

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

**Čistě tichá budoucnost už dnes**



**Asociace elektromobilového průmyslu**

**Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano.  
Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Přednášející: Ing. Radovan Burkovič

- Člen ASEP (Asociace elektromobilového průmyslu) [www.asep.cz](http://www.asep.cz)
- Dopisovatel internetového magazínu [www.hybrid.cz](http://www.hybrid.cz), testy elektrovozidel
- Člen České fotovoltaické asociace [www.cefaz.cz](http://www.cefaz.cz)
- Člen Solární asociace [www.solarniasociace.cz](http://www.solarniasociace.cz)
- Člen sdružení Rekolo [www.rekolo.cz](http://www.rekolo.cz)
- Provozovatel elektrokola Agogs Silver Go od 10/2013 [www.ekolo.cz](http://www.ekolo.cz)
- Provozovatel 2 elektromobilů Peugeot Ion, nový od 4/2014, najeto 72 tis. km, ojetý pro ženu od 5/2016, najeto 29 tis. km [https://en.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi\\_i-MiEV#France](https://en.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi_i-MiEV#France)
- Vítěz soutěže Obnovitelné desetiletí 10/2016 - Obnovitelná energie pro rodiny - Ostravská zelená domácnost [www.obnovitelnedesetileti.cz](http://www.obnovitelnedesetileti.cz)
- Vlastní vrtaná studna s pitnou vodou od 5/1999
- Permakulturní certifikovaní Přírodní zahrada od 2017 <https://www.veronica.cz/mapa-prirodnich-zahrad?i=5980>
- Dřevěný dům konstrukce sendvičový panel od 1/2000 [www.mujweb.cz/podkrovnibyt/](http://www.mujweb.cz/podkrovnibyt/)
- Malá fotovoltaická elektrárna 3,6 kWp od 9/2009 [www.mujweb.cz/podkrovnibyt/solar.htm](http://www.mujweb.cz/podkrovnibyt/solar.htm)
- Solární ohřev vody Vaillant od 6/2010 [www.mujweb.cz/podkrovnibyt/solarniohrev.htm](http://www.mujweb.cz/podkrovnibyt/solarniohrev.htm)
- Nabíjení pro elektrovozidla [www.mujweb.cz/podkrovnibyt/dobijecistanice.htm](http://www.mujweb.cz/podkrovnibyt/dobijecistanice.htm)



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Vítěz soutěže Obnovitelné desetiletí – Obnovitelná energie pro rodiny Ostravská zelená domácnost 2.0 (11/2016)



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## **Systemy Vztahy Vazby Příčiny Následky**



**ŠEDIVÁ JE TEORIE, ZELENÝ STROM ŽIVOTA**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

# **SOBĚSTAČNOST**

**= ZÍSKÁVÁNÍ ENERGIÍ =  
POZEMEK + PŘÍRODA + LIDSKÁ  
ČINNOST**

**(NE PŘÍJEM Z PRÁCE = přínos do systému zvenčí)**

# **SVOBODA NENÍ ZADARMO**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Soběstačnost? Do jaké míry?

**ELEKTŘINA TOPENÍ VODA POTRAVINY PŘEDMĚTY**



**VODA VÝKALY ODPADKY VĚCI PLYNY**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

**Soběstačnost je ideál, lze se přiblížit.**

**ON GRID: ZÁVISLOST, ALE JISTOTA?**

**Jsem součást systému.**

**OFF GRID: NEZÁVISLOST A NEJISTOTA?**

**Stojím mimo systém.**

**SVOBODA = ZODPOVĚDNOST**

**KAŽDÝ MUSÍ ZAČÍT SÁM U SEBE**

**SÍLA ŘETĚZU = SÍLA NEJSLABŠÍHO ČLÁNKU**

**Opravdu to chcete?**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## **JAK CHÁPAT EKOSYSTÉM?**

**Příroda + Technologie**

**=**

**Energie + mobilita**

## Aktuální stav dostupných technologií

- Fotovoltaické panely, fotovoltaická skla, fotovoltaické střešní tašky
- Hybridní měniče
- Chytré programovatelné řídicí prvky s predikcí výroby dle počasí a predikcí spotřeby dle zvyklostí uživatele s dálkovým přístupem
- Bateriová úložiště elektřiny fyzická i virtuální, včetně bateriové elektroniky, výpočetní techniky a nářadí
- Systémy vytápění / chlazení budov s tepelnými čerpadly, s kogenerací, s ukládáním energie do vody
- Elektrovozidla s bateriemi nad 50 kWh a spotřebou do 15 kWh/100 km, s rezervou dojezdu přes 300 km denně na jedno nabití výkonem od 2 do 175 kW
- Elektrovozidla se systémy autonomního zdroje elektřiny, systémy Vehicle to Home V2H a Vehicle to Grid V2G

