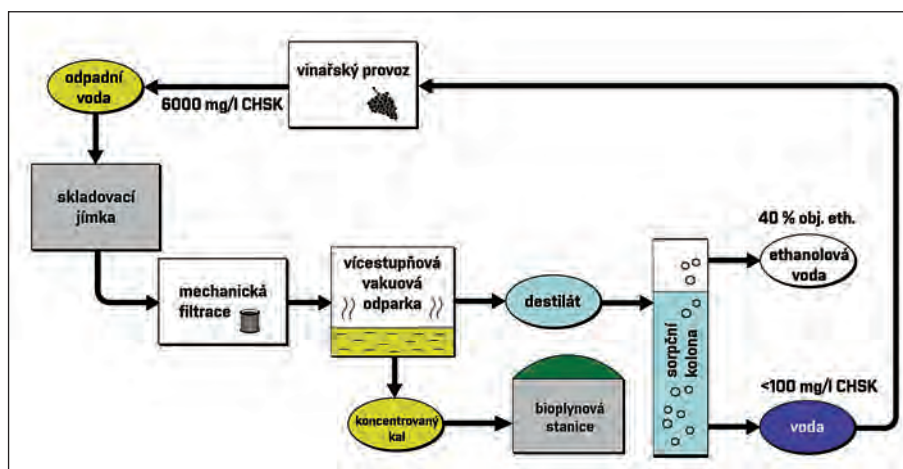
cificky v Evropě tento přístup není oficiálně praktikovatelný již od dob Směrnice rady č. 91/271/EHS [7] a jejich pozdějších dodatků. Důvod je zřejmý: **odpadní voda z vinařství je kyselá, fytotoxická, vykazující vysokou spotřebu kyslíku a obsahující baktericidní fenoly [1]. Obzvláště problematické je období vinobraní, které je zodpovědné za většinu produkce odpadních vod z vinařství [8] a současně ovlivňuje složení, s vyšším podílem cukrů na úkor obvykle dominujícího ethanolu a obecně vyšším organickým zatížením [9]. Kromě vinobraní k celkové produkci OVZV z pohledu objemu nejvíce přispívají výplachy zbytků z potrubí (přibližně čtvrtina), oplachy nádrží (přibližně 14 %) a lahvování (přibližně 8 %) [8]. Odpadní vody z vinařství jsou charakteristické svým nestálým a rozmanitým složením. Během vinobraní dosahuje organické zatížení vody, vyjádřené ukazatelem CHSK, běžně hodnoty přes 50 g/l, výjimečně až 200 g/l [3]. **Právě výrazná variabilita parametrů odpadních vod z vinařství vyvíjí tlak na inovativní zpracovatelskou technologii, která bude robustní pro zvládání vysokého organického zatížení, ale zároveň schopná flexibilně zpracovat vodu jak v obvyklém provozu, tak při výskytu špičkových hodnot.****

V současnosti jsou OVZV nejčastěji zpracovávány na biologických čistírnách odpadních vod, a to buď přímo v podniku, nebo na konci kanalizační sítě. Byť aktuální

data specificky pro Českou republiku nejsou k dispozici, studie provedená v Itálii v roce 2004 [10] ukazuje, že většina OVZV byla vypouštěna do kanalizace, přibližně čtvrtina byla převážena do zpracovatelských zařízení v cisternách, alarmujících 10 % bylo vypouštěno na půdu a pouze 5 % bylo zpracováno přímo ve vinařství.

