

Zápis z 2. jednání Kulatého stolu – Mobilita a budovy

Místo konání: Hospodářská a sociální rada Ústeckého kraje, Trh. Budovatelů 2532, 43401 – Most

Datum: 21. 05. 2025
Čas: 09:00 – 11:10 hod.
Forma: Online (MS Teams)
Organizátor: Hospodářská a sociální rada Ústeckého kraje ve spolupráci s projektem H2ÚK
Moderátor: Josef Fleissig

Zaměření: Využití vodíku v mobilitě a budovách

1. Úvod a představení jednání

Josef Fleissig zahájil jednání a přivítal účastníky. Zdůraznil význam diskuse k nutnosti podchycení stávajícího stavu a definici relevantních bariér spojených s vodíkovou mobilitou. Neméně důležitým tématem je vést otevřenou diskusi k využití vodíku pro budovy a průmysl v rámci rozvoje nejen Ústeckého kraje. Dále zúčastněné informoval, že na přípravě podkladové studie, která bude zdrojem informací pro zpracování Vstupní analýzy, společně kooperují s partnery projektu, a to ICUK, ECUK.

Cílem tohoto kulatého stolu je shromáždění veškerých dostupných dat, podnětů a informací a připravit tak podklady pro vytvoření Výstupní analýzy rozvoje Vodíkového údolí Ústeckého kraje. Získané informace budou také využity pro aktualizaci Vodíkové strategie Ústeckého kraje a spolu s tím významně zvýšit možnost ovlivnění smysluplného nastavení dotačních pravidel pro možnost zrychlení rozvoje realizace vodíkových projektů v Ústeckém kraji.

V úvodním slově také souhrnně připomněl závěry a definované bariéry, které byly komunikovány během 1. kulatého stolu.

Již definované bariéry:

- Stavební zákon – problematika výkupu pozemků pro výstavbu; složitá legislativa (*dobu realizace má tendenci se prodlužovat, čímž bývají ohrožené termíny realizace definované dotačními programy*).
- Neexistující infrastruktura: technologie plnění a potřebná doprava H₂ v místě potencionálního využití H₂ (*nákladná výstavba infrastruktury, kdy CAPEX musí být rozpočten do ceny „jednoho“ pilotního projektu*).
- Nevhodně vypsane dotační programy (*nutná podpora celého řetězce vodíkového hospodářství, zahrnující náklady na CAPEX, OPEX a navýšení prokazatelných ztrát u DP*).
- Povinnost využívat pouze obnovitelný vodík – (*pro realizaci vodíkových projektů by prospělo schválení nízkoeemisního vodíku jako vodíku, který může plni dekarbonizační cíle*).
- Nutnost soutěžit dodavatele vodíku – pilotní projekty distributorům nezajišťují návratnost investice vložené do projektu v podobě cenově zvýhodněného vodíku, z důvodu nutnosti soutěžení dodavatele při pokračování projektu - (*nejistá návratnost pilotní investice*).
- Aktuálně nízké ceny ostatních komodit (plyn, elektr. energie, CNG) – (*aktuálně nabízená cena vodku na trhu je ovlivněna masivně chybějící infrastrukturou navázanou na již vybudovaný dodavatelsko-odběratelským řetězec*).

- Nutný partner z řad politiků k zajištění učinění strategického rozhodnutí a investici do pilotního projektu – *(akt. velmi slabé politické zajištění krytí vyšších provozních nákladů).*
- Potřeba vzniku nového pracovního místa („Produktový manažer“ na vodík) a s tím spojené náklady *(orientovat se v H2 problematice.).*
- Efektivita výroby H2 z obnovitelné elektrické energie (ztráta energie až ¾): FVE → elektr. en. → komprese → skladování → energie *(nutno podpořit výzkum, vývoj a školství k budoucímu zefektivnění procesu).*
- Chybějící pilotní projekt pro sběr relevantních dat vodíkového projektu *(pracovat s relevantními daty).*

Pro nastavení správného směru dosažení zásadních změn je důležité vést otevřenou diskusi a společně hledat cestu, jak definované bariéry překonat. Pojmenování bariér je pouze jedním ze scénářů, jak v tomto projektu uspět.

2. Vybraná témata k diskusi

Jak by měly být dotační programy specifikovány, aby pro vás znamenaly benefit?

- *Zde by měla panovat jednota v legislativních podmínkách. Jedno legislativní pravidlo může vylučovat druhé legislativní pravidlo (zákon), čímž se uchopení legislativy pro realizaci projektu stává dosti složité a nepřehledné. Dotační program by také měl reflektovat „typ“ projektu → jedná-li se o pilotní projekt, kde je zřejmý dekarbonizační řetězec navázaný na využití vodíku, který nebude vznikat složitou cestou, měly by dotační podmínky zaujmout roli skutečné podpory v rozvoji daného projektu.*
- *Např. leasing není způsobilý náklad... jeden z legislativních paradoxů a definované bariéry.*

Vodíkovod přes Českou republiku – usnadní rozvoj vodíkového potenciálu? Proběhly již diskuse se společnostmi jako je Net4Gas, Gas Net? Jak ovlivňuje neznámá „budoucí“ cena, takto dodávaného vodíku, v rozhodování o realizaci aktuálně zamýšlených projektů?