## Typická obec/město = tisíce tepelných ostrovů pro energii, vodu a jídlo

- Každá volná plocha může být výrobní, klimatizační a akumulační jednotka (zeleň ve smyslu stromy a keře, nejlépe s jedlými plody, je spotřeba slunečního záření, akumulace vody, chlazení okolí, tlumení zvuku, zachytávání prachu, čištění vzduchu, výroba kyslíku, jídla, biodiverzita, živočichové.....)
- Každá zastavěná plocha může být výrobní energie, jídla, klimatizační a akumulační jednotka (fotovoltaika, zelené střechy, porostlé zdi, včelí úly na střechách, hmyzí domky, zachytávání srážkové vody, využití pro stavbu i její okolí.....)

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

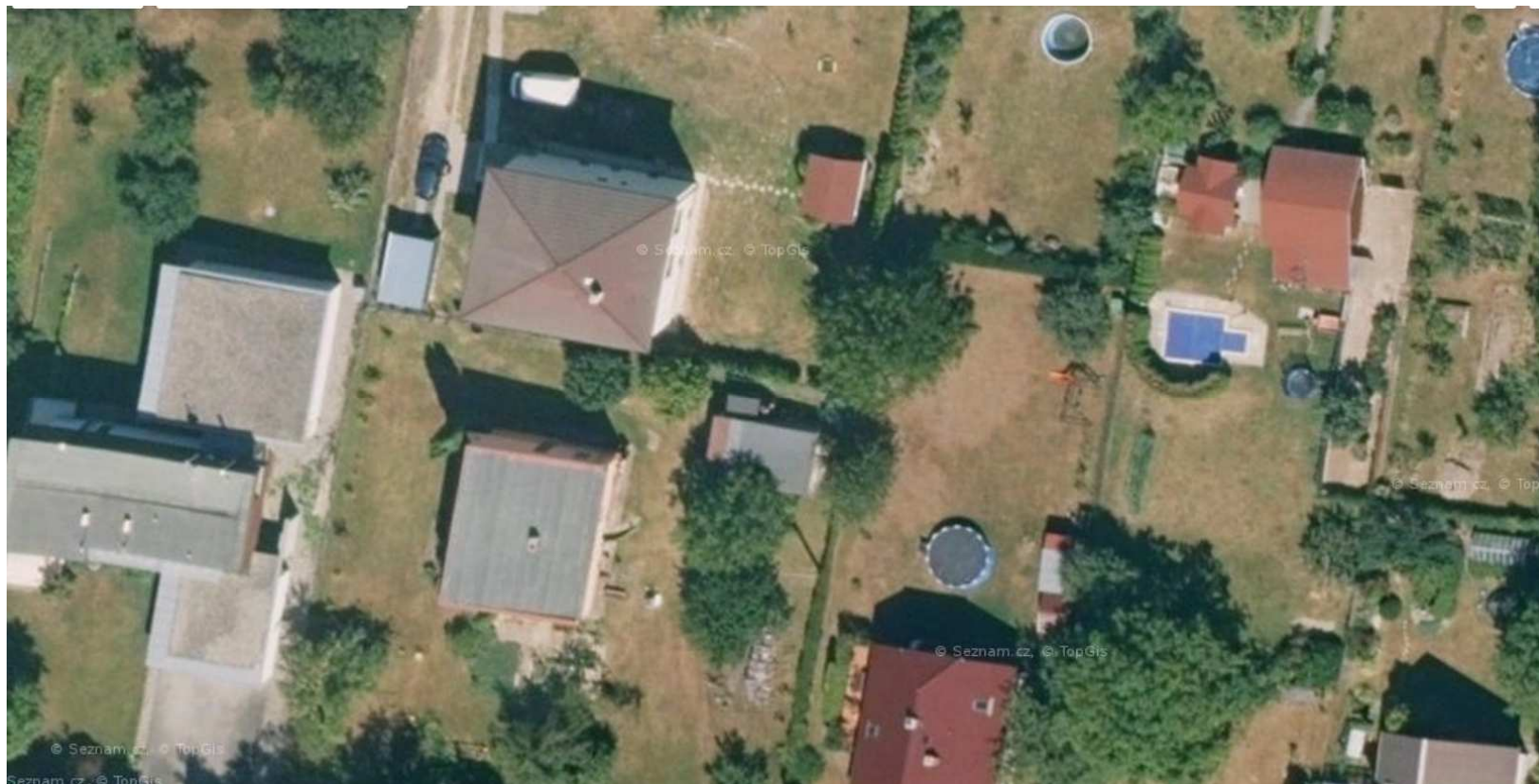
## Příklad RD s FVE a divokou zahradou



- Pozemek 30m x 30 m = 900 m<sup>2</sup>
- Obecní asfaltka
- Zatrávněné zasakovací parkoviště
- Členitá zahrada s 11 stromy a 80 keři, důraz na jedlé druhy
- Ptáci, žáby, ještěrky...
- Solární ohřev vody
- FVE 1/6 střechy domu, jih, 4500 kWh/rok
- Nabíjecí stanice
- Akumulační spotřebiče
- 2 elektro auta, 1 kolo

