

Zkrotíme energie (Nejen) tepelná čerpadla v NZÚ



Svaz moderní
energetiky

Petr Pávek 27-06-2023



Fotovoltaika

Zlaté pravidlo - na 1 kWp instalovaného výkonu, zhruba 1 MWh roční spotřeby.

RD s vyšší spotřebou (vytápění EE - elektrokotel, TČ, podlahové topné rohože) mají násobně vyšší spotřebu v zimním období, FVE vyrábí naopak => nutná virtuální baterie.

Přidat panely = zvýšit výrobu (lineárně)

Přidat baterie = zvýšit vlastní spotřebu (o jednotky procent) a délku zálohy





RD - Příklady - TČ + FVE s baterií

RD postavený svépomocí z kraje 90. let
Původní vytápění uhelným kotlem s ručním
přikládáním

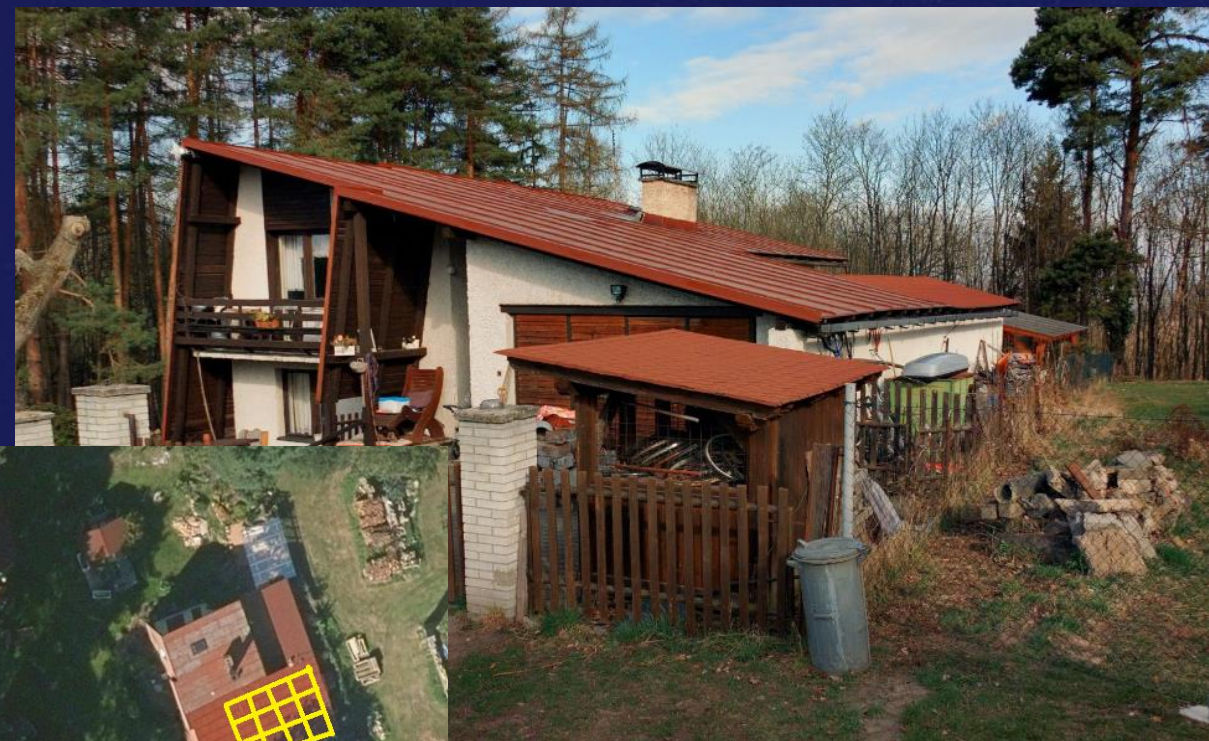
2020 - instalace TČ 16 kW s AKU 300l + 200l
TUV, kotlíková dotace

2022 - instalace FVE 9,1 kWp + 10,6 kWh baterie
+ nabíječka na elektromobil

2022 - výměna ventilů za TRV

Průběžně - dílčí rekonstrukce interiéru s
zateplováním stropu

Náklady FVE - 490 tisíc korun, dotace NZÚ 245
tisíc korun. Předpokládaná výroba 7 MWh,
úspora při ceně EE 8,-/kWh 56 tis. Kč/rok





RD - Příklady - TČ + FVE s baterií

RD postavený na konci 17 století s přílepkou
Původní vytápění uhelným kotlem s ručním
přikládáním

2018 - instalace automatického uhelného kotle
V. emisní třídy

2010 - výměna oken

2021 - instalace FVE 2,97 kWp + 7,2 kWh baterie
- jednofázový systém

Náklady FVE - 240 tisíc korun, dotace NZÚ
(stará) 100 tisíc korun. Předpokládaná výroba
3 MWh, úspora při ceně EE 8,-/kWh 24 tis. Kč/rok





