

Používané technologie pro akumulaci energie z OZE a nové dotační tituly

Ing. Martin Panáč
Předseda představenstva,
Asociace pro akumulaci energie
AKU-BAT CZ



AKU-BAT CZ
Asociace pro akumulaci energie



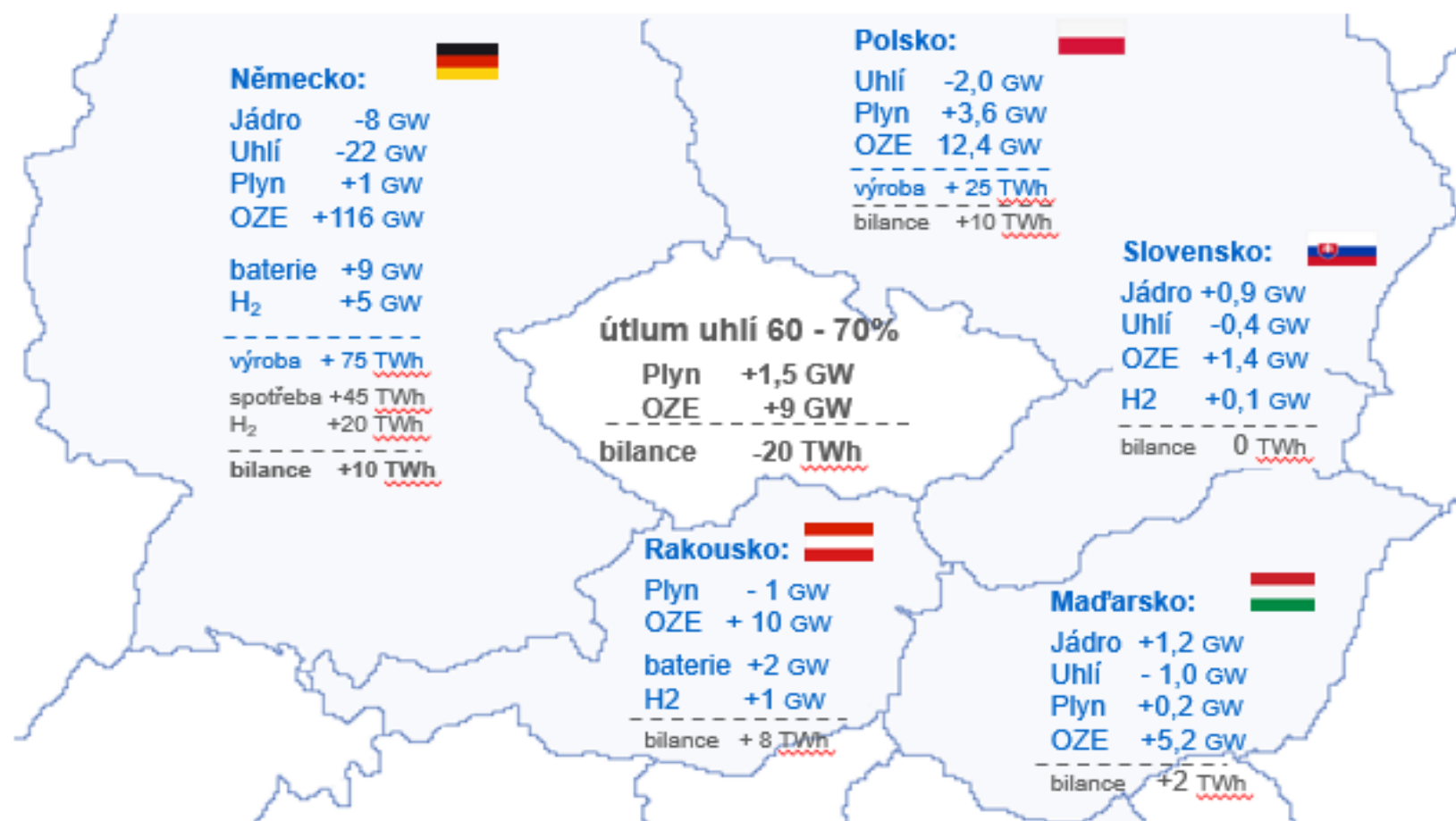
Asociace pro akumulaci energie AKU-BAT CZ



- › Kromě akumulace se klíčovými tématy stala i agregace flexibility či elektromobilita a s ní spojená výstavba a zajištění dobíjecí infrastruktury, SW aj.
- › 2 pracovní skupiny: Pracovní skupina pro agregaci flexibility a Technická pracovní skupina
- › **Cíle asociace: prosazování podmínek pro rozvoj všech druhů akumulace energie (baterie, vodík, Power 2 gas, Power 2 heat, nově mechanická akumulace (viz Gravitricity))**
- › Podíl na tvorbě legislativy, účast v pracovních skupinách
- › Spolupráce na výzkumných projektech týkajících se flexibility u bateriových systémů
- › Vzdělávání a publikace odborných článků, webináře



Bilance v okolních zemích ČR (srovnání 2030 a 2020)



Zdroj: BDEW, Entso-e

Zdroj: ENTSO-E ERAA

Shrnutí situace v regionu:

- **celkový útlum uhlí a jádra v regionu představuje -38 GW**
- **po roce 2030 zůstane nadále v provozu cca 40 GW uhlí**
 - Německo 17 GW
 - Polsko 21 GW
- **nové plynové kapacity +5 GW**
 - retrofit stávajících (DE)
 - kapacitní mechanismy
- **nárůst OZE +160 GW**
 - 46 % vítr (off shore)
 - 52 % FVE
 - pouze 2 % biomasa, bioplyn

Aktuální saldo (rok 2020):

