



FUTUREMOTION

Energie zítřka



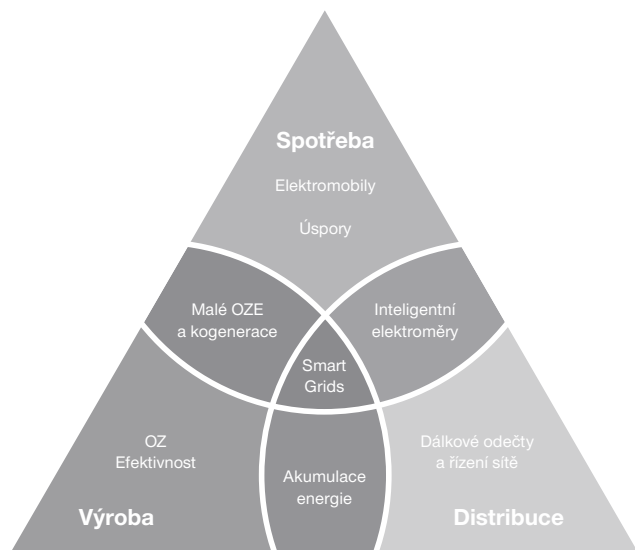
← prof. Úsporný

Futur/e/Motion

Projektem Futuremotion neboli Energie zítřka se Skupina ČEZ podílí na formování budoucnosti energetiky. Skupina ČEZ v iniciativě FutureMotion podporuje nové projekty výzkumu a vývoje, aplikace nových technologií a postupů do praxe. Vedle podpory výzkumu se projekt zaměřuje na další tři oblasti: lokální výrobu, elektromobilitu a aktivní úlohu zákazníků při volbě využití energií.



Chytré sítě (Smart Grids) jsou jedním z pilířů iniciativy FutureMotion

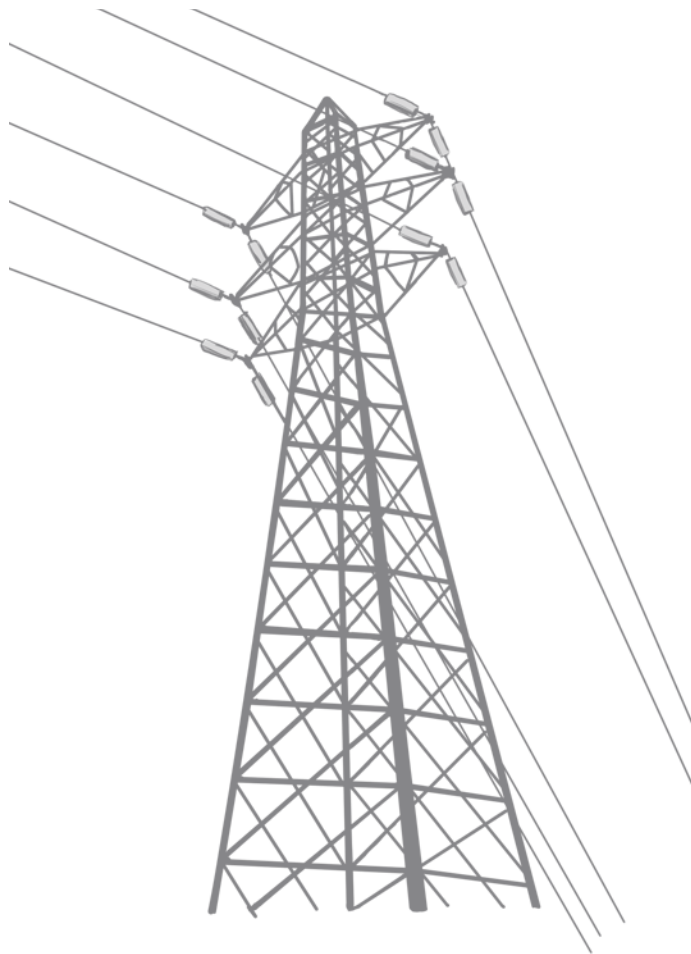


V rámci iniciativy už ČEZ vybral první region – Vrchlabí –, kde se začnou prvky chytré sítě prakticky testovat. Do roku 2011 osadí chytrými měřidly 40 tisíc domácností. Stejně tak už realizuje první testy využití elektromobilů a chystá se začít budovat infrastrukturu potřebnou pro další rozšíření elektromobility.

Proč potřebujeme chytré sítě?

Princip distribuce elektřiny se od svého počátku prakticky nezměnil: elektřina proudí z elektrárny ke spotřebitelům. Postupně pouze přibylo elektráren a vznikla komplikovaná distribuční síť. Nicméně stále zůstává platným princip centrální výroby elektřiny a její distribuce k zákazníkům.