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Příklady RD bez FVE, betonový trávník



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

# Český Těšín, město příležitostí



Asociace elektromobilového průmyslu [www.ASEP.cz](http://www.ASEP.cz) Ing. Radovan Burkovíč 603 497 106 [radovan.burkovic@jobcentrum.cz](mailto:radovan.burkovic@jobcentrum.cz)

# **Zelená louka = snadná cesta od nuly**

**Pozemek a jeho okolí**

**Voda na něm**

**Les, louka, pole, rybník, potok**

**Obživa, permakultura**

**Svažitost, sklony, umístění domu**

**Světové strany, orientace domu**

**Vnitřní dispozice domu, místnosti**

**Elektrická soustava (24V nebo 48V, lodě, karavany...)**

**Fyzikální principy (Trombeho stěna, zemní kolektory,  
zakopání, zelená střecha, přirozené větrání....)**

**Energie (voda, vítr, slunce, geotermál, dřevo....)**

**Izolace (zemina, dřevo, vlna, sláma, konopí....)**

## Stávající dům = překážkový běh

### Příběh z Ostravy-Plesné 1998 – 2017:

**Pozemek**, dělení, stavební úvěr, sítě, povolení

**Voda** vlastní kojenecké kvality vrtaná 18m studna 1999

**Zakopání domu**, opěrná zeď 300 květináčů (výškopis)

**Dřevostavba** (sendvičový panel), hypotéka, stavební úvěry

**Dodávka na klíč** (smlouva, záruky) kolaudace 1/2000

**Stavebnice**, přidání podkroví, uzavření garáže, bez sklepa

**Přízemí 4+1**, zádveří, předsíň, chodba, kuchyně, obývací, dětský,  
pracovna, ložnice WC, koupelna s WC, šatna, dvojgaráž

**Podkroví 2+kk**, schodiště, předsíň, šatna, ložnice, obývací s kuchyní a  
jídelním koutem, koupelna s WC, půda

**Elektřina** přípojka 36m, 2009 FVE střecha jih 3,6 kWp zelený bonus

**Topení** plyn.kotel, 2010 turbo kondenzační + ekvitermní čidlo

**Ohřev vody** průtokový, 7/2010 akumulace solární bojler 2 panely

**Odpady** třídění, včetně zeleného odpadu, 2016 drtička větví

**Septik** tříkomorový usazovací, bakterie, vývoz

**Dešťové vody** kanalizace akce Z, vsakování problém, zákaz DČOV

**Doprava** MHD, 2 benzín automobily, 2014 + 2016 elektromobily.



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

# Vlastní elektřina = 1.FVE v Ostravě-Plesné

**Elektřinu domu dodává od září 2009 slunce**

**Výkon** 3,6 kWp, šikmá střecha ideální jih

**Roční průměrná výroba** 4.500 kWh

**Využito** pro dům ½, zbytek přetoky do sítě

**Měnič** Powador Kaco 3600 xi (D)

**Panely** 15 ks á 240W monokrystal PVT (AT)

**Dodavatel** ELSEREMO, a.s., Divize SOLAR ENERGY SYSTEM

**Financování** cena 457 tis. Kč, ½ Zelené úvěry Reiffeisen stavební  
spořitelna a.s., návratnost 9 let, podpora Zelený bonus 20 let

**Sledování výroby** [www.sonnertrag.eu](http://www.sonnertrag.eu) (Radovan)

**Licence** (OSVČ) Energetický regulační úřad 110908995

**Člen** České fotovoltaické asociace, o.s., [www.cefas.cz](http://www.cefas.cz)

**Chráněno** v Registru solárních elektráren

**Odběratel zelené energie** V-Elektra, a.s., [v-elektra.com](http://v-elektra.com)



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

# Nabíjecí stanice elektroaut = 1. v Ostravě

Veřejná nabíjecí stanice pro elektromobily, elektroskútry, elektrokola  
([www.evmapa.cz](http://www.evmapa.cz))



Od dubna 2010 parkoviště rodinného domu v lokalitě Plesná-Žižkov.  
Při slunečných dnech nabíjí Váš elektrohyb slunce.

