

## **Vysoká škola z Českých Budějovic mění svět energií**

Seminář prezentující výsledky projektu DanuP-2-Gas na půdě Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích představil v pátek 4. listopadu způsoby, jak transformovat elektrickou energii získanou z obnovitelných zdrojů a ukládat ji ve formě plynu. Odborníci ze států Podunají zkoumali metody transformace biomasy do několika typů plynů. Po následném čištění plyn může být transformován na okamžité teplo spalováním, transformován na elektřinu, či ho můžeme vtláčet do současných plynovodů. Biomasa slibuje i další možnosti zpracování, kdy lze využít konsorcium hmyzu, který se živí například kalem z odpadních vod, a zpracovat ho na krmivo pro chovná zvířata či na materiál využitelný v kosmetickém průmyslu.

### **O projektu DanuP-2-Gas**

Projekt s názvem Inovativní model pro zajištění energetické bezpečnosti a rozmanitosti v Podunají prostřednictvím kombinace bioenergie s přebytkem obnovitelné energie má za cíl podporovat nadnárodní energetické plánování a skladování obnovitelných zdrojů. Dva hlavní směry, jak elektrickou energii ukládat nebo transformovat, jsou:

1. Transformace do vodíku prostřednictvím elektrolýzy vody. Donedávna byla efektivita této technologie kolem 40 %, ale při použití vysokého napětí a provedení ve velkých rozměrech dokážeme efektivitu zvýšit až na 84 %.
2. Energeticky hodnotnějším plynem je metan, který obsahuje uhlík. K transformaci se dá použít několik technologií, proces je však náročný na investici a trvá déle. Kombinací chemických reakcí lze dosáhnout až účinnosti kolem 76 %, kdy nevýhodou je, že tyto reakce probíhají v teplotách 300 až 700 °C a je k nim potřeba řada katalyzátorů (obvykle jsou to velice drahé reaktanty).

### **Kroky k vývoji nové technologie**

„Při navrhování konceptu jsme museli zjistit disponibilní zdroje uhlíku, které budou stabilní. Takovým zdrojem jsou kaly z čističek odpadních vod, kde se setkává více synergií: je jich neustále stejné množství během celého roku; mají relativně stabilní kvalitu; zdroj vzniku je ve stejném místě,“ vysvětluje doc. Ing. Josef Maroušek, Ph.D. z Environmentálního výzkumného pracoviště VŠTE. „Z těchto důvodů jsme se zaměřovali na kaly z čističek, ale může se použít dřevo, zbytky potravin, jakákoliv biomasa s uhlíkem. Dále jsme museli zohlednit místo, kde by tato technologie mohla být realizována, ideální je brownfield za městem, kde je logistický park atd. Je potřeba, aby tato technologie měla přístup k vysokonapěťové elektrické síti, aby byly na trhu disponibilní technologie, abychom měli reaktanty. Museli jsme při plánování zohlednit lokální a mezinárodní aspekty, kde vedou hlavní trasy plynovodů, zjistit proveditelnost, zohlednit pracovní sílu, poptávku po komoditách, jako je vodík a kyslík, řešili jsme povolenky na oxid uhličitý,“ vypočítává Maroušek všechny aspekty projektu. „V neposlední řadě je podstatné, jestli jsme schopni nakládat s odpady, které při transformaci vznikají. Aby plán byl flexibilní a bylo možno ho adaptovat, řešili jsme ceny komodit, které do toho vstupují (kyslík, vodík, metan, syngas, syntetické uhlí a další), ceny energie z obnovitelných zdrojů, ceny fosilních paliv, všechno se to v systému propojuje. Celý projekt jsme také podrobili finanční analýze.“

### **Inovativní projekt v Česku ztroskotává na legislativě**

„Legislativa je nastavená tak, aby kaly nebyly skládkovány, ale aby se pro ně hledalo racionálnější a ekonomicky zajímavější využití. Na druhou stranu česká legislativa na tyto technologie připravená není, což brání energetické soběstačnosti ČR. Našli jsme pro projekt nějaké dotace, ale neplatí, že když je na to dotace jeden rok, bude i příští rok. Dotace jsou spíše vypsány na výzkum, kdežto v jiných

zemích už se tyto technologie dávno staví,“ neskrývá docent Maroušek zklamání nad tím, že i přes současné znalosti a technologie není možné v České republice začít tyto možnosti využívat. „My jsme v tomto ohledu pozadu ve srovnání se státy Podunají, které byly do projektu zapojeny: Německo, Slovinsko, Rumunsko, Bulharsko, Rakousko, Maďarsko či Chorvatsko. Pro některé země byla naopak kritická potřeba vody, která je pro projekt nezbytná. To se naštěstí České republiky netýká,“ dodává Maroušek.

### **Online aplikace navrhne konkrétní řešení ve vaší obci**

Výstupem projektu je již nyní dostupná aplikace na webových stránkách [danup2gas.eu](http://danup2gas.eu) pro vymodelování a optimalizaci konkrétního projektu. „Společně s našimi kolegy z jiných zemí jsme naprogramovali jak mapu zdrojů biomasy, tak i jednotlivé procesy. Nástroj je stále ve vývoji, aktuálně se do aplikace nahrávají další zdroje či připojovací místa, kterých jsou tisíce. Velmi problematické jsou měnící se ceny energií. Navrhovali jsme různé scénáře, protože nikdo neví, jaké budou ceny plynu, energie nebo vodíku,“ popisuje **prosím doplnit jméno**.

„Nástroj funguje na principu toho, že si vybereme oblast, kterou chceme modelovat. Na mapě jsou téměř všechny čističky v České republice, skládky biologického a komunálního odpadu. Je to otevřené, kdyby se nějaký starosta rozhodl simulovat, zda je technologie vhodná pro jeho region, může si tam zadat svoje zdroje biomasy. Zahrnuty jsou bioplynové stanice, současné existující zdroje obnovitelné energie, solární elektrárny o větším instalovaném výkonu, hydroelektrárny a další, protože z těch velkých zdrojů by energie mohla být transportována do přeměňovací stanice a čím kratší vedení, tím lépe.“

V aplikaci vyberete lokalitu, zdroj biomasy a nástroj sám najde všechny cesty včetně toho, jak jsou daleko zdroje připojení. Zároveň vidíte, kolik tun biomasy je možné ročně použít, a vyexportujete data. Mapa se nahraje a nastavují se různé parametry, jako je cena investice, období, cena energií, cena vody, skladovací prostory, sběr srážkové vody a další. Výpočet následně trvá několik minut a výstupem je doba návratnosti investované částky, zdroje, které jsou zkonsumovány. „Z výpočtu je zřejmé, že vodík a kyslík je nejlepší řešení, jak na tom řešení vydělávat,“ **shrnuje prosím doplnit jméno**.