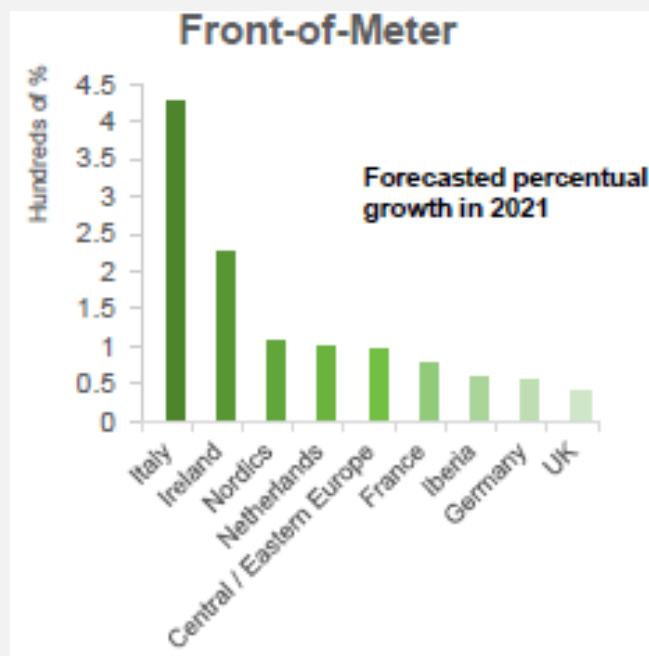
- DE export +19 TWh
- AT import -4 TWh
- HU import -12 TWh
- PL import -6 TWh
- SK saldo 0 TWh
- CZ export +10 TWh
- region celkem +7 TWh

Akumulace do bateriových systémů

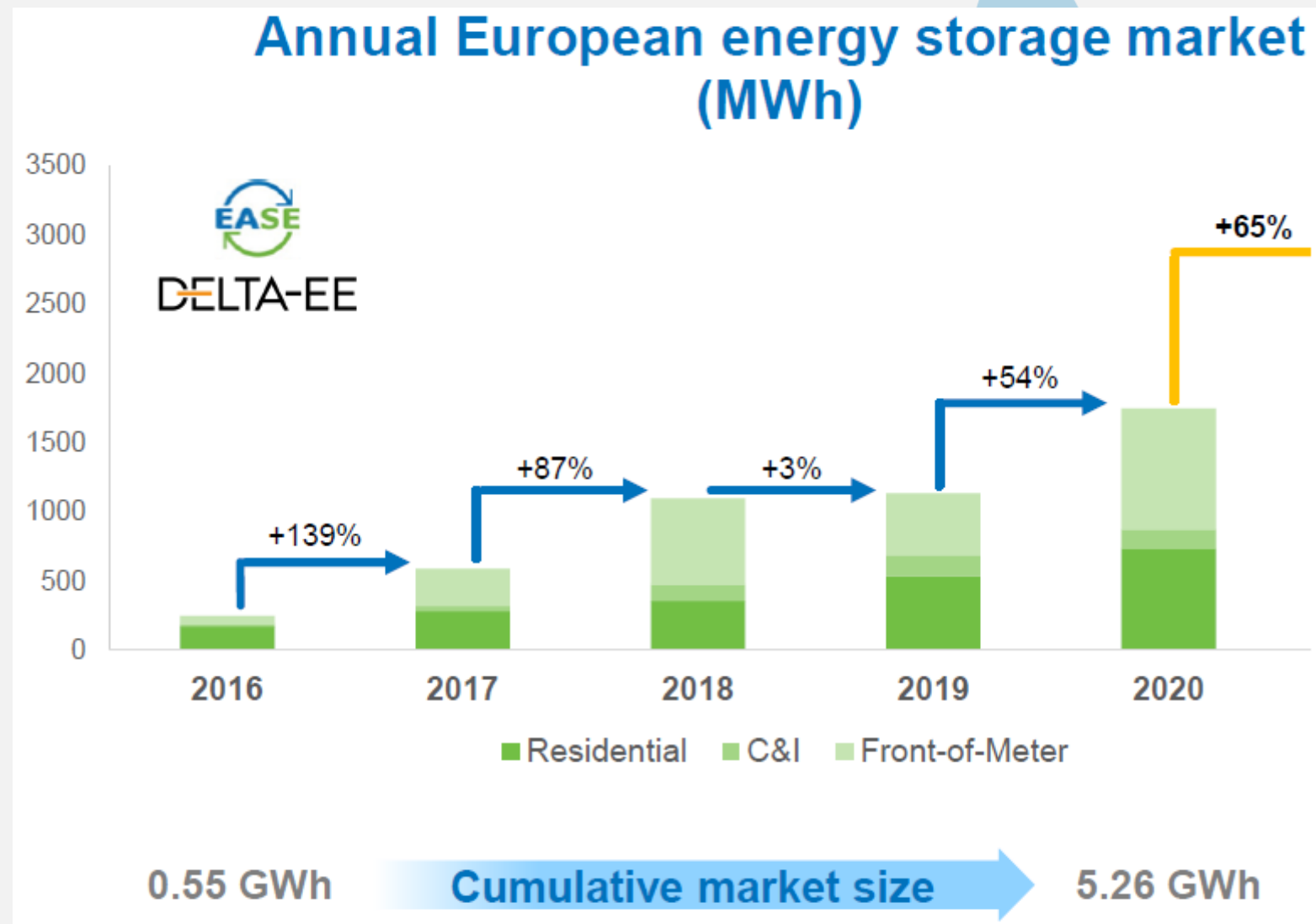


Bateriový trh v Evropě

- › V roce 2021 se očekává dalších 3 GWh baterií, letos bychom tedy měli dosáhnout celkových 8,3 GWh
- › Nejrychleji rostou „front-of-meter“ baterie – v roce 2021 se očekává nejrychlejší růst u Itálie:



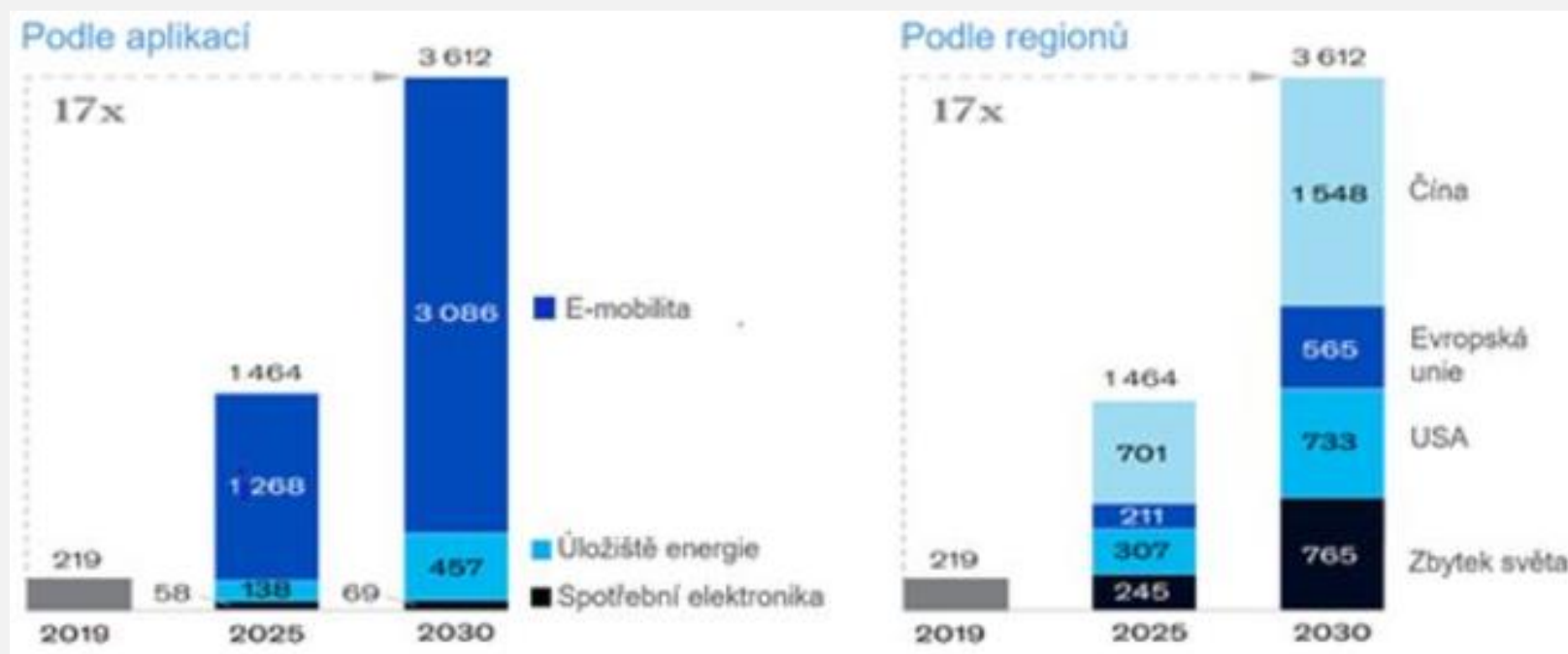
Zdroj: EASE, DELTA-EE



Zdroj: EASE, DELTA-EE

Bateriový trh – výhled do budoucna

- › V roce 2021 má být uvedeno do provozu více než 10 GW úložišť (z toho polovina v USA)
 - › V roce 2020 byl přírůstek 4,5 GW
- › Globální poptávka po bateriích se od roku 2019 do roku 2025 zvýší 7x, do roku 2030 dokonce 17x
 - › 85 % bude vyžita na e-mobilitu, 13 % na úložiště energie a jen 2 % na spotřební elektroniku



Zdroj: McKinsey

Stand-alone

- › BESS Prakšice (2017): 1 MW, 1,2 MWh
- › BESS Mydlovary (2018): 1 MW, 1,75 MWh
- › BESS VSD, 1,4MWh

Behind-the-meter

- › BESS Planá (2019): 4 MW, 2,5 MWh
- › BESS Tušimice (2019): 4 MW, 2,8 MWh
- › + další projekty menších baterií o celkové kapacitě desítek MWh



2nd life a recyklace baterií

- › Do úvah se zpravidla nezahrnují second-life baterie, ale na budoucí tvorbu cen mohou mít značný vliv
- › Průměrná baterie v elektromobilu má kapacitu 50 kWh a likviduje se, když dosáhne přibližně 70 % své původní kapacity
- › Recyklovatelnost baterií je dnes i 95 %
- › Očekává se, že až 400 GWh second-life baterií bude na trhu EU k dispozici v roce 2035
- › Jejich využití je široké:
 - › U stacionárních aplikací (OZE, flexibilita, obchod s elektřinou, peak shaving atd.)
 - › Velký potenciál mají ve SVR



Jan Fousek

CEO at Asociace pro akumulaci energie AKU-BAT CZ, Chairman of Supervisor...

1w •

Naši členové **IBG Česko** a **AERS** vdechnou bateriím z automobilky **ŠKODA AUTO a.s.** druhý život, skvělá práce!!! Teď ještě trochu rozhybat tuzemský trh s e-mobilitou a budeme mít do stacionárních "2nd life batteries" úložišť ...see more

4 | EIS

IBG vdechne bateriím ze škodovek druhý život

Ondřej SOUČEK

S miliardovými tržbami z odvětví energetiky, které se teprve rodí, počítá ještě do konce desetiletí technologická společnost IBG Česko. Jako první bude na tuzemském trhu nabízet použité baterie z elektromobilů proměněné ve stacionární energetická úložiště. Podepsala už smlouvu s automobilkou Škoda Auto, od níž bude baterie odebírat.

IBG Česko bude prodlužovat životnost mladoboleslavským bateriím jak z čistě elektrických, tak z hybridních modelů nabíjených ze zásuvek. Zpočátku to mají být baterie z havarovaných aut nebo prototypů vzhledem k tomu, že trh elektromobilů je teprve v plenkách.

„Jsme sice na začátku, ale dokážeme saturovat poptávku. Množství vhodných baterií bude kopírovat množství elektroaut na českých

silnicích,“ uvádí Stanislav Cingroš, který v IBG zastřešuje energetické systémy. Společnost chce v bateriových úložištích už v příštím roce utržit bezmála čtyřicet milionů korun. Zda už v té době bude nový segment trhu v zisku, však nechtěla komentovat.