**Zásuvka 230V 16A (výkon 3,6 kW) NONSTOP** u domovních dveří, v  
noci osvětlená. Platba dobrovolná 5,- Kč/1 kWh (do schránky).

**Zásuvka 400V 32A pětikolík (výkon 11 kW) v garáži po domluvě.**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Vlastní voda ze studny + solární ohřev

**Vodu ze studny ohřívá od června 2010 slunce:**

<http://mujweb.cz/podkrovnibyt/solarniohrev.htm>

**Voda pitná** vlastní, 1999 vrtaná studna pramen 18m, kojenecká kvalita, náklad včetně vystrojení zhlaví 65 tis. Kč, doplňky a 2.expanzní nádoba 10 tis. Kč, za 18 let nové čerpadlo a tlakový spínač 12 tis. Kč.



**Výkon ohřevu** bojler 250 L 75°C

**Dodavatel** Vaillant ČR

**Technologie** Solární systém auroSTEP VSL S250 s 2 panely auroTHERM VFK 135

**Financování** 2/3 dotace Zelená úsporám

**Návratnost** 5 let (cena 80 tis. Kč).



## Stávající dům - přísun energií v systému

**Voda vlastní** vrtaná studna **elektrické** čerpadlo r.1999

**Elektřina přípojka** 36m r.2000, **spotřeba roční** do r.2009 3.500 kWh, do r.2014 2.700 kWh, od r.2015 a **yní 7.000 kWh**

**FVE 3,6 kWp** r.2009, průměrná **roční výroba** 4.500 kWh, **využito pro dům ½**, zbytek přetoky do sítě

**Od 4/2014 1.elektromobil**, nabíjení **noční sazba 1/3 dne celý dům** za polovic, od 5/2016 2.elektromobil

**Topení plyn kotel** turbo průtokový s oběhovým čerpadlem, pokojovým termostatem, teplovodními radiátory s termostatickými ventily r.2000

**Výměna plyn kotel turbo kondenzační + ekvitermní čidlo** 6/2010, průměrná **roční spotřeba 1.800 m<sup>3</sup>**, měsíčně od 1 m<sup>3</sup> (léto, jen na vaření) do 345 m<sup>3</sup> (zima, topení, ohřev vody, vaření)

**Vaření plyn minimálně**, více rychlovarná konvice a el.trouba

**Ohřev vody od 6/2010 akumulace** bojler 250 L na +75°C solární panely s oběhovým čerpadlem, i v zimě za slunce při -5°C předejde na +30°C, dohřev plynový kotel

**Výroba potravin** terasové zahrádky, vyvýšené záhony, jedlá zahrada (kytky, byliny, keře, stromy), permakulturní přístup

**Uchování potravin** 2 lednice s mrazáky, 2 menší vinotéky.

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

# Soběstačnost = Počítat a přemýšlet

## Měření, sledování, vyhodnocení:

**Voda** – vlastní studna, čerpání elektřina

**Elektřina** – všechny spotřebiče, 2/3 ze sítě, 1/3 slunce

**Topení** – plyn a elektřina

**Teplá voda** – plyn a elektřina a slunce

**FVE** – polovina elektřiny nevyužita, přetoky do veřejné sítě.

## Plán doplnění systému směrem k soběstačnosti:

**akumulace nevyužité elektřiny do stacionární baterie** (cca 10 kWh)

Nová zelená úsporám, dotace 50%, alternativně dobíjená nočním proudem, pro dům

**akumulace nevyužité elektřiny do teplé vody** (bojler 300-500L) Nová zelená

úsporám, dotace 30%, alternativně nahřátý nočním proudem, úspora plynu na topení a na ohřev teplé vody

**akumulace nevyužité elektřiny do 1.elektromobilu** , přes den jezdí, jinak 16 kWh

**akumulace nevyužité elektřiny do 2.elektromobilu** , přes den jezdí, jinak 16 kWh

(experimentální nabíječka/vybíječka SAZE FEI VŠB-TUO v domě u Peugeot Ion nefunguje)