Až dosud tento model našim potřebám postačoval, nyní se však ukazuje, že je třeba jej upravit, aby vyhovoval změněné situaci. V posledních několika letech totiž došlo k bouřlivému rozvoji výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Objevuje se také stále více malých elektráren – např. kogeneračních, které vznikají přestavbou starších tepláren. Výroba elektřiny se tak do určité míry decentralizuje.





Distribuce elektřiny

Distribuční síť se díky své decentralizaci stává odolnější vůči výpadkům a je efektivnější. Přenos elektřiny na velké vzdálenosti je totiž z principu ztrátový. Efektivnější je vyrábět elektřinu co nejbližší místu spotřeby. Nicméně i to má své nevýhody: výroba z malých zdrojů je dražší než výroba ve velkých elektrárnách. Malé zdroje navíc zatím nedokážou pokrýt celou spotřebu. Proto odborníci vidí budoucnost v mixu velkých centrálních zdrojů – elektráren – a malých lokálních výroben.

Smart Grids

V češtině se používá termín chytré či inteligentní sítě. V principu chytré sítě automatizovaně řídí výrobu i spotřebu elektřiny s ohledem na momentální podmínky. Díky obousměrné komunikaci mezi výrobními zdroji a spotřebiteli mohou upravovat distribuci elektřiny tak, aby byla maximálně efektivní.

Efektivní výroba i spotřeba

Aby bylo možné všechny zdroje maximálně efektivně využít, je třeba výrobu a spotřebu elektřiny řídit. To je mimořádně složitý úkol, díky pokroku v oblasti technologií je však již dnes řešitelný. Řešením jsou právě chytré, nebo též inteligentní sítě. Ty posunují řízení distribuce elektřiny na novou úroveň, když do ní zapojují i nejmenší výrobní zdroje a zákazníky, včetně domácností. Koncept jde dokonce tak daleko, že teoreticky umožňuje komunikaci s každým elektrickým spotřebičem.

Co to znamená v praxi? V případě nepředvídaně zvýšené spotřeby elektřiny může chytrá síť sáhnout do rezerv a využít elektřinu akumulovanou například v bateriích elektromobilů, aby pokryla špičku. Takto „vypůjčenou“ elektřinu vrátí hned poté, co se rozeběhnou záložní výrobní zdroje.

Naopak v případě přebytků elektřiny – např. během slunečného a větrného dne, kdy se fotovoltaické panely i větrné elektrárny rozeběhnou na plný výkon – zase může chytrá síť snížit cenu elektřiny, čímž motivuje zákazníky k její akumulaci. Domácnosti tak třeba mohou nahřát zásobníky vody, připojené elektromobily plně dobijí své akumulátory apod. To vše bez zásahu člověka.



Chytré domy

Představa chytrých domů se v minulosti soustředila spíše na pohodlí jeho obyvatel a automatizaci procesů spojených s fungováním domu. Mnohé prvky dnes běžně využíváme: např. automatizované topení, které mění teplotu podle nastavení ovladače, elektronické zabezpečovací systémy, automatické stahování rolet apod. Možnosti jsou dnes už prakticky neomezené a díky překotnému technologickému vývoji je navíc automatizace domácnosti čím dál dostupnější a samozřejmější.

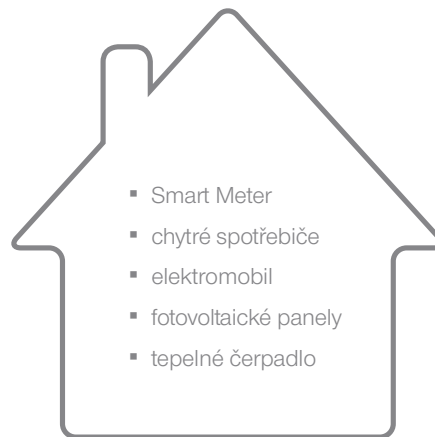
Dalším krokem v automatizaci, který se právě postupně stává realitou, je vzájemné propojení jednotlivých automatizovaných celků a jejich dostupnost prostřednictvím internetu. Majitel domu pak může třeba z kanceláře v prostředí internetového prohlížeče změnit teplotu, ovládat světla či si stáhnout film do televize, aby se na něj večer podíval.

Od funkcí k efektivitě

Chytré domy napojené na chytré sítě však k funkcím přidají prvky ovládání zajišťující efektivní fungování domu. Umožní totiž hlídat a řídit spotřebu elektřiny, bez níž by prakticky žádné technologie v domácnosti nemohly fungovat.