Trh se podle Cingroše bude rozvíjet pomalu, ale postupně bude akcelarovat stejně jako ve většině západních zemí. „U standardních elektromobilů očekáváme, že bychom baterie mohli převzít po osmi letech provozu. V té době by měly mít ještě zhruba sedmdesát procent kapacity,“ dodává s tím, že životnost baterií se tak prodlouží na přibližně patnáct let.

Jan Fousek, výkonný ředitel Asociace pro akumulaci energie a baterie AKU-BAT, vidí v řešení od IBG Česko pouze výhody, byť připouští, že zatím je trh velmi omezený. „Druhý život baterií pro-



POTENCIÁL. Zájem o recyklační řešení podle IBG Česko avizují například dealerství Škody Auto.

spívá k udržitelnosti celého segmentu. Po skončení této fáze budou baterie postoupeny k recyklaci, která již

dnes přesahuje devadesát procent znovu použitelných materiálů,“ konstatuje Fousek.

Zájem o řešení podle IBG Česko avizují například dealerství Škody Auto. Firma však potenciální zákazníky vidí i mezi energetickými firmami nebo průmyslovými závody.

Jedno zařízení poskytne kapacitu 328 kilowatthodin a výkon 150 kilowattů s možností rozšíření na 300 kilowattů. Oproti běžné nabízeným úložištím je to málo, ale baterie se dají škálovat. Zařízení může sloužit třeba k uchování energie pro rychlé nabíječky elektromobilů, jako záložní zdroj v případě výpadků sítě nebo jako stabilizátor výkvy v elektrické síti.

IBG Česko se specializuje na návrhy, výrobu, instalaci a na provoz energetických řešení včetně bateriových systémů. Firmu založil podnikatel Aleš Zázvorka, který měl menšinový podíl například i ve společnosti Kiwi. Skupina, která působí také na Slovensku a v Maďarsku, utržila přes 900 milionů korun ročně.