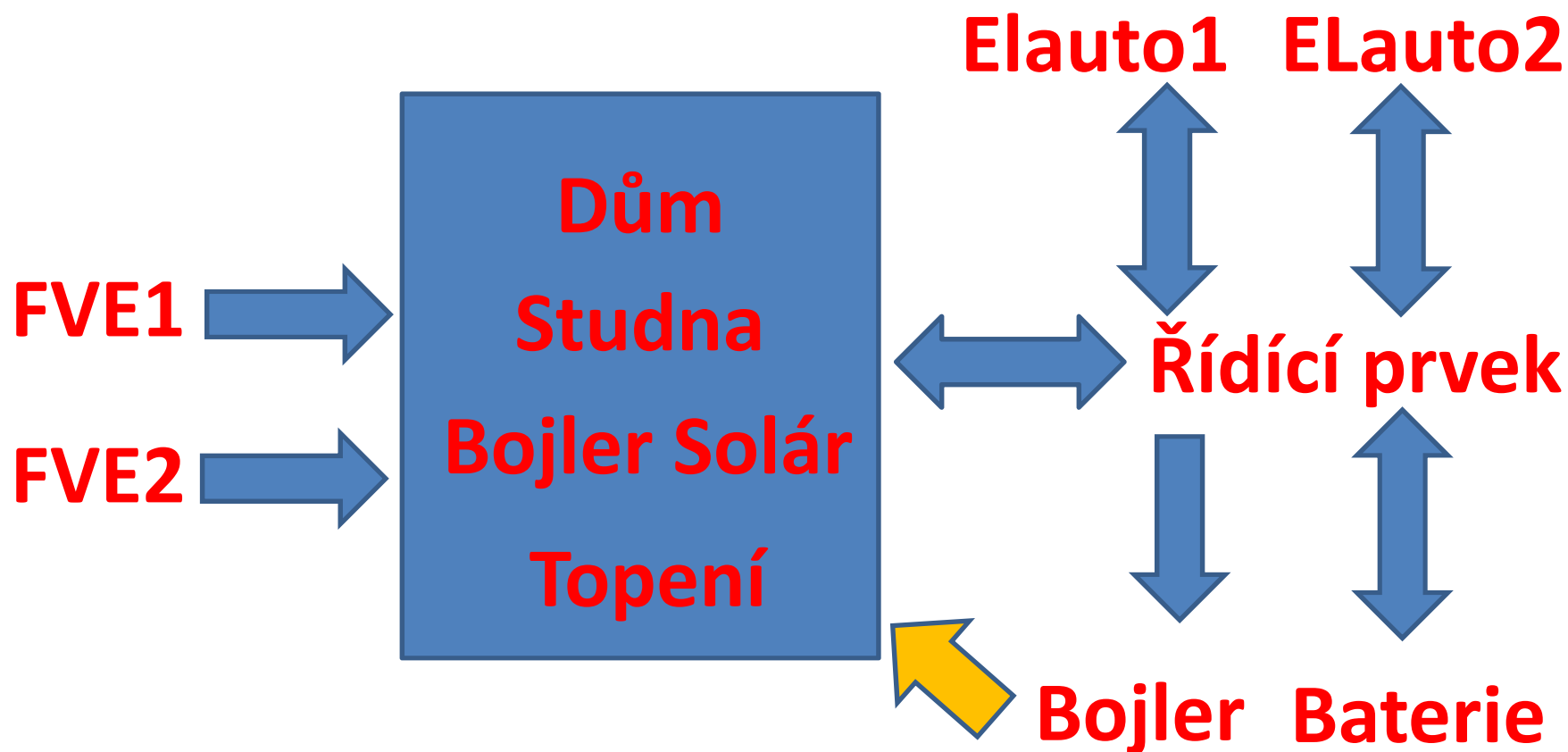
**další malá hybridní FVE východ/západ** Nová zelená úsporám, dotace 30-50% , sladění

