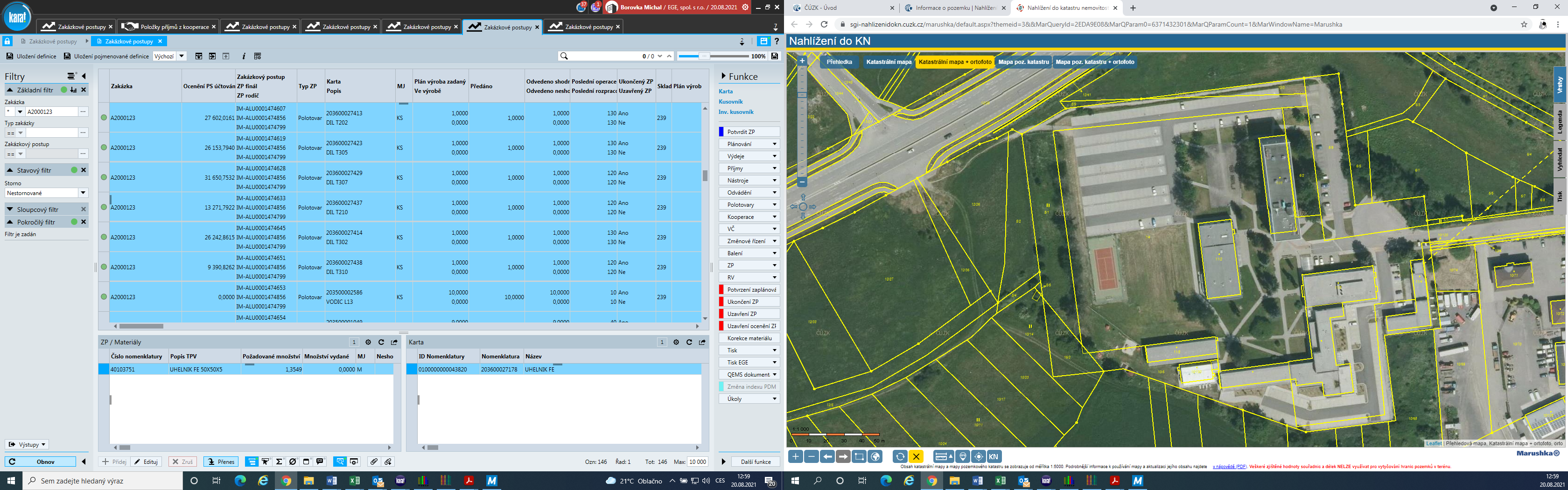
PROJEKTOVÝ ZÁMĚR VYUŽITÍ ZPĚVNĚNÝCH PLOCH A ZASTŘEŠENÍ AREÁLU VŠTE PRO SYSTÉM VÝROBY ENERGIE PRO VLASTNÍ SPOTŘEBU



**Záměr**

Záměrem je vznik spin-off firmy, která vyrobí ekologicky čistou energii pro VŠTE. Zároveň s tím zastřeší parkoviště čímž, zvýší komfort pro zaměstnance a studenty přijíždějící autem do areálu v letních měsících. V neposlední řadě bude firma částečně vlastněná i školou. Škola tak díky běžným platbám za provoz, které by platila i kdyby firma nevznikla, bude budovat firmu, ve které bude mít majetkovou účast.

Na projekt lze získat až do 80 % uznatelných nákladů. Výrobnu lze na základě studie propojitelnosti připojit až do 3 MW. Zároveň lze zbudovat dobíjecí stanice pro elektromobily. V návazných projektech může vzniknout inkubátor a laboratoř pro další výzkum školy. Škola bude pilotním vzorem pro ekologii a naplňovaní cílů EU tzv. Pařížské dohody o klimatu.

**V rámci projektu by vznikla nová firma s názvem:**

VŠTE Energy s.r.o.

**Vlastnictví firmy:**

50 % A - invest Bohemia s.r.o. (Campus Energy s.r.o.) – realizace projektu

30 % Prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D., dr. h.c.

20 % VŠTE (její dceřiná společnost) – Poskytne smluvně plochy pro zastřešení FVE panely

**Vstupní kapitál vlastníků:**

1 mil. Kč (poměrem vlastnictví)

**Zisk:**

Prodej vyrobené energie pro vlastní spotřebu VŠTE za tržní ceny a prodej přebytků do distribuční sítě. Získání podpory státu z ekologické výrobny a každoroční rozdělení zisku poměrem vlastnictví firmy.