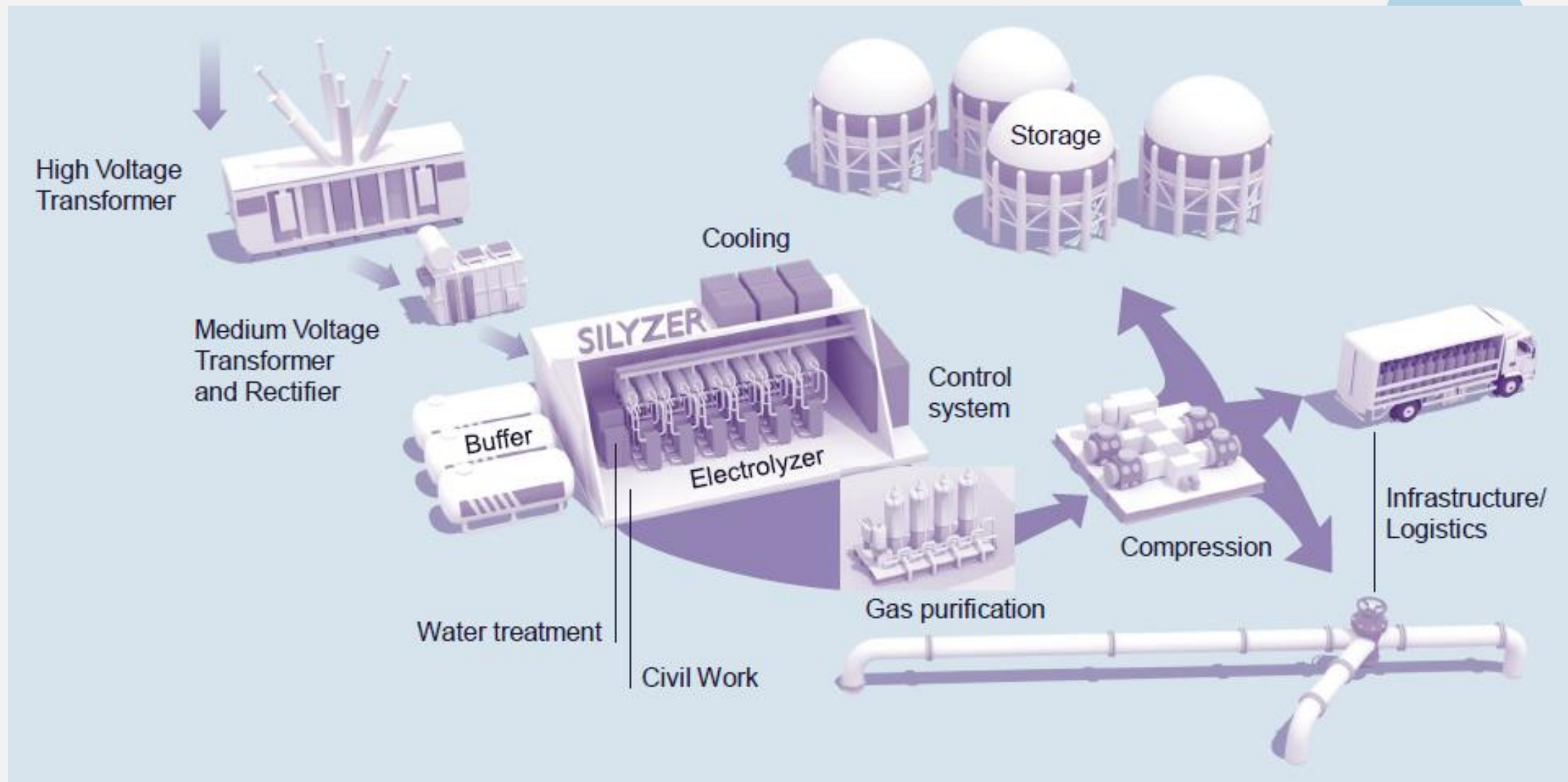
Akumulace do vodíku



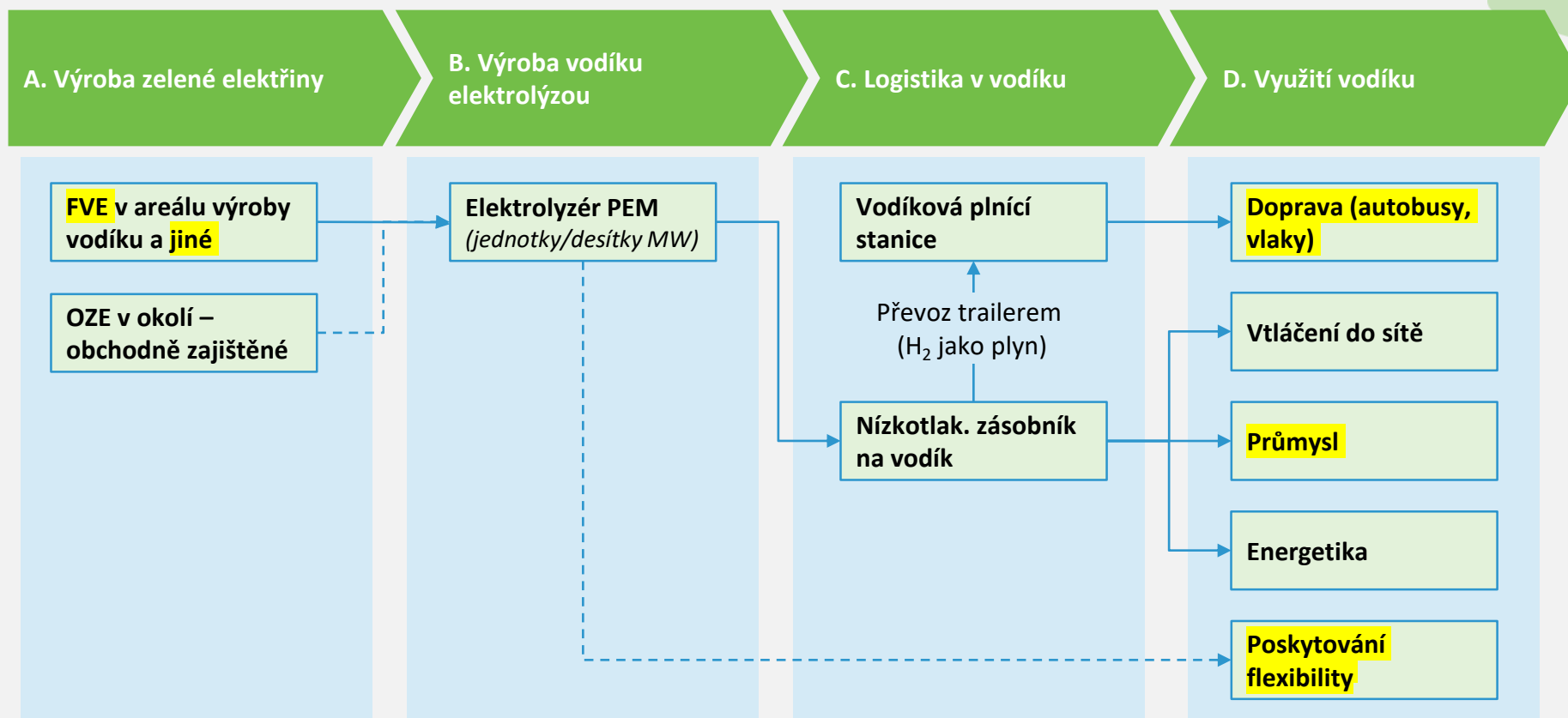
Významné projekty

Projekt	Partneři	Využití aplikace	Rozpočet	Poznámky
Store&GO	Uniper Energy Storage , Thissenkrupp, Iren SPA, Regio energie Solothurm, (Celkem 27 partnerů)	Metanizace Poskytování flexibility	28 mil EUR	Porovnávání 3 pilotů s různými parametry, elektrolyzéry: 2 MW AEL, 2x175 kW PEM, 1 MW AEL a různý způsob metanizace H₂ (CO₂ z čističky, ze vzduchu, bioethanolu)
H2 Future	Verbund , Voestalpine, Siemens, APG (rakouský TSO)	Průmyslové využití (ocelářství) Poskytování flexibility	18 mil EUR	6 MW PEM, ve výstavbě, - Testování poskytování služeb regulace frekvence změnou výkonu elektrolyzéro
GET H2	RWE Generation SE, Siemens, ENERTRA, Nowega	Průmyslové využití CCGT 60MW na H₂ (na back-up v době výpadku VTE) Doprava Využití odpadního tepla elektrolyzéro (TČ, teplo do dálkového vytápění)	n.a.	Více sub-projektů. Nyní první v Lingenu, EE z VTE, 105 MW power-to-gas
HyBalance	Air Liquide, Hydrogenics, Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Neas Energy, Hydrogen Valley. Přidružení partneři - AkzoNobel, Sinte	Průmyslové využití (chemický) Poskytování flexibility Doprava	15 mil EUR	1,25 MW PEM
REFHYNE	Shell, ITM Power	Rafinerie Poskytování flexibility pro rafinerii Doprava, Budovy (v dalších krocích)	16 - 20 mil EUR	10 MW PEM (provoz od 2020, největší PEM na světě) - Pokrytí 1% potřeby H₂ rafinerie ve Weslingu (tj. ca 1,3kt H₂/rok) - Ambice na vytvoření „Hydrogen Model Region“ (region Kolína nad Rýnem)

