

Lokální výroba elektřiny

V současné době celosvětové pandemie – a tím zcela logicky mimo pozornost médií a veřejnosti – probíhá největší transformace energetiky od doby, kdy pro distribuci elektřiny převládalo využití střídavého proudu. To se stalo na konci devatenáctého století.

V posledních letech můžeme pozorovat postupný odklon od tradičních zdrojů energie, kterými byly desítky let uhlí a později jádro. Evropská unie prosazuje čím dál více obnovitelné zdroje elektrické energie. Ruku v ruce s tím jde také postupná decentralizace energetiky. Trendem není vyrábět elektřinu v několika málo velkých elektrárnách, ale část výroby přesunout do místa spotřeby – průmys-

V záplavě zpráv ze světa pak často nepostřehneme to, co bylo ještě před pár lety nemyslitelné. Energie není vždy dost! V Texasu při extrémních mrazech nefungovaly větrné elektrárny. Teploty byly tak nízké, že byl problém provozovat i plynová zařízení. Elektrické energie byl obrovský nedostatek, a protože velká část odběratelů má platby navázané na aktuální cenu elektřiny na burze, tak v současné

akumulace elektrické energie. A v případě zemí, jako je Česká republika, kde v zimě na slunce spoléhat nejde, to bude také lokální výroba elektřiny v kogeneračních jednotkách.

Projekt energetického systému v obci Hluk je ukázkou typického systému lokální výroby energie budoucnosti použitelné v našich zeměpisných šířkách. Kombinace fotovoltaické elektrárny, kogenerační jednotky

Rádi bychom Vám představili případovou studii – komplexní energetický systém v zemědělském podniku Dolňácko a. s.

Výchozí stav

Areál zemědělského družstva je připojený na distribuční síť elektrické energie přípojkou vysokého napětí. Spotřeba elektrické energie se pohybuje ve stovkách MWh za rok. Jednotli-

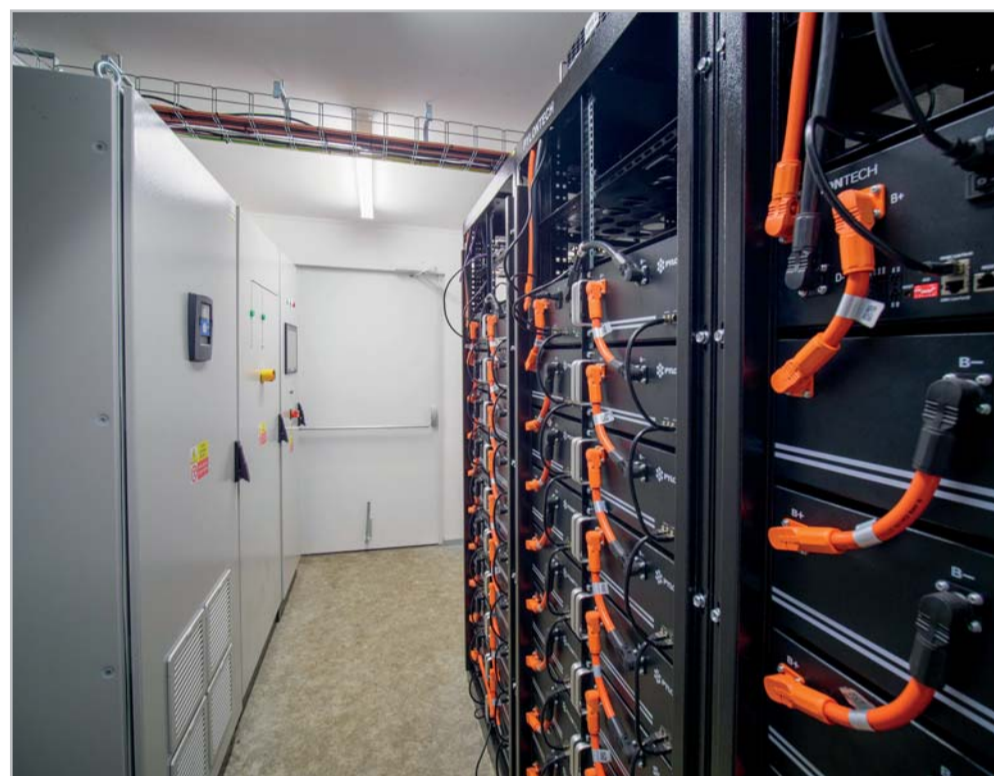
- krytí špiček (dodávka/odběr)
- minimalizace vlastní spotřeby
- Peak shaving (vyrovnávání špiček)
- integrace zdrojů/spotřebičů (FVE, nabíjecí stojany elektromobilů atd.)
- kompenzace sítě
- stabilizace sítě
- příprava pro zálohu spotřebičů až do výkonu 100 kW