Společným jmenovatelem konvenčních technologií je, že jsou prostorově a investičně náročné, mají problém s vykrýváním špiček během vinobraní a neumožňují opětovné využití vyčištěné vody. Vývoj v oblasti redukce objemu odpadních vod z vinařství a znovuvyužití vody byl doposud jen velmi sporadický. Téma znovuvyužití vody je přitom mimořádně palčivé. Odhaduje se, že v rámci EU lze zvýšit účinnost nakládání s vodou o 40 % prostřednictvím technologických zlepšení [11]. Tato problematika byla již reflektována v tzv. Circular economy action plan, který se zaměřuje mj. na efektivní nakládání s vodou a její znovuvyužití v zemědělství a průmyslu [12]. Inovativní recyklační technologie vyvíjená spol. HUTIRA je s těmito trendy plně v souladu. Recyklační technologie produkuje tři výstupní proudy: 1) **recyklovanou vodu** pro technologické účely, která bude tvořit min. 90 % původního objemu OV; 2) **ethanolovou vodu** (vodný roztok s koncentrací 40 % obj. ethanolu) s potenciálem pro další obchodní využití např. pro čisticí přípravky; a 3) **koncentrovaný kal** (max. 10 % původního objemu OV), který bude vyvážen k energetickému využití do bioplynové stanice.

Podstatou recyklační technologie jsou ověřené separační principy – vakuové odpařování a fyzikální sorpce. Základ tvoří unikátní vícestupňová vakuová odparka, která vyniká jednoduchou geometrií, robustností a vysokou energetickou efektivitou. V porovnání s jinými typy odparek nevyžaduje zdroj tepelné energie a má nízké provozní náklady. Pro separaci čisté (recyklované) vody a ethanolové vody z destilátu bude využita sorpční kolona s rektifikací, která umožňuje účinnou se-



Obr.1: Základní uspořádání zamýšlené recyklační technologie

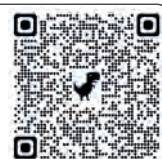
paraci ethanolu i při několikanásobném zvýšení jeho koncentrace v OV, respektive zajišťuje dostatečnou kvalitu recyklované vody i při špičkovém zatížení. Integrovaný energetický systém umožní rekupe-raci tepla napříč technologií, čímž bude zajištěna mimořádná energetická účinnost na úrovni 40 kWh na m³ OV. To vše při mimořádné prostorové kompaktnosti, která umožňuje umístění technologie do kontejneru.

Představený recyklační proces jako alternativa ke konvenčním procesům představuje řadu výhod:

- Cílí na odstraňování těkavého ethanolu, který je hlavním přispěvatelem k celkové hodnotě CHSK odpadních vod z vinařství.
- V kombinaci s dočištěním destilované vody prostřednictvím sorpční kolony umožňuje znovu využít vodu ve vinařství za současné produkce ethanolové vody generující dodatečné výnosy
- Kompaktní a nákladově efektivní zařízení s menší mírou citlivosti měrných nákladů na velikost jednotky, značně výhodnou pro střední vinařství
- Modulární kontejnerové řešení umožňuje rychlou a levnou stavbu jednotky s minimálním zásahem do běžného chodu vinařství.
- Reflektuje moderní přístup k odpadním vodám Zero Liquid Discharge („ZLD“), tedy koncept eliminace vypouštění odpadních vod za současné maximalizace materiálové účinnosti (voda, druhotné suroviny).

Recyklační jednotka vyvinutá společnými silami průmyslu a akademické sféry představuje konkrétní cestu, jak proměnit ekologickou zátěž z vinařství ve stabilní zdroj vody a energie. V době, kdy se odpovědné hospodaření s vodou stává integrální součástí moderních vinařských provozů, poskytují vinařům technologické řešení, které respektuje přírodu i ekonomické realie trhu.

Použitá literatura



HUTIRA

Společnost HUTIRA s.r.o. je už více než 35 let symbolem spolehlivosti a inovace v oblasti technologických řešení pro plynárenství. Díky dynamickému rozvoji dnes patří mezi lídry i v dalších strategických oblastech – vodárenství, biometanu a energetice. Z původně malé rodinné firmy vyrostla silná skupina společností, která působí nejen na českém trhu, ale i v zahraničí. V oblasti hospodaření s vodou nabízí HUTIRA moderní kontejnerové úpravy vody, které kombinují nízkou energetickou náročnost, rychlou instalaci a inteligentní, plně automatizovaný provoz – ideální řešení pro současné i budoucí výzvy v oblasti úpravy vody.