Základem bude Smart Meter – chytré měřidlo, které umožňuje dálkově odečitatelné měření spotřeby elektrické energie. Obousměrný systém AMM (Automated Meter Management) zajišťuje online komunikaci mezi centrálou a měřicími přístroji. To mimo jiné může zákazníkům přinést mnohem širší spektrum tarifů. Umožňuje také integraci měřičů spotřeby jiných médií, tj. vody, plynu a tepla. Zákazník může přímo na displeji počítače či televize sledovat svou okamžitou spotřebu nebo ji srovnávat s jiným obdobím.

Chytrý dům obsahuje:





Rozhoduje odběratel

Na displeji či prostřednictvím internetu pak chytré měřidlo spotřebitele informuje o aktuální ceně čerpané elektřiny a umožní mu rozhodovat se flexibilněji. Připojením chytrých spotřebičů pak bude v budoucnosti možné jednoduše nastavovat priority spotřeby elektřiny. Majitel tak třeba nastaví pračku a myčku, aby se zapnuly během jeho nepřítomnosti tehdy, když cena elektřiny klesne pod určitou úroveň.

Pokud bude mít dům vlastní výrobní zdroje – například fotovoltaickou elektrárnu na střeše –, bude jeho majitel naopak moci nastavit priority prodeje elektřiny či její vlastní spotřebu. Záleží jen na majiteli, jak priority nastaví.

Úspora z rozsahu

Jeden chytrý dům nemá pro fungování sítě prakticky žádný význam. Jakmile se ale model rozšíří, umožní opravdu pružné fungování celé distribuční sítě. To zvýší bezpečnost dodávek, a přitom sníží náklady na pořízení energie. Bude také možné lépe integrovat elektrárny pracující s obnovitelnými zdroji – především hůře predikovatelné zdroje, jako jsou větrné a fotovoltaické elektrárny.

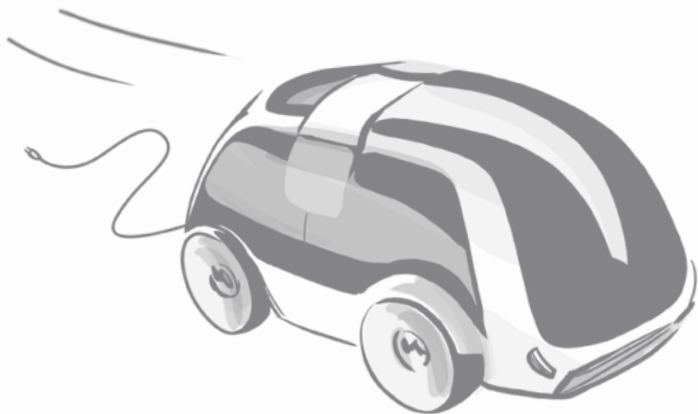
Podobně pomůže rozšíření elektromobilů. Automobily většinu času stojí někde zaparkovány. Budou-li po tuto dobu – ať už doma v garáži či někde na parkovišti – připojené k elektrické síti, bude je možné jednak dobít, ale jednak i využít jejich



baterie pro pružné vykrývání špičkových odběrů. Majitel takového vozu se přitom nebude muset obávat, že by po nastoupení zjistil, že je baterie prázdná. Síť by totiž pracovala pouze se zlomkem kapacity baterie. Při velkém počtu elektromobilů bude ale i relativně malé množství energie z každého automobilu představovat důležitý příspěvek pro efektivní fungování distribuční sítě.

Společenská podpora

Koncept chytrých sítí je jednoznačnou budoucností distribuce elektřiny a všichni významní výrobci a distributoři elektřiny investují do výzkumu v této oblasti. Chytré sítě mají i politickou podporu, a to jak ze strany Evropské unie, tak ze strany různých vlád.



Budují se také první lokální pilotní chytré sítě, aby si provozatelé, ale i uživatelé mohli v reálném provozu vyzkoušet jejich funkce a pracovat na jejich dalším zlepšení. V Evropě je jedním z ukázkových projektů implementace chytrých měřidel SG projekt Telegestore italské energetické společnosti Enel a v Severní Americe jde o projekt Xcel Smart City v Boulderu ve státě Colorado.

Základním rámcem pro podporu Smart Grids v Evropské unii je její vize 20 – 20 – 20 směřující ke snížení objemu skleníkových plynů o 20 procent a zvýšení výroby energie z obnovitelných zdrojů na 20 procent celkové výroby – to vše do roku 2020.

Má dva hlavní cíle – zajistit zdroje, bezpečnost energetických přeměn, přepravy, distribuce a zabezpečení dodávek pro konečného spotřebitele a současně také zvýšit ochranu klimatu a životního prostředí. Jedním z cílů je i nasazení Smart Meters na min. 80 procentech spotřebitelských míst v Evropské unii do roku 2020.

Více informací najdete na:
www.futuremotion.cz
www.cez.cz