Akumulace do vodíku



Vodíkový řetězec – zelený vodík

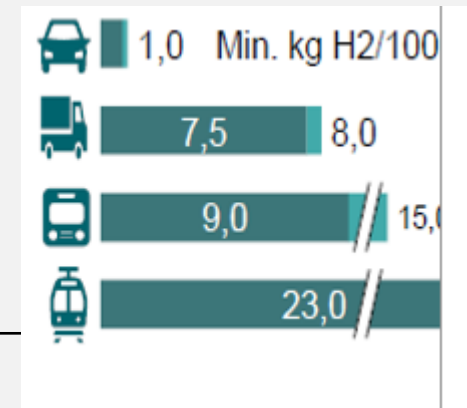


Výroba vodíku

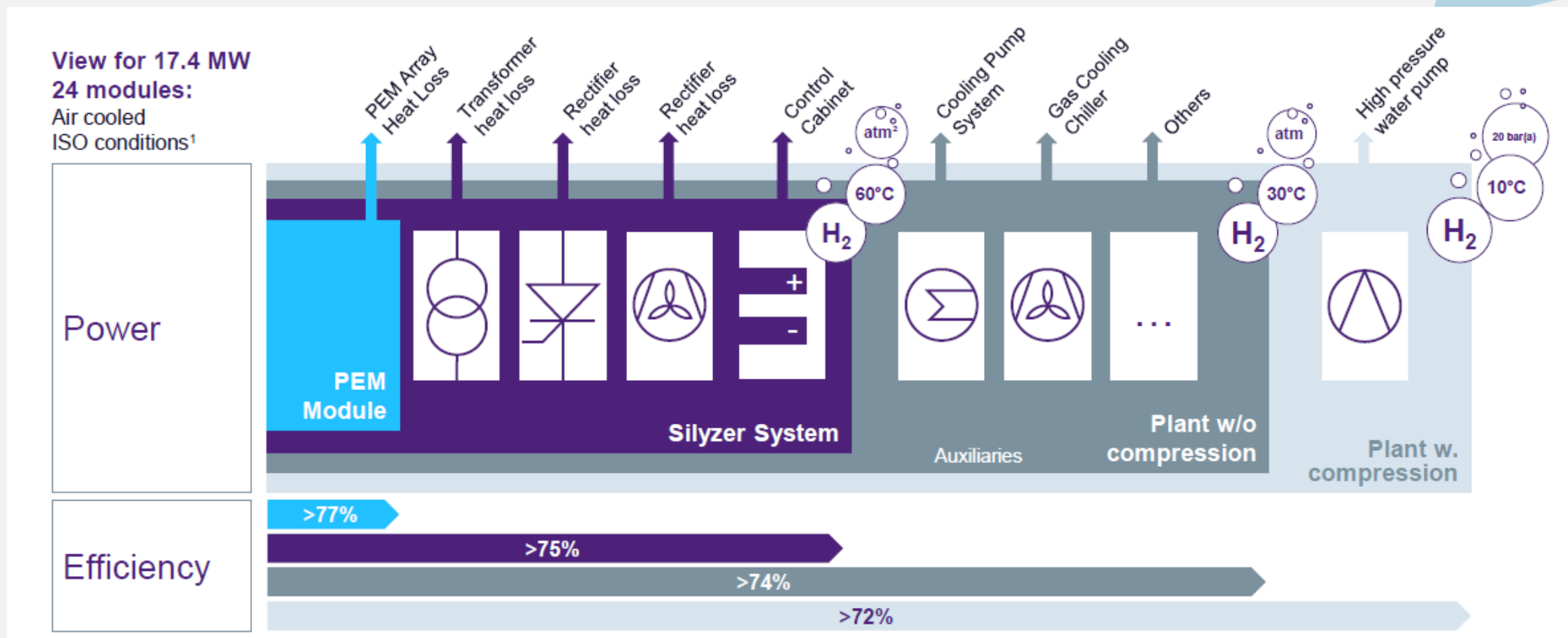
- Pro výrobu výhodná technologie PEM (využívající proton-výměnné membrány)
 - Mezi hlavní výhody patří vysoká čistota vodíku (99,999%), vysoká flexibilita a účinnost, skvěle se tak doplňuje pro poskytování podpůrných služeb a k obnovitelným zdrojům energie (např. FVE), nízké provozní náklady
 - Možnosti jak kontejnerového řešení tak i instalace v rámci budovy
 - Kontejnerové řešení – instalovaný příkon stovky kW až nižší jednotky MW
 - Instalace v rámci budovy – od cca 5 MW výše
 - Na trhu je několik potenciálních dodavatelů a to i v rámci EU
 - Vodík (šedý, modrý, zelený, žlutý/růžový)

Vstupy/Výstupy

Výroba OZE	- FVE - vlastní: - FVE – nákup - Distribuční poplatky - VE –vlastní/ nákup - Jiné zdroje OZE
Výroba H2	PEM elektrolyzér spotřeba 52 kWhel /1kgH2 (energie potřebná pouze pro přeměnu H2O na H), výroba vodíku pro 1MW elektrolizér - 17 kg H2/hod - Spotřeba upravené vody 9l/kgH2 - CAPEX: 1,5 mil EUR/MWe, fixní opex: 3% z CAPEX/rok; - náklady na úpravu vodíku a vstupní vody (reversní osmóza) - Je třeba uvažovat s kompresor => skladování => trailer => plnicí stanice.
Přepočty	Vodík : 1m3 H2 = 12,8 MJ 1kg H2 = 142 MJ 142 000 kJ/kg = 142 000kWs/kg = 142 000/3600s = 39,4 kWh/kg Zemní plyn: V 1m3 zemního plynu je 10.55kWh = 0,27 kg vodíku (10,5/39,4 = 0,267)
Ostatní	<u>Doprava (700bar AUTO, 300bar BUS)</u>



Účinnost procesu výroby vodíku



Dotační programy

Modernizační fond

- › Min. 150 mld. Kč – program RES+ nejvíce financí (60 mld. Kč)
- › Podpora akumulace, ale jen jako součást výroby (podpora baterií, ale i vodíku)
- › FVE do 1 MWp – příjem žádostí do 15. 11. 2021
- › FVE nad 1 MWp – příjem žádostí ukončen 29. 10. 2021

Národní plán obnovy (NPO) – 2021-2025/2026

- › Podpora fotovoltaických elektráren včetně akumulace elektrické energie bude ve výši 5 mld. Kč.
- › **První výzva bude vyhlášena v roce 2021 (očekává se termín 15. listopadu)** a to formou jednokolové i kontinuální výzvy

OP TAK (2021-2027) – akumulaci podpoří dvěma dotačními tituly

- › **Specifický cíl 4.2** – „Podpora energie z obnovitelných zdrojů“ (6,6 mld. Kč)
- › **Specifický cíl 4.3** – „Rozvoj inteligentních energetických systémů, sítí a skladování na místní úrovni“ (7,6 mld. Kč)
- › První dotační programy by se měly otevřít na začátku roku 2022

Nová nová zelená úsporám (2021+)

- › 4 mld. ročně
- › Podpora baterií v kombinaci s FVE

Inovační fond

- › 300 mld. (pro celou EU)
- › Účel: demonstrační projekty průlomových technologií

Just Transition Fund (2021-2027) – Fond Spravedlivé Transformace

- › 65 mld.
- › Účel: transformace, důraz na život v regionech postižených útlumem těžby uhlí
- › 1Q 2022 – předpoklad schválení operačního programu Evropskou komisí, začátek příjmu žádostí o podporu.