**Činnost firmy od zahájení:**

Zpracování podnikatelského plánu, Studie rozmístění panelů, Souhlas obce a stavebního úřadu se stavbou, Žádost E.ON o připojení, Studie připojitelnosti, Energetický audit, Geodetické vyměření pozemku, Projektová dokumentace, Zahájení územního a stavebního řízení, Výběrové řízení na dodavatele, Upravení podnikatelského plánu dle projektu, Jednání s bankami, Vydání stavebního povolení, Smlouva o úvěru – podpis, Vlastní výstavba elektrárny, Kolaudační souhlas, Revizní zpráva, Zahájení zkušebního provozu, Vydání licence ERÚ, Smlouva s E.ON o připojení, Ostrý provoz.

**Financování:**

Úvěr u bankovního ústavu; navýšení základního kapitálu dle potřeb úvěrování bankou

**Předpokládaná výměra:**

3550 m2

Při využití střech VŠTE se plocha podstatně zvětší !

**Předpokládaný výkon při 3550 m2**:

Cca 750 kWp, kapacita sítě umožňuje až 3 MW !

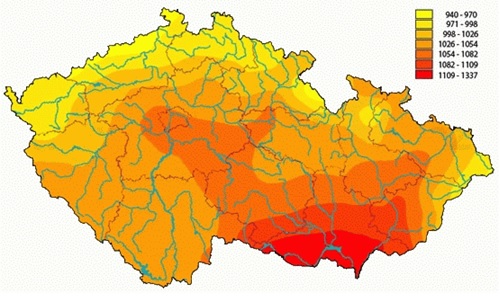
|  |  |
| --- | --- |
| Výpočet podle zadané plochy střechy o velikosti plochy 3550 m2 | |
| 1. Celkový výkon instalace: | 751,7 kWp |
| 2. Odhadovaný počet fotovoltaických panelů o výkonu 360 Wp: | 2 088 ks |
| 3. Přibližná cena zařízení je: | 29 318 823 Kč |
| 4. Fotovoltaická elektrárna může podle umístění a doby slunečního svitu vyrobit: | 714 176 až 826 941 kWh |
| 5. Průměrná měsíční výroba | 59 514 kWh až 68 911 kWh |
| Vyrobená elektrická energie se bude spotřebovávat v objektu a pouze přebytek přejde automaticky do distribuční sítě. Výhoda: vyrobenou a současně spotřebovanou elektřinu v objektu není tedy potřeba nakupovat ze sítě. Úspora je tedy tím vyšší, čím více si své energie objekt spotřebuje. | |
| 6. Ročně se ušetří spálení: | 1 824 589 kg uhlí |
| 7. Úspora: | 967 521 kg CO2 |
| 8. Celkem se může vyrobit naprosto čisté ekologické energie: | 826 941 kWh |
| \*) Vypočtené hodnoty jsou pouze orientační a ovlivňují je faktory jako jsou aktuální ceny a značky použitých materiálů, složitost montáže apod. | |

Lze předpokládat získání dotace na výstavbu. Přesný propočet je možný na základě informace o vlastní spotřebě a získané podpoře.

Výkon [solárních panelů](https://www.i4wifi.cz/Solarni-panely-1/Solarni-panely/) je udáván v jednotkách Wp, což znamená, že uvedený nominální výkon panelu např. 360Wp je 360W za ideálních podmínek.

Okamžitý výkon panelu ovlivňují dva důležité faktory:

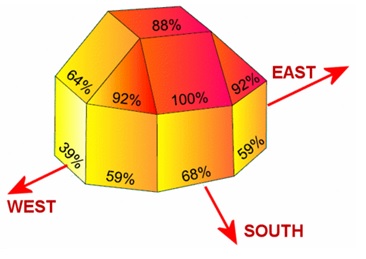
1. **Oslunění**. Ideální podmínky jsou standardizované jako 1000W/m2. I při optimálních sklonech se s tímto výkonem setkáme jen na určitých místech v ČR viz mapa:



Mapě odpovídají také průměrné doby svitu. Zatímco v Brně svítí slunce průměrně 1620 hodin ročně, v Chebu je to pouze 1350 hodin.

**2) Teplota**. S rostoucí teplotou klesá výkon a ideální podmínky jsou standardizované při teplotě 25°C.  V létě v plném slunci, kdy je panel běžně rozpálený na 50°C je okamžitý výkon min o 20% nižší.  Naopak v zimně při teplotách např -10°C se lze za jinak ideálních podmínek setkat i s vyšším než nominálním výkonem.

Ostatní faktory, které hlavně určují celkový roční výkon se týkají zejména polohy solárního panelu. [Zavisí na sklonu](https://www.i4wifi.cz/Technicka-podpora/Fotovoltaika/Mikromenice-GridFree-a-Grid-Tie/Sklon-solarniho-panelu.html" \t "_blank) a nasměrování na světovou stranu viz obrázek níže.