doby výroby a doby spotřeby ráno/odpoledne, přebytky nabíjí bojler a baterie

**přítápění vodou z bojleru** z akumulace elektřiny trojcestným ventilem do vracečky kotle.

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

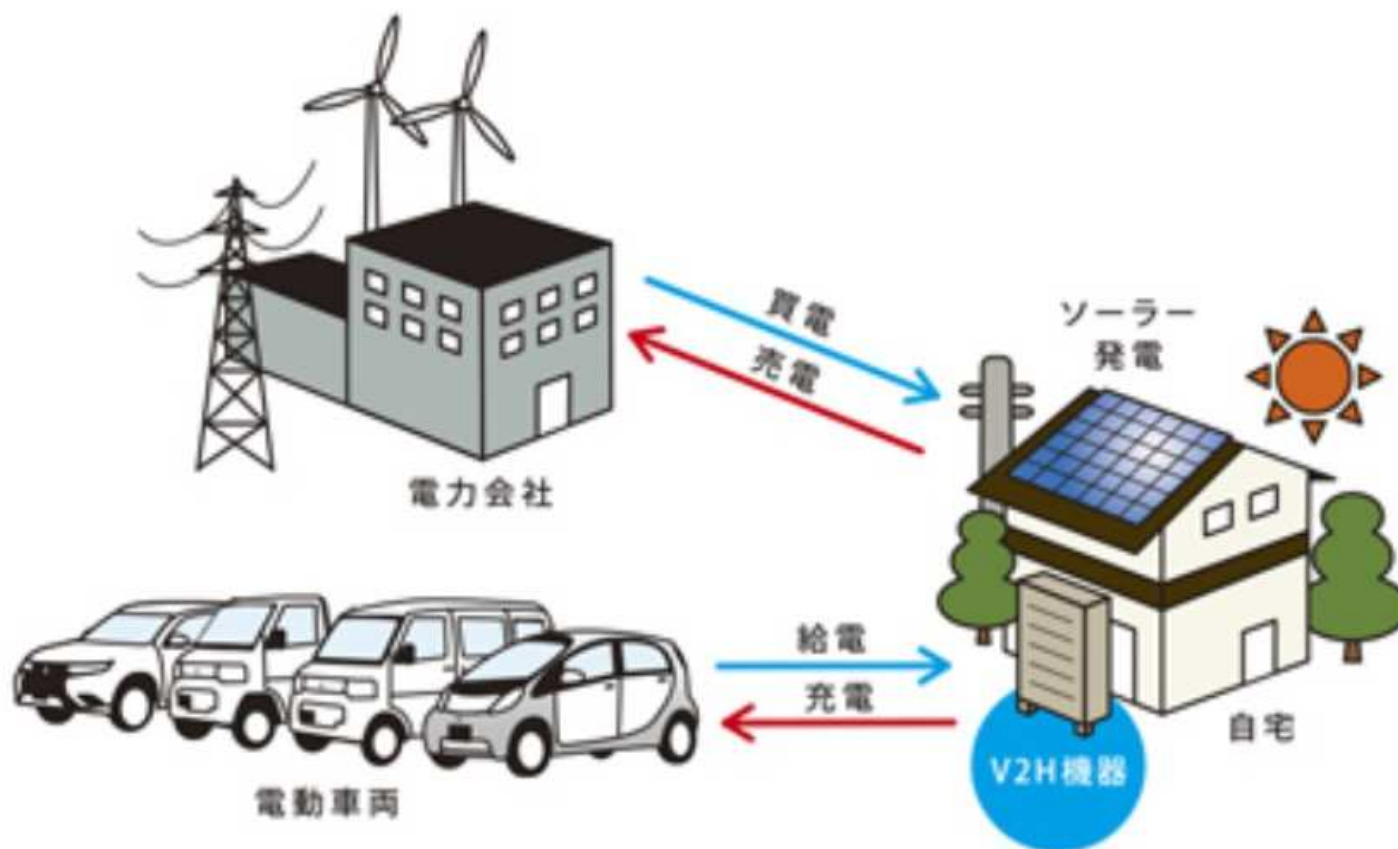
**CÍL = Soběstačnost = vše na elektřinu**



**CÍL = Žádné přetoky do veřejné sítě**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Kombinace zdrojů a mobilita = elektrovozidla



Japonsko a Mitsubishi v roce 2011. Dnes jsme o 11 let dále....

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

**Proč elektrická vozidla? Od koloběžek  
přes kola, motorky, osobní, dodávková,  
nákladní auta, tramvaje, trolejbusy, vlaky,  
lanovky až po lodě?**



**SLUNCE VÁM FAKTURU NEPOŠLE**



**JSOU TICHÁ, NESMRDÍ,  
NEVYPOUŠTÍ JEDY, KAMKOLIV VJEDOU,  
JEDNODUŠE SE OVLÁDAJÍ,  
PALIVO SI MŮŽE VYROBIT KAŽDÝ,  
V ČR UŽ DNES MŮŽEME NAPÁJET 2/3  
VŠECH OSOBNÍCH AUT.**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