Modernizační fond (RES+) – očekávání vs. realita?

Situace na trhu? Mapování zájmu...

Registrace projektových záměrů 11/2020 -> 1/2021

8 224 projektových záměrů

7 698 projektů FVE ~ 20,3 GWp
Ø 2,64 MWp

3 928 projektů s akumulací ~ 4,8 GWh
Ø 1,22 MWh

568
mld. Kč

Modernizační fond – program RES+

Jaké typy projektů?



Nepodporované typy projektů

- samostatné FVE na podnikatelských budovách -> **OP TAK / RRF**
- samostatné FVE na obytných domech -> **NZÚ / RRF**
- samostatné FVE realizované veřejnými subjekty -> **OPŽP**



Modernizační fond – program RES+

Co musí projekt splnit?

Obecné

- pouze pro **projekty z předregistrační výzvy**
- povinnost **odborného technického dozoru**
- **veřejné zakázky** (pokyn na webu)
- **licence na výrobu elektřiny** (pokud je relevantní)
- **udržitelnost 10 let**
- **podmínky veřejné podpory** – dělení projektů / AKU nelze pro síťové služby
- **nesmí se jednat o výroby na ZPF / PFL** (nutné vyjmutí – u třídy ochrany I a II pouze vyjmutí před vyhlášením programu)
- **monitorovací zprávy** – 1x ročně

OP TAK (2021-2027)

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

Priorita 4 - Posun k nízkouhlíkovému hospodářství

- › Specifický cíl 4.1 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů (13 mld. Kč)
- › Specifický cíl 4.2 - Podpora energie z obnovitelných zdrojů (6,6 mld. Kč)
- › Specifický cíl 4.3 - Rozvoj inteligentních energetických systémů, sítí a skladování na místní úrovni (7,6 mld. Kč)
- › Specifický cíl 4.4 - Posílení biologické rozmanitosti, zelené infrastruktury v městském prostředí a snížení znečištění (elektromobilita, vodík) (1,8 mld. Kč)

Priorita 5 - Efektivnější nakládání se zdroji

- › Specifický cíl 5.1 - Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám (úspora vody) (1,3 mld. Kč)
- › Specifický cíl 5.2 - Podpora přechodu k oběhovému hospodářství (2,6 mld. Kč)

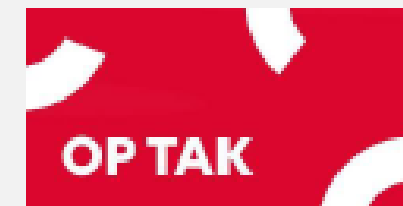


Specifický cíl 4.1 – Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů

Priorita 4 - Posun k nízkouhlíkovému hospodářství

Aktuální návrhy opatření k akumulaci:

- › Využívání obnovitelných zdrojů energie a vysoce účinné KVET a tepelných čerpadel pro pokrytí vlastní potřeby energie budov a energetických hospodářství podnikatelských provozů;
- › Podpora výstavby budov využívající OZE v kombinaci s akumulací energie;
 - › Podpora aktivit firem energetických služeb (Energy Services Companies, ESCO) pro projekty realizované prostřednictvím Energy Performance Contracting (EPC) a pro projekty využívající metodu Performance Design and Build (PD&B) garantující provozní parametry vč. dosažené úspory energie po dobu udržitelnosti projektu;
 - › Zvýhodněná podpora při možnosti využití investiční dotace pro projekty realizované skrze Energy Performance Contracting (EPC) a pro projekty využívající metodu Performance Design and Build (PD&B) garantující provozní parametry vč. dosažené úspory energie po dobu udržitelnosti projektu.



Specifický cíl 4.3 – Rozvoj inteligentních energetických systémů, sítí a skladování na místní úrovni

Priorita 4 - Posun k nízkouhlíkovému hospodářství

Aktuální návrhy opatření k akumulaci:

- › Výstavba zařízení Power-to-Gas (elektrolyzéry) ke konverzi elektřiny z OZE na nové druhy plynů, výstavba metanizačních jednotek (pro výrobu syntetického metanu nebo biometanu z vodíku a CO₂), připojení obou zařízení k plynárenské soustavě (sloužících k výrobě vodíku elektrolýzou, případně následné výrobě syntetického metanu nebo biometanu z vodíku a CO₂);
- › Výstavba zařízení na produkci vodíku (výroba vodíku z biometanu nebo syntetického plynu);
- › Připojení zařízení na produkci vodíku, biometanu a syntetického metanu k plynárenské soustavě (měření množství a kvality vyrobených nových druhů plynů, výstavba připojovacích plynovodů, vtláčecích zařízení vyrobených nových plynů do plynárenských soustav, obousměrné redukční stanice tlaku pro možnost připojení nových výroben plynů do nižších tlakových úrovní atd.);
- › Výstavba infrastruktury pro skladování, zkapalňování a distribuci vodíku, syntetického metanu nebo biometanu;
- › Osazení plynových expanzních turbín v RS spojených s výrobou elektrické energie;
- › Adaptace plynárenské soustavy pro zajištění kompatibility s čistými plyny, což umožní jak dopravu a distribuci směsi zemního plynu a nových druhů plynů (vodík, biomethan a Bio-SNG, syntetický plyn), tak samostatnou dopravu a distribuci vodíku a adaptaci zařízení zásobníků plynu pro biologickou metanizaci.
- › **Podpora akumulace energie a transformace energie mezi energonositeli (?)**

Národní plán obnovy

Komponenta 2.3 Přejchod na čistší zdroje energie (2021 -2025/2026)

- › 2.3.1 Podpora fotovoltaických elektráren, včetně akumulace elektrické energie, na podnikatelských budovách včetně přístřešků (např. pro automobily, stavební techniku, skladování materiálu, atp.)
 - › Alokace – 5 mld. Kč.
- › 2.3.2 modernizace distribuce tepla v systémech dálkového vytápění
 - › Alokace – 1,66 mld. Kč.