Počítejme tedy, že panel má sklon 45° a je orientován na jih. V průměrných podmínkách může mít 360Wp panel výkon průměrně 336W.

Průměrně svítí slunce v celé ČR cca 1500 hodin ročně, ale pouze cca 1100 hodin je reálně využitelných u staticky umístěných panelů.

336W\*1100h = 369 600 Wh.

Jeden 360Wp [solární panel](https://www.i4wifi.cz/Solarni-panely-1/Solarni-panely/) tedy vyrobí zhruba 360 kWh za rok.

**Druhy solárních panelů**

1. Monokrystalické solární panely

Ze všech typů fotovoltaických článků má ten monokrystalický největší účinnost – kolem 20 %, tedy za ideálního osvětlení ve správném úhlu. Náročnější výroba se promítá do vyšší ceny, i když v poslední době se díky technologickému pokroku pořizovací náklady docela srovnávají.

Monokrystalické panely doporučujeme pro střechy s omezenou plochou, které ovšem nabízejí velmi dobrou orientaci vůči slunci. V takových podmínkách dodají nejvyšší výkon ze všech typů.

## Polykrystalické (multikrystalické) panely

Polykrystalický panel sice při ideálním osvětlení nabízí efektivitu zhruba 15 až 17 procent, jeho nespornou výhodou ale je, že díky komplikovanější struktuře **lépe zachytí světlo přicházející z ostřejších úhlů.** Jeho výkon je tak lépe rozložen v čase během dne.

**Pokud střecha neumožňuje ideální nasměrování panelů proti slunci, je dost možné, že se mnohem více vyplatí.** Fotovoltaické panely složené z velkého množství různě orientovaných křemíkových krystalků lépe zpracují rozptýlené světlo za špatného počasí nebo odražené světlo v hustší zástavbě. Poskytují také stabilnější výkon během dne.

## Amorfní fotovoltaické panely

Třetí skupinu fotovoltaických panelů tvoří takzvané “tenké vrstvy”, z nichž nejznámější je **amorfní křemíkový panel.** Jedná se o tenký film polovodivé látky (řečený amorfní křemík, slitina kadmium – telur nebo slitina měď – indium – galium – selenu), který se nanáší na pevný povrch (sklo, plast, kovy).

Amorfní fotovoltaický panel funguje sice s nejnižší efektivitou (kolem 11 %), ale jeho **výhodou je minimální tloušťka a hmotnost.** Nejen že je možné transparentní amorfní panely vrstvit na sebe tak, že každý z nich zachytí jinou vlnovou délku světla, ale hlavně jejich nízká hmotnost dovoluje velmi flexibilní instalaci.

**Amorfní fotovoltaické panely se nejlépe hodí do velkých průmyslových komplexů, kde by krystalické verze kvůli větší hmotnosti příliš zatěžovaly lehké konstrukce střech výrobních hal.** Vhodné jsou pro rodinné domy s velkou střechou, která neposkytuje ideální orientaci vůči slunci (amorfní vrstva velmi citlivě reaguje na rozptýlené světlo) a zpravidla se uplatní také ve všech mobilních instalacích, jako jsou hausbóty, obytné karavany a podobně.

**Získanou elektrickou energii lze využít několika způsoby, z nichž se každý hodí pro specifické situace:**

1. Ostrovní systém

Toto řešení je vhodné v místech, které nelze napojit na veřejnou distribuční síť nebo kde by k tomu bylo třeba vynaložit vysoké náklady. Energie vyrobená solárními panely je svedena kabely do solárních nebo trakčních akumulátorů. Z nich je pak možné napájet spotřebiče fungující na 24V. V případě potřeby se k akumulátorům napojí sofistikované měniče napětí a napájet běžné spotřebiče na 230V. Ostrovní systém je vhodný na obytné automobily, chaty a chalupy.

1. Připojení na síť samostatnou přípojkou

Jedná se o zřízení samostatné přípojky solární elektrárny do distribuční sítě. Samostatnou přípojku je zpravidla nutné zřídit u větších elektráren, které jsou vybudovány pouze za účelem zisku, a kde nedochází ke spotřebování vyrobené energie v místě její výroby. Rentabilitu samostatně stojících elektráren zaručuje garantovaná výkupní cena. Připojení na samostatnou přípojku potřebuje většina elektráren stojících na „zelené louce“. Důvod je jednoduchý – většina luk a ostatních neobydlených pozemků není napojena na veřejnou distribuční síť.

1. Připojení do sítě při využití zeleného bonusu

Tento systém umožňuje spotřebovávat vyrobenou energii, v případě jejího nedostatku čerpat z veřejné distribuční sítě, a naopak její dodávání do sítě – v případě že jí vyrábíme víc, než spotřebujeme.