Klíčovou částí projekce bylo navržení systému „Měření a re-

hlídá, aby v žádné čtvrt hodině daného dne nepřekročil průměrný odběr 100 kW. Původní hodnota rezervované kapacity byla 180 kW, jde tedy o významné snížení dané hodnoty. Systém pracuje „online“ s průběžným vyhodnocováním. Využití bateriového systému na snížení rezervované kapacity je zajímavé jak z pohledu návratnosti investice (platí se nižší paušál za rezervovanou kapacitu – v roce 2021 je



Fotovoltaický systém na ploché střeše nepotřebuje kotvení a nenaruší tak střešní plášť Foto archiv firmy



Baterie jsou umístěny v kontejneru a vybaveny klimatizací a automatickým hasičím zařízením Foto archiv firmy

lových areálů, nemocnic, bytových komplexů a rodinných domů. Jen na obnovitelné zdroje přitom spoléhat nejde. Slunce nesvítí nonstop, vítr nefouká pořád. Navíc v mnoha částech Evropy, mezi které patří i Česká republika, je využití slunce po celý rok kvůli velmi nízkému osvětlení v zimě nemožné. Doplnit ho musí plyn, nafta nebo uhlí.

době řeší, jak zaplatit účty za elektřinu v řádu tisícovek dolarů na domácnost. K podobné situaci došlo nedávno i ve Švédsku. Trend a směr je však daný. Uhlí a také jádro jsou ve většině Evropy v nemilosti. Z tradičních fosilních paliv se za čistý zdroj pro výrobu elektřiny považuje „jen“ zemní plyn. Pokud to půjde takto dál, klíčovou roli bude hrát

a baterii zajišťují elektrickou energii po celý rok. V zimě je pak teplo z kogenerační jednotky využito pro vytápění.

Samozřejmě, že zejména těžký průmysl se neobejde bez „tvrdých“ velkých zdrojů elektrické energie. Nároky na výrobu a distribuci elektrické energie se budou zvyšovat také přechodem na elektromobilitu. Smysluplná decentralizace výroby, v kombinaci s akumulací a velmi precizním řízením jak spotřeby, tak výroby energie, je však cestou, která umožní zajistit výrazně vyšší využití obnovitelných a čistých zdrojů elektřiny. Pilotní projekty vznikají napříč celou Evropou.

Pro českého investora – majitele průmyslového areálu, zemědělce, developera – je pak příjemnou zprávou, že technologie už jsou k dispozici. Jsou ověřené, funkční a v mnoha případech je možné čerpat dotace z Evropských fondů. Pokud se projekt kvalitně připraví a zrealizuje, povede to nejen k dobrému zhodnocení investice, ale také ke zvýšení konkurenceschopnosti podniku a větší nezávislosti. Je totiž jisté, že výrazné změny v energetice v rámci Evropy povedou ke zvyšování cen elektrické energie.

ve budovy v areálu jsou napojeny na nízkonapěťový rozvod z hlavní rozvodny NN, která je umístěna v blízkosti trafostanice. Část areálu vytápí teplovodní systémem napojený na lokální plynové kotelně. Potřeba tepla se pohybuje během topné sezony ve stovkách MWh za rok. V první etapě byla nainstalována kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 30 kW a topném výkonu 60 kW, která je zapojena do topného systému. Teplo je tak zcela využito na vytápění objektu. Elektrická energie se také primárně spotřebovává v rámci areálu. Případné přebytky jsou dodávány na základě licence a smlouvy do distribuční soustavy.