Přechod na čistší zdroje energie

Aktivita 2.3.1 FVE



- › **Vyhlášení výzvy:** 29.října 2021 ????
- › **Zahájení příjmu žádostí:** 15. listopadu 2021
- › **Ukončení příjmu žádostí:** 31. března 2022
- › **Forma výzvy:** Průběžná výzva (kontinuální výzva) a jednokolová (žádost o podporu)
- › **Alokace:** 2 mld. Kč
- › **Příjemci podpory:** Podnikatelské subjekty (MSP a VP). Vyjma podniků vlastněných 100% veřejným subjektem (netýká se státní organizace Správa železnic) a podniků provozujících zařízení v EU ETS na území České republiky.
- › **Cílové území:** celá ČR, VČETNĚ Prahy.
- › **Indikátor:** Zvýšení instalovaného elektrického výkonu u podpořených subjektů

Přechod na čistší zdroje energie

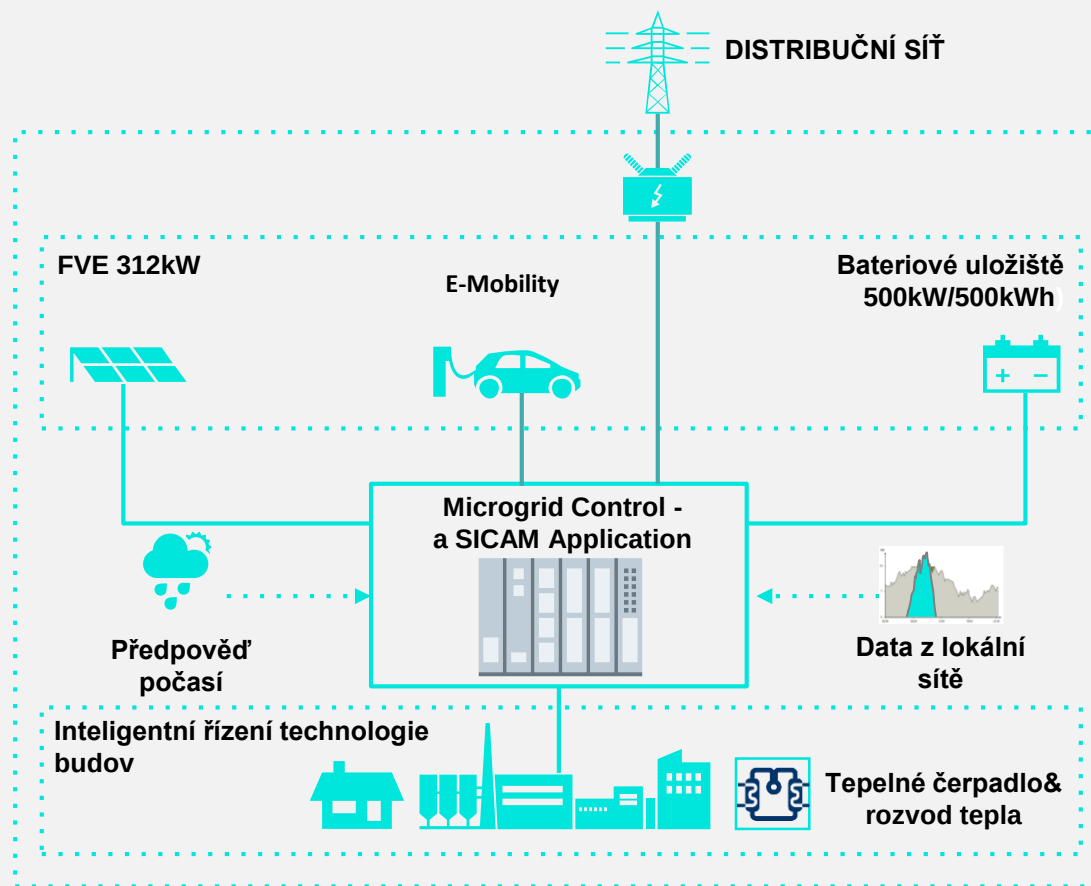
Aktivita 2.3.1 FVE

Aktuální návrhy základních podmínek:

- › Podpořeny budou projekty od 1 kW do 1 MW
- › **Není stanovena podmínka vlastní spotřeby! Není nutné tedy zpracovávat Energetický posudek!**
- › **Není nutné realizovat výběrové řízení – aplikace jednotkových nákladů (tvz. Zjednodušená metoda vykazování v OP TAK)**
- › Míra podpory 35% u FVE a 50% u Akumulace (Praha – 45%). Dotace bude vyměřena ze stanovených měrných způsobilých výdajů
- › Projekty budou muset být vždy jednoetapové; tj. s jednou (závěrečnou) žádostí o platbu.
- › V případě akumulace elektřiny nesmí kapacita baterie překročit 1 kWh/1 kWp instalovaného výkonu FVE. Musí se jednat o akumulaci elektrické energie do bateriových systémů
- › Žadatel je povinen naplnit hodnotu Indikátoru (instalovaný elektrický výkon) uvedenou v žádosti o podporu do předpokládaného data ukončení projektu. **V případě nedodržení hodnoty Indikátoru nebude projekt proplacen**
- › Žadatel/příjemce dotace nesmí poskytnout nepřímou výhodu (podporu) zákazníkům, konečným spotřebitelům a obchodníkům s elektřinou, tzn. že, v případě, kdy žadatel bude dodávat elektrickou energii, nesmí ji dodávat za cenu nižší, než je cena v místě a čase obvyklá
- › V rámci projektu lze uplatnit pouze jedno místo realizace, což znamená jedno odběrné nebo předávací místo

Příklady využití akumulace v chytrých sítích

Konfigurace realizovaného systému 500kW – komplexní řešení



DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Martin Panáč

Kontakt: +420 734 424 721

