

Číslo	GOV7
Název indikátoru	Instalovaný výkon nově nainstalovaných fotovoltaických panelů na obyvatele
Oblast	G
Definice indikátoru	Celkový instalovaný výkon nově instalovaných FV panelů v daném roce na území města (bez ohledu na provozovatele)
Jednotka indikátoru	kWp/1000 obyv./rok
Klíčová slova	OZE, obnovitelné zdroje energie, fotovoltaika, fototermika, solární energie, fotovoltaické panely, fototermické panely, energie slunce
Důvod sledování a využitelnost	Každá uspořené megawatthodina elektřiny znamená (v závislosti na národním emisním faktoru) úsporu více než 1 tuny CO <sub>2</sub> . Fotovoltaické panely získávají elektrickou energii z energie slunečního záření. Fototermické panely získanou energii ze slunečního záření využívají pro ohřev vody (kterou lze akumulovat). Při optimálním způsobu využívání panelů je možné nahradit významnou část dodávané elektřiny (v případě ohřevu vody i jiných paliv), a tak snížit emise CO <sub>2</sub> . Tuto úsporu můžeme vyčíslit za budovu, městskou část i město.

**Úplnost, reprezentativnost,  
validita**

Indikátor je koncipován tak, že zahrnuje všechny instalace FV a FT panelů na území městské části/města. Metodika počítá s úplným popisem existujících instalací včetně rozlišení FV a FT panelů (mají rozdílnou účinnost). V ideálním případě (nastavujícím při využití kombinace více metod zjišťování) jsou data úplná a reprezentativní. Validita dat je závislá na způsobu využívání a stavu jednotlivých instalací (což nelze ověřit pozorováním).

Hodnota indikátoru platí pro optimální režim provozu všech instalací.

Pokud je pro stanovení indikátoru použita metoda analýzy ortofotomapy (viz dále), pak hrozí, že pro některá území nebudou letecké mapy aktuální nebo vůbec dostupné. Mezi fotovoltaickými a fototermickými panely je obtížné rozlišovat. Jen některé fototermické panely se liší nápadně, jiné mají obdobnou velikost, jako fotovoltaické. Také okna mohou připomínat panely. Analýzou mapy nemůžeme stanovit sklon panelů vůči střeše (na rovných střechách bývá cca 45°).

Poloha panelů na vyšších budovách tak musí být stanovena vizuální interpolací různých poloh tak, aby co nejvíce odpovídaly kolmé skutečnosti.

Po 20 letech klesá výkon FV panelu cca na 80 %. V budoucnu bude nutné upravit metodiku o faktory účinnosti panelů v závislosti na jejich stáří.

**Popis zpracování dat**

Pro stanovení hodnoty indikátoru je zapotřebí získat data o počtu, celkové výkonu vypočítaném z plochy a případně typu fotovoltaických panelů. Tato data je možné získat jedním ze 4 způsobů, případně jejich kombinací: (1) získání dat od regulátora trhu s OZE, (2) získání dat od stavebního úřadu, (3) analýzou ortofotomapy a (4) místním šetřením a cíleným průzkumem u provozovatelů solárních panelů.

V případě postupu (1) získáme přesná a aktuální data za jednotlivé provozovatele v daném správním území a pouze sečteme jednotlivé hodnoty instalovaného špičkového výkonu. V případě postupu (2) získáme obdobná data, ale pravděpodobně jen o části instalací. V případě postupu (3) získáme údaj o ploše panelů, který převedeme na špičkový výkon přepočtem pomocí jednoduchého konsenzuálního faktoru. V případě postupu (4) získáme data z technické dokumentace a opět sečteme špičkové výkony

Popis zpracování dat metodou analýzy ortofotomapy s doplňujícím terénním šetřením:

V prvním kroku je zapotřebí zvolit co nejkvalitnější volně dostupný mapový podklad s ortofotomapou (bude-se lišit v různých státech, případně lze využít produkty obsahující mapy

celého světa, např. Google Maps). Podkladovou vrstvu Google (ortofoto) lze načíst do prostředí GIS (ArcGIS, QGIS atd.). Je vhodné doplnit a korigovat primární ortofotomapu dalšími mapovými prameny (ESRI, ZBGIS (SR) a další).

V druhém kroku je nutno provést analýzu mapy v GIS prostředí a identifikovat všechny objekty, které jsou pravděpodobně fotovoltaickými panely.

Při orientaci pomůže standardizovaný rozměr FV panelu.

Fotovoltaické panely ve výkonnostní řadě 270 Wp až 300 Wp mají výšku 1650 mm a šířku 995 mm. Zjednodušeně můžeme říci, že solární panely na výrobu elektřiny mají rozměr 1,65 x 1 metr.

Ve třetí kroku je nutno vytvořit polygonové objekty a založit atributovou tabulku, do které budou vloženy strukturované údaje o každém objektu:

- Číslo panelu
- Sklon střechy
- Sklon panelu
- Typ panelu
- Plocha panelu
- Typizovaný výkon panelu
- Celkový výkon panelu

Analýzu komplikuje nejistota, zda se jedná o FV panel. Velmi podobně se budou v mapě jevit fototermické panely (viz limity a omezení) a případně některé další prvky. Proto zavedeme do atributové tabulky položku

- Jistota (0/1)

Po ověření v terénu by měly být vyvráceny pochybnosti, zda se jedná o fotovoltaický panel a proměná by měla nabýt hodnotu 1. Pro ověření je v části případů možno také použít Google StreetView.

Místní šetření může provést dobrovolník či jiný zástupce zpracovatele. Jednotlivé instalace je možné během místního šetření také geodeticky zaměřit (zjistit přesně skutečnou plochu) a zpětně korigovat parametry v mapě. Místní šetření je vhodné kombinovat s obesláním vlastníky budov s instalacemi s vysvětlením a prosbou o zaslání informace o instalovaném výkonu.

Standardní panel vyrobí cca 250 kWh ročně, tedy 1m<sup>2</sup> vyrobí cca 156 kWh ročně.

Měrný roční zisk jednoho fotovoltaického panelu je 160 kWh.m<sup>-2</sup> a fototermického panelu 370 kWh.m<sup>-2</sup>. Počty panelů se vynásobí tímto měrným ročním ziskem podle příslušného typu. Veškeré panely, které nebudou s jistotou identifikovány jako fototermické, budou považovány za fotovoltaické.

---

Zdroj dat	Data národního koordinačního orgánu pro OZE, stavební úřady, energetické agentury, vlastní analýza mapových podkladů, GIS analýza, terénní šetření, dotazníkový průzkum, technická dokumentace.
Frekvence sledování	Jednou za 3 roky
Ovlivnitelnost městem	Město může přímo ovlivnit počet instalací na vlastních budovách a budovách rozpočtových a příspěvkových organizací (např. základních školách). Rozsáhlejší instalacím na soukromých budovách brání více faktorů, zejména legislativních, které město neovlivní. Hypoteticky může město podpořit finančně instalace na vybraných budovách mimo svůj majetek, zajistit společné služby energetické agentury občanům, výhodnější nákupy panelů a docílit další úspory z rozsahu.
Způsob prezentace	Výsledky budou prezentované v jednotném rámci CReLoCaF na pětistupňovej škále podľa stanovených intervalov
Zodpovednosť	Zpracovateľ Klimasken, město/městská část/obec

---