Návrh a projekce

Vzhledem ke spotřebě elektrické energie bylo modelováním navrženo teoretické optimální řešení v podobě realizace fotovoltaické elektrárny o maximálním výkonu 100 kWp a bateriového systému o kapacitě 200 kWh a maximálním vybičecím/nabíjecím výkonu 100 kW. Vzhledem k budoucímu využití byl systém naprojektován tak, aby splňoval tyto požadavky:

- nabíjení/vybičecí baterie dle požadavku (automaticky dle definovaných algoritmů)

gulace“ pro každou část systému i jeho komplexní řízení a vzdálený monitoring.

Realizace

Součástí realizace byly následující práce:

- příprava základové desky pod bateriový kontejner
- montáž fotovoltaických panelů, včetně konstrukce a potřebné zátěže
- kompletní elektroinstalační práce
- oživení systému a zaškolení obsluhy
- dokumentace skutečného stavu
- součinnost s investorem při:
 - kolaudační stavby
 - připojení do soustavy E.ON Distribuce
 - registrace výroby na OTE
 - vyřízení licence pro výrobu od ERÚ

Realizace probíhala asi dva měsíce v létě 2019. Během této doby proběhly veškeré dodávky materiálů, přípravné a stavební práce, revize, provozní zkoušky a zaškolení obsluhy investora.

Zkušenosti z provozu

V současné době probíhá pilotní testování v režimu „řízení ¼ hodinového maxima“. Systém predikce ve spolupráci s baterii

to asi 17000–19000 Kč/měsíc za každých 100 kW rezervované kapacity), tak z pohledu zatížení distribuční soustavy. Investor také přešel na nákup elektrické energie na základě hodinových cen. Do prediktivního řízení je vždy v poledne nahrána cena elektrické energie pro každou hodinu z dalšího dne. Pokud je to výhodné, systémem bude prioritně nabíjet baterii v době nižších cen elektrické energie.

Už nyní se několikrát do roka stane, že cena elektrické energie klesne až do záporných hodnot (= její odběr je obchodníkem zaplacený). Čím více bude vzrůstat podíl výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů, tím více bude kolísat cena elektrické energie na evropské burze a tím více bude vzrůstat zajímavost bateriových systémů, které budou fungovat jako stabilizační prvek distribuční soustavy. ■

Jakub Mráček, NWT a. s.

Kontakt na firmu:

NWT a. s.

Jakub Mráček,

obchodní manažer

Tel.: +420 725 761 115

E-mail: jakub.mracek@nwt.cz

<https://energo.nwt.cz>

Co je kogenerační jednotka?

Motor velmi podobný tomu, který je ve vašem autě. Typicky spaluje zemní plyn. Místo kol je na hřídel připojen generátor, který vyrábí elektrickou energii. Na rozdíl od auta, kde je teplo z motoru mařeno přes chladič, je drtivá většina tepla využita. Například pro vytápění objektu. Kogenerační jednotku je možné osadit do téměř každé plynové kotelny.

Co je fotovoltaická elektrárna?

Sestava fotovoltaických panelů, které generují stejnosměrný proud spolu s měniči (střídači), které převádí proud na střídavý. Elektrický výkon je pak vyveden do distribuční sítě. Častější řešení je však připojení do elektrorozvodů objektu, kde je elektrárna nainstalována. V takovém případě je primárně spotřebována elektřina vyrobená „v místě“.

Co je bateriový systém?

Sestava baterií, které umožňují uložení elektrické energie. Podobně jako u fotovoltaických panelů, baterie jsou vybity (a také nabíjeny) stejnosměrným proudem. Pro akumulaci a následné využití energie v běžných objektech je tedy také nutné systém doplnit o měnič (střídač). Některé hybridní měniče umí současně využít energii z fotovoltaických panelů, ukládat ji do baterií a zároveň distribuovat do objektu.