**Jak a kde nabiju elektromobil?**

**JEDNODUŠE, JAKO MOBILNÍ  
TELEFON.**

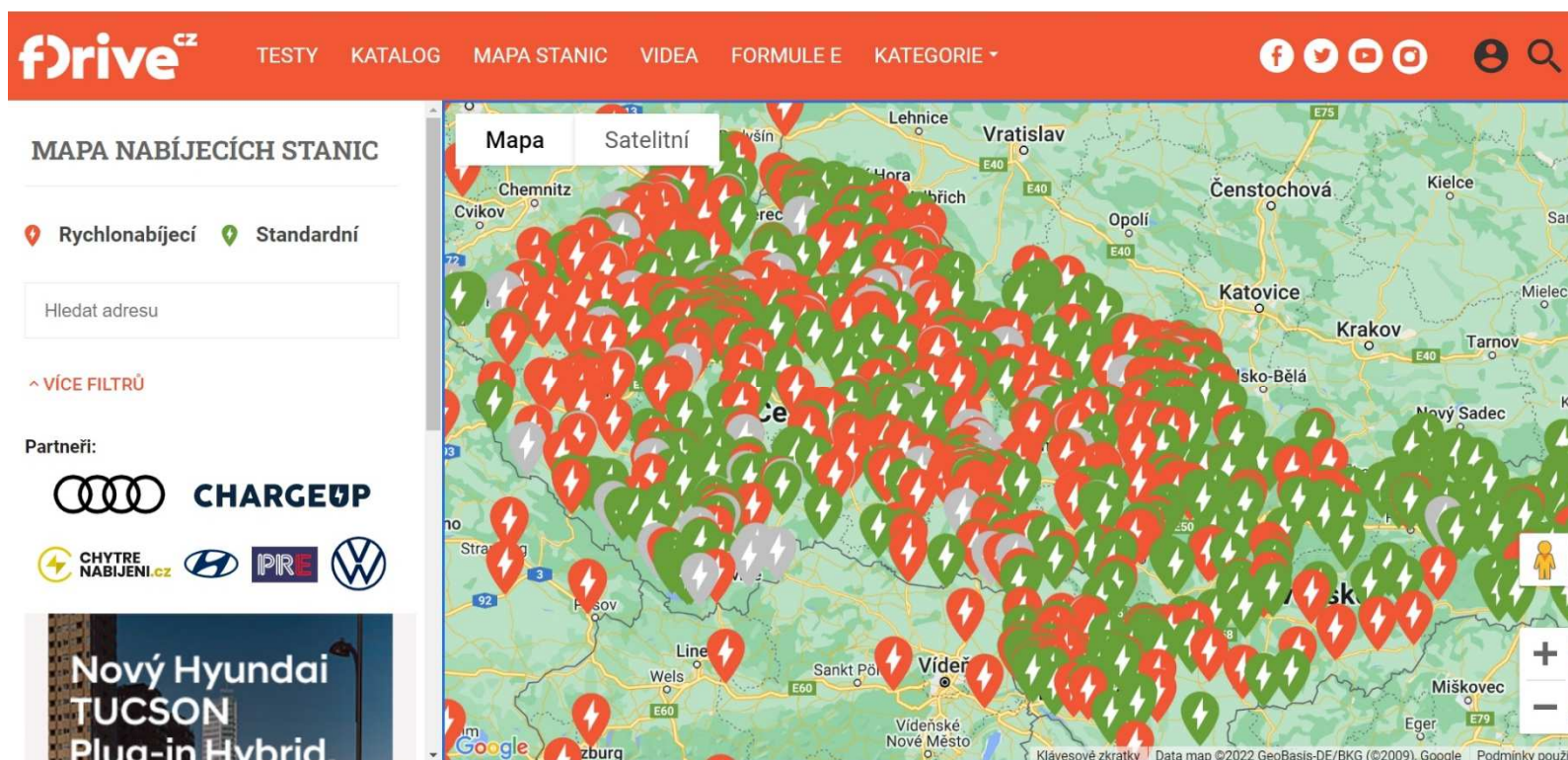


**VŠUDE, KDE JE ELEKTRICKÁ  
ZÁSUVKA.**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Rychlonabíjení na dlouhých cestách není potíž

### Nejkomplexnější mapa nabíječek ČR a SR FDRIVE.CZ



Rozdíl mezi hlavními tahy a rekreačními oblastmi = více pomalého nabíjení.

Asociace elektromobilového průmyslu [www.ASEP.cz](http://www.ASEP.cz) Ing. Radovan Burkovič 603 497 106 [radovan.burkovic@jobcentrum.cz](mailto:radovan.burkovic@jobcentrum.cz)