- *Páteří vodíkovod je určitě vítaným zdrojem vodíku pro ČR, stejně tak i pro Ústecký kraj. Zásadní otázkou je však cena, za jakou cenu bude vodík (z vodíkovodu) dostupný. Stejně tak si stakeholderi kladou otázkou, kdo vybuduje potřebnou infrastrukturu plnění na „konci-odbočce“ vodíkovodu. Bude-li vybudování plnicí stanice, kompresní stanice, zajištění dodávek, logistiky a transportu součástí nějakého projektu, pak tyto vysoké náklady ovlivní výslednou cenou vodíku, čímž se značně snižuje potenciál realizace projektu, neboť ostatní komodity jsou levnější.*
- *Zde je potřeba, aby stát, v rámci přijatých závazků EU pro dekarbonizaci, převzal úlohu investora pro vybudování potřebné infrastruktury plnění (a celého řetězce) a dokázal „stabilizovat“ cenu za 1 kg H2. Tím by ujistil investory o stabilním řetězci s předpověditelnou cenou 1kg H2 a pomohl tak zvýšit potenciál realizace projektů.*

Jaké další aspekty ovlivňují vaše rozhodování o vstupu do realizační fáze projektů? Podpora CAPEX, OPEX,...?

- *V projektech nahrazujících dieselový pohon často narážíme na normu EURO 6, která je již sama o sobě velmi ekologická; vozy s normou EURO 6 se špatně dotačně podporují a mají tak malou pravděpodobnost uspět v žádosti o dotaci.*

- U dopravců se širokým záběrem dopravy (Krajská doprava ÚK, Spedice apod.) kdy parkování vozů neprobíhá každý den na jednom místě ale v okolí bydliště „řidiče“, je potřeba uvažovat o výstavbě několika dobíjecích / plnicích stanic, mít svolení případného majitele pozemku a zavést režimy plnění (toto je logisticky a cenově velice nákladné a je potřeba na tuto skutečnost pamatovat při řešení nastavení budoucích dotačních titulů, resp. výzev).

Jak vnímáte politickou rozhodnost a podporu k prosazení a uplatnění legislativních norem?

- Aspekt politické podpory pro nastartování využívání vodíku se zdá být čím dál tím podstatnější. Bez této podpory nelze krýt zvýšené náklady zejména u dopravy a subjektů, které mají Krajské zřízení. Bez alokace těchto navýšených nákladů nemohou jednotlivé subjekty krýt zvýšené náklady z obdržených financí.
- Potřeba silnějšího centrálního impulsu (MPO, MŽP) pro rozvoj páteřní i lokální infrastruktury; potřeba pokračovat v průběžné „vodíkové“ edukaci a osvětě nejen směrem k širší laické veřejnosti, ale specificky i směrem k vedoucím politickým zástupcům Ústeckého kraje, resp. jednotlivých municipalit v rámci regionu).

Jak by mohl vypadat „ostrovni“ provoz u využití vodíku v budovách?

- Vodík představuje jednu z možných cest k dekarbonizaci sektoru budov, zejména v oblasti vytápění a výroby energie. Jeho hlavní výhodou je čisté spalování – výsledkem je pouze vodní pára, bez produkce oxidu uhličitého. V budovách lze vodík využívat několika způsoby: přímým spalováním ve speciálních kotlích, prostřednictvím palivových článků nebo jako médium pro sezónní skladování energie.
- Ostrovni provozy jsou závislé na velikosti FVE, která musí produkovat dostatek elektrické energie i pro dny, kdy „slunce nesvítí“. Z pohledu dekarbonizace nejefektivnější řešení kombinace FVE + větrných elektráren prozatím v České republice naráží na množství problémů. Ostrovni provoz tak v současné době dává smysl u projektů s kombinovaným využitím, tedy: FVE + elektrická energie ze sítě /plyn apod. Vysoká energetická náročnost pro kompresi vodíku do úložiště a jeho nízká efektivita převodu na energii, neakceptovatelně navyšuje cenu za 1 kg H₂ a tedy i konečnou cenu jeho využití pro budovy.
- Také není dořešená otázka, v jakém režimu by mohl být elektrolyzátor provozován v období od listopadu do března. Zdali výpadek FVE bude řešen nákupem PPA povolenek (za únosnou cenu a bude-li jich dost??), nebo možnost využití elektrické energie z jádra (nízkouhlíkový vodík doposud nemá přesnou definici výpočtu ekologického zatížení CO₂, stejně tak i neumožňuje nahrazovat obnovitelný vodík v plnění dekarbonizačních cílů ČR).
- Významnou roli může vodík sehrát i jako médium pro sezónní ukládání energie. V letních měsících, kdy je často přebytek elektřiny z obnovitelných zdrojů (zejména fotovoltaiky), může být tato elektřina využita k elektrolyze vody, čímž vzniká vodík. Ten lze následně skladovat a využít během zimních měsíců k vytápění nebo výrobě elektřiny a tepla. Tento koncept se jeví jako velmi perspektivní především pro energeticky soběstačné budovy nebo obce, které chtějí minimalizovat závislost na externích zdrojích.
- Na druhou stranu je třeba upozornit i na některé nevýhody a bariéry. Patří mezi ně především vyšší pořizovací náklady na technologie, potřeba nových bezpečnostních standardů (vodík je vysoce hořlavý a lehký plyn), a relativně nízká účinnost konverze v případě, kdy je elektřina nejprve přeměněna na vodík a poté zpět na elektřinu nebo teplo.

