

V návaznosti na podmínky dotace Nová zelená úsporám ze září 2023 naše společnost vyvinula systém chytrých zásuvek nazvaný MIKROGRID 1.0, který pomáhá optimalizovat spotřebu v jednotlivých bytových jednotkách bytového domu tam, kde si SVJ či družstvo pořídilo komunitní fotovoltaickou elektrárnu.

Mikrogrid má tyto části

1. Logickou komunikační jednotku LCU, jednotka je jedna pro celé SVJ
2. Komunikační bránu Homematic IP CCU3, která řídí vzdálené spínání chytré zásuvky, pro každý vchod bytového domu (pro každou energetickou komunitu) musí být jedna jednotka CCU3
3. Chytré zásuvky Homematic IP HmIP-PSM-PE-2



Komunikační brána Homematic IP CCU3



Chytré zásuvky Homematic IP HmIP-PSM-PE-2

Fungování Mikrogridu

1. Logická jednotka LCU prostřednictvím protokolu Modbus TCP vyčítá hodnoty výroby elektřiny ze střídače fotovoltaické elektrárny. V případě bateriového systému nebo systému vybaveným měřením přebytků neodečítáme výrobu, ale přetoky přebytků do distribuční sítě.
2. Logická jednotka LCU má ve svém nastavení alokační klíč jednotlivých bytových jednotek a zároveň drží přehled o tom, která chytrá zásuvka náleží kterému bytu. Na základě zjištěné výroby posílá příkazy komunikační bráně CCU3, která vzdáleně zapíná a vypíná jednotlivé zásuvky v systému.
3. Systém chytrých zásuvek funguje na principu mesh, tedy každá prvek sítě je zároveň příjemcem signálu a zároveň funguje jako vysílač pro další zásuvky v bytovém domě. Bezdrátová síť chytrých zásuvek funguje v licencovaném pásmu 868,3 MHz až 869,525 MHz. Nehrozí tedy vzájemné rušení s wifi sítěmi, kterých mohou být v bytových domech desítky, protože wifi sítě fungují na jiných frekvencích (2,4 GHz a 5 GHz).
4. Součástí systému je i cloudová aplikace, ve které si jednotliví vlastníci bytových jednotek mohou nastavit fungování svých chytrých zásuvek.

Fungování cloudové aplikace

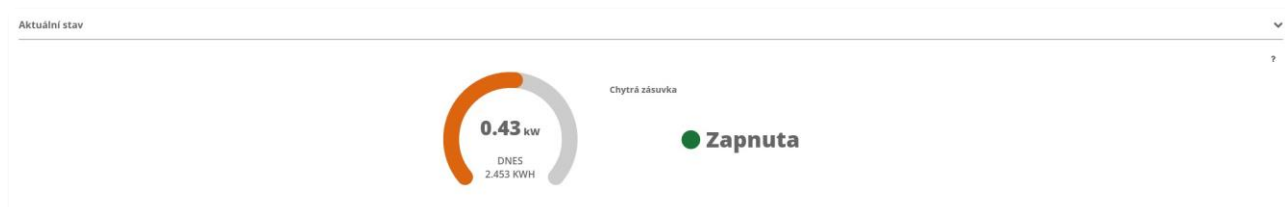
Každá chytrá zásuvka je na začátku nastavena tak, že se sepne, pokud systém detekuje pro daný byt alokaci energie alespoň 100 W. Vlastník bytu si může tuto hranici posunout na 200 W, 300 W atp. Horní hranice je omezená maximální možnou alokací ve vztahu ke špičkovému výkonu fotovoltaické elektrárny.

Aby jednotlivé zásuvky opakovaně nespínaly a zase nevypínaly při oblačném počasí, kdy výkon fotovoltaické elektrárny na bytovém domě kolísá, nastavili jsme v systému hysterezi na úrovni 1 hodiny. Když se zásuvka sepne, vydrží sepnutá minimálně po dobu jedné hodiny bez ohledu na další vývoj výkonu FVE. Pokud by vlastník bytu potřeboval tuto minimální dobu sepnutí delší, nastavení v cloudové aplikaci mu umožní zvolit hysterezi 2 hodiny, 3 hodiny atp.

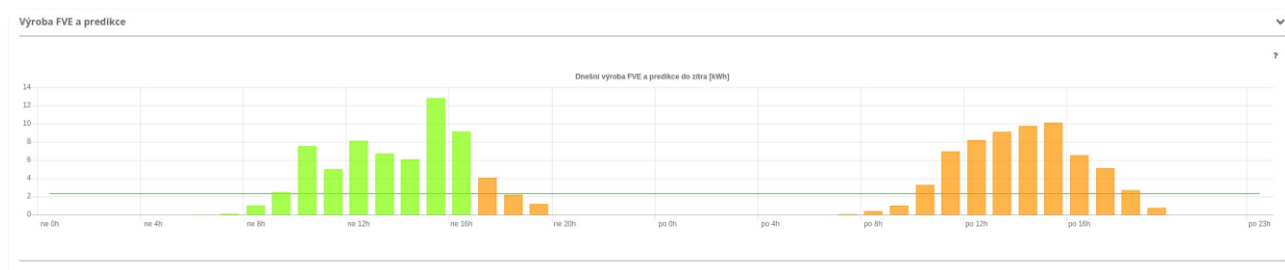
Součástí cloudu je též předpověď výroby fotovoltaické elektrárny na zbytek daného dne a na celý následující den. Předpověď výroby FVE počítáme z lokálních meteorologických dat.



Administrátor vidí v systému aktuální výrobu 2 elektráren na dvou vchodech bytového domu



Uživatel vidí v aplikaci svoji aktuální alokaci výkonu a zda je zásuvka aktuálně zapnuta či vypnuta. Ke stejným informacím má přístup i administrátor (například předseda SVJ)



Dále uživatelé vidí ve svém rozhraní aplikace výrobu FVE (zelené sloupce), hranici pro sepnutí chytré zásuvky a předpověď výroby (oranžové sloupce) na daný den a celý další den

Konfigurace chování chytrých zásuvek, k dispozici ji má každý vlastník, nastavení může změnit i administrátor (např. předseda SVJ)



V jednom vchodě musí být řídicí systém mikrogridu LCU a pak brána CCU3



Ve zbylých vchodech SVJ stačí pouze brána CCU3

Všechny prvky Mikrogridu včetně střídačů fotovoltaické elektrárny jsou propojené síťovým kabelem UTP/FTP kategorie Cat 5e. Skřínky s datovým switchem, logickou jednotkou LCU a komunikačními jednotkami Homematic IP CCU3 jsou napájené z rozvaděčů společných prostor.