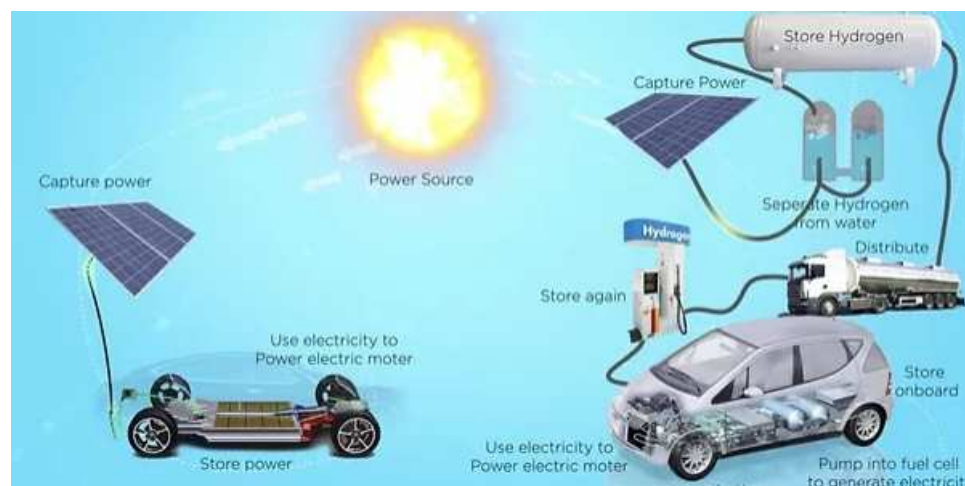
## Elektromobila fakta a čísla v ČR

- V ČR je registrováno 6,2 mil. osobních spalovacích vozidel
- V ČR je registrováno 12 tis. osobních bateriových vozidel
- Výrobci aut deklarují do pár let objem výroby ¼-1/2 BEV
- Státy Evropy od jednotek po desítky % prodeje nových BEV
- ČR vyveze ročně +-16 TWh elektřiny = energii pro 4 mil. BEV
- BEV je ideální úložiště energie z OZE k pozdějšímu využití
- V ČR je 2 mil. rodinných domů = lze nabíjet BEV ze zásuvky
- Auta v ČR v průměru parkují 23 hodin denně
- ČR má v EU hustou nabíjecí síť a hlavně robustní
- ČR zaostává jen v pomalém nabíjení v době, kdy BEV parkují
- Samospráva a státní správa by měla a musí jít příkladem
- Občané vlastní výrobou paliva získávají nezávislost.

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## ELEKTROMOBILITA JAKO EKOSYSTÉM

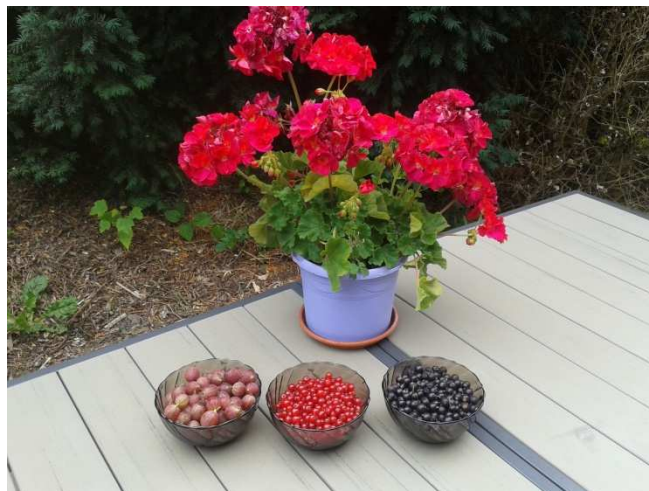
Vlastní výroba elektřiny na každém domě,  
chytré řízení spotřeby, elektrifikace mobility.  
**SLUNCE NEPOSÍLÁ FAKTURY.**



**VODÍK V DOPRAVĚ?** Zatím opravdu **NE!** Vysvětlení viz [www.asep.cz/proc](http://www.asep.cz/proc)

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Soběstačnost = Vlastní jídlo



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

# Soběstačnost = kompostéry, květináče

## Postupná přeměna okrasné zahrady na jedlou plodící zahradu

**Zpracováváme zbytky – 3 kompostéry**

**Mulčujeme –** hoblinami a pilinami z místní pily, drcenými keři našimi a z lesa tchánů

**Máme -** 2 jabloně, 6 slivoní, 2 muchovníky, 3 rybíz, 1 višň (nepřežila přesazení)

**Doplnili jsme -** Rajčata a papriky v kýblech, Medvědí česnek, Česnek, Maliny, Ostružiny, Borůvky, Angrešt .....

**Postavili jsme 3 vyvýšené záhony 18 m<sup>2</sup> –** všemožná zelenina, hodně tykví a dýní, okurek, mangold, fenykl, řepa, saláty, hrách, cibule, pórek, kedlubny, mrkve ....



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

## Soběstačnost = vyvýšené záhony



Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022

**SOBĚSTAČNOST**  
**JE INDIVIDUÁLNÍ VĚC**  
**JE NA MÍRU**  
**NEEXISTUJE JEDEN NÁVOD**  
**JE DLE VAŠICH POTŘEB**  
**JE VAŠE SVOBODA**  
**A VAŠE ZODPOVĚDNOST....**

Benzín si nevyrobíte, elektřinu ano. Energetická soběstačnost a mobilita pro rodinu.  
Český Těšín, kavárna Avion, 08.11.2022



**Děkuji za pozornost. Ať Vás provází síla.**

Asociace elektromobilového průmyslu [www.ASEP.cz](http://www.ASEP.cz) Ing. Radovan Burkovič 603 497 106 [radovan.burkovic@jobcentrum.cz](mailto:radovan.burkovic@jobcentrum.cz)