Technické detaily využití vodíku v budovách

Technologie	Účinnost výroby elektřiny	Účinnost využití tepla	Celková účinnost	Poznámka
Vodíkový kotel	–	~90 %	~90 %	Přímé spalování vodíku, obdobné plynovému kotli
PEM palivový článek	30–40 %	50–60 %	až 90 %	Kogenerace – výroba elektřiny a tepla v domácnostech
Elektrolýza (PEM elektrolyzátor)	60–70 %	–	–	Přeměna elektřiny na vodík, využití OZE
Celkový cyklus (Power-to-H ₂ -to-Power)	~30 %	–	–	Nízko účinné, vhodné spíše pro sezónní ukládání energie

Využití vodíku v průmyslu → efektivita dopravy vodíku pomocí trailerů

Efektivita dopravy vodíku pomocí trailerů se jeví jako velice neekonomická. Dle vypracované studie (Orlen Unipetrol) se dovoz vodíku vyplatí na krátkou vzdálenost (v řádu jednotek, popřípadě nízkých desítek km). Rozvoj a lepší ekonomika dovozu vodíku pomocí trailerů se jeví ve výzkumu jiných materiálů pro skladovací nádoby, např. využití kompozitních materiálů. Stejně tak vidíme jistý potenciál a lepší možnosti dopravy vodíku v jiném skupenství, než v plynném (čpavek apod.). Energetická náročnost v procesu stlačování, skladování, chlazení apod. má neekonomický vzorec. V současné době si představme cca 40t trailer schopný převést cca 200 - 400 kg H₂.

Do roku 2030 by měl v Ústí nad Labem vzniknout městský vodíkový uzel z páteřního potrubního systému. Za jakých okolností byste uvažovali o využití tohoto zdroje vodíku?

- *Jak už bylo výše zmiňováno, podstatné bude, kdo přijme roli investora pro vybudování potřebné infrastruktury (plnění, komprese, skladování, logistika dopravy). Zda se toho ujme stát, či provozovatel páteřního potrubního systému. Cena za 1 kg H₂ musí být adekvátně srovnatelná s v čase danou cenou ostatních komodit (v případě platby povolenek je zahrnout do srovnávací kalkulace).*

3. Identifikace bariér rozvoje vodíku:

- Legislativní překážky (např. stavební zákon, složité vykupování pozemků).
- Nedostatečná infrastruktura (chybějící plnicí stanice, nákladná výstavba).
- Nevhodně strukturované dotační programy (nepodporují celý řetězec).
- Absence pilotních projektů a relevantních dat z českého prostředí.

- Nedostatečné politické zastřešení a slabá koordinace veřejné správy.
- Nedostatek odborníků a kapacit na úrovni státní správy, průmyslu, ve vědě a výzkumu.
- Současná kamionová doprava necítí tlak, že je „ta“ neekologická oproti železnici, která ekologická je, ale je dražší.
- Publicita je velmi důležitá pro rozvoj pozitivního přístupu k inovačním vodíkovým projektům.

4. Hlavní výstupy ze setkání:

- **Podpora inovačního partnerství** v rámci legislativních možností, zejména podle zákona o veřejných zakázkách, je klíčová pro rozvoj technologií v oblasti vodíkové mobility.
- **Zkušenosti ze zahraničí** (zejména ze západoevropských zemí) a znalosti získané v rámci **pilotních provozů** mohou významně urychlit implementaci a vyhnout se opakování již známých chyb.
- Byla zdůrazněna **potřeba systematického sdílení dat**, včetně otevřeného přístupu k **negativním zkušenostem**, které mají stejnou vypovídací hodnotu jako úspěšné případy.
- Je nezbytné **posilovat vzdělávání a osvětu v oblasti vodíkových technologií**, a to jak mezi odbornou veřejností, tak směrem ke státní správě i veřejnosti obecně.

Závěr:

Diskuse potvrdila značný potenciál vodíkových technologií, ale zároveň i řadu překážek, které je nutné systematicky řešit. Kulatý stůl přinesl konkrétní podněty, které budou zapracovány do podkladové studie k dalším jednáním se zástupci veřejné správy a budou zapracovány do aktualizace strategických dokumentů Ústeckého kraje.

Zapsal: Josef Fleissig, HSR-ÚK