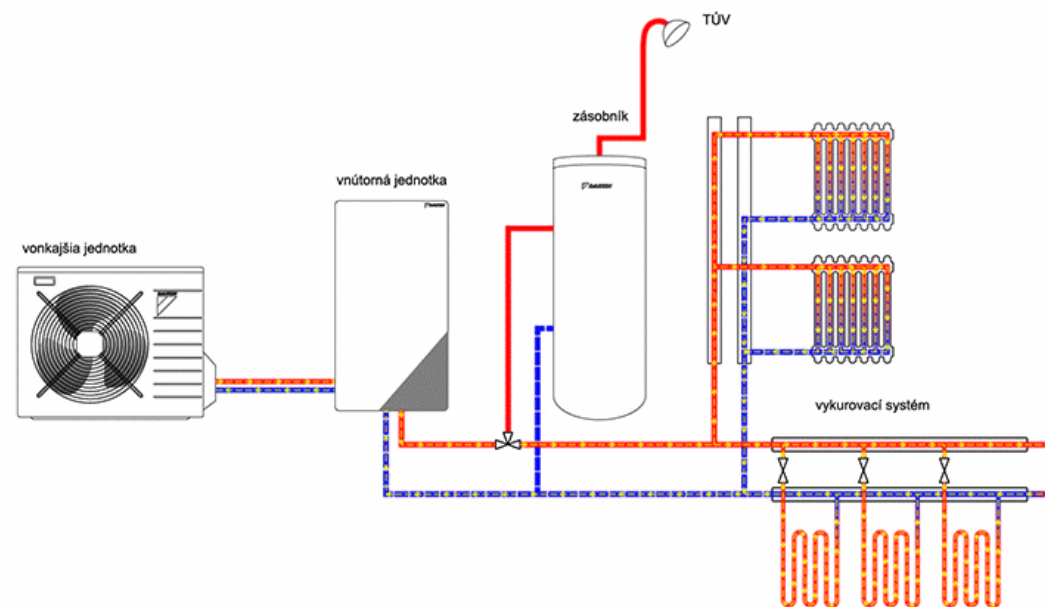
Tepelná čerpadla

Momentálně se v případě renovace RD jeví jako nejlepší postup:

1. Zateplit
2. Zbudovat FVE
3. Vybudovat TČ

Důvodem je přehřátí trhu s tepelnými čerpadly, kdy totožné TČ v roce 2019 stálo 240 tis. korun a v září 2022 byla jeho cena 380 tis. korun (včetně kompletní montáže)

Instalace TČ se vyplatí zpravidla hned, pokud občan vytápí velkou, nezateplenou budovu elektrokotlem.





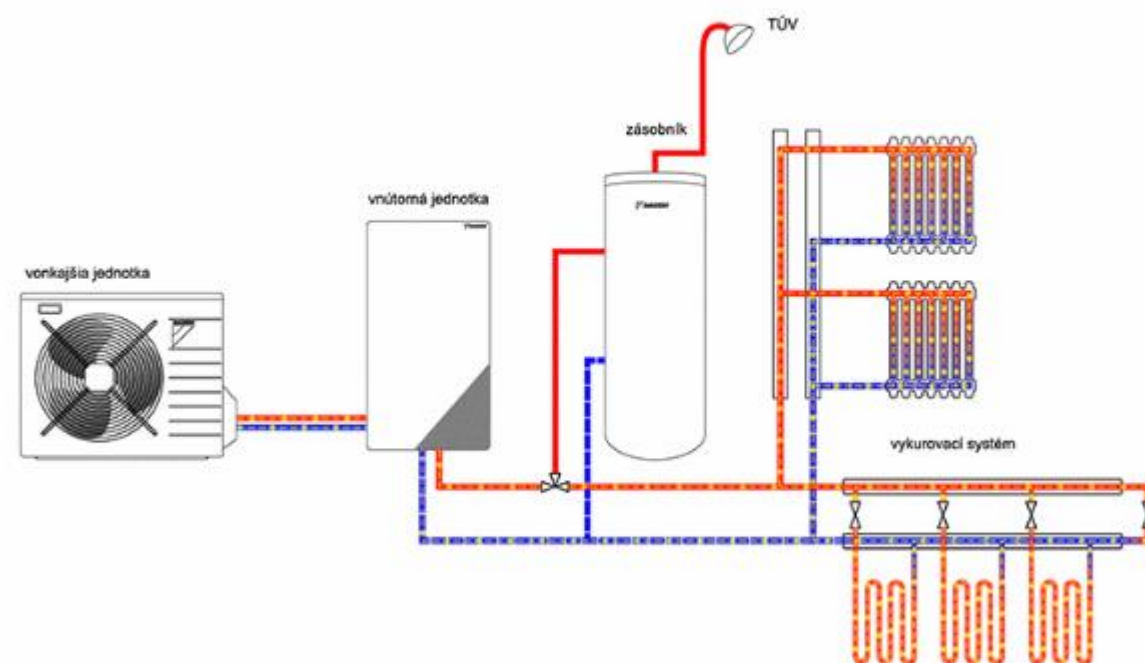
Tepelné čerpadla vzduch-voda

Nejčtenější instalovaná tepelná čerpadla, odebírají teplo z okolního vzduchu

Při nižších teplotách klesá výkon a připíná se bivalentní topná patrona (=„elektrokotel“)

V případě, že je celá technologie v jedné venkovní jednotce, jedná se o typ monoblok, nutné zajistit, aby přívodní voda nezamrzla.

Kromě parametru COP, který určuje efektivitu při dané teplotě vzduchu a vody, je vhodné sledovat parametr SCOP, který zohledňuje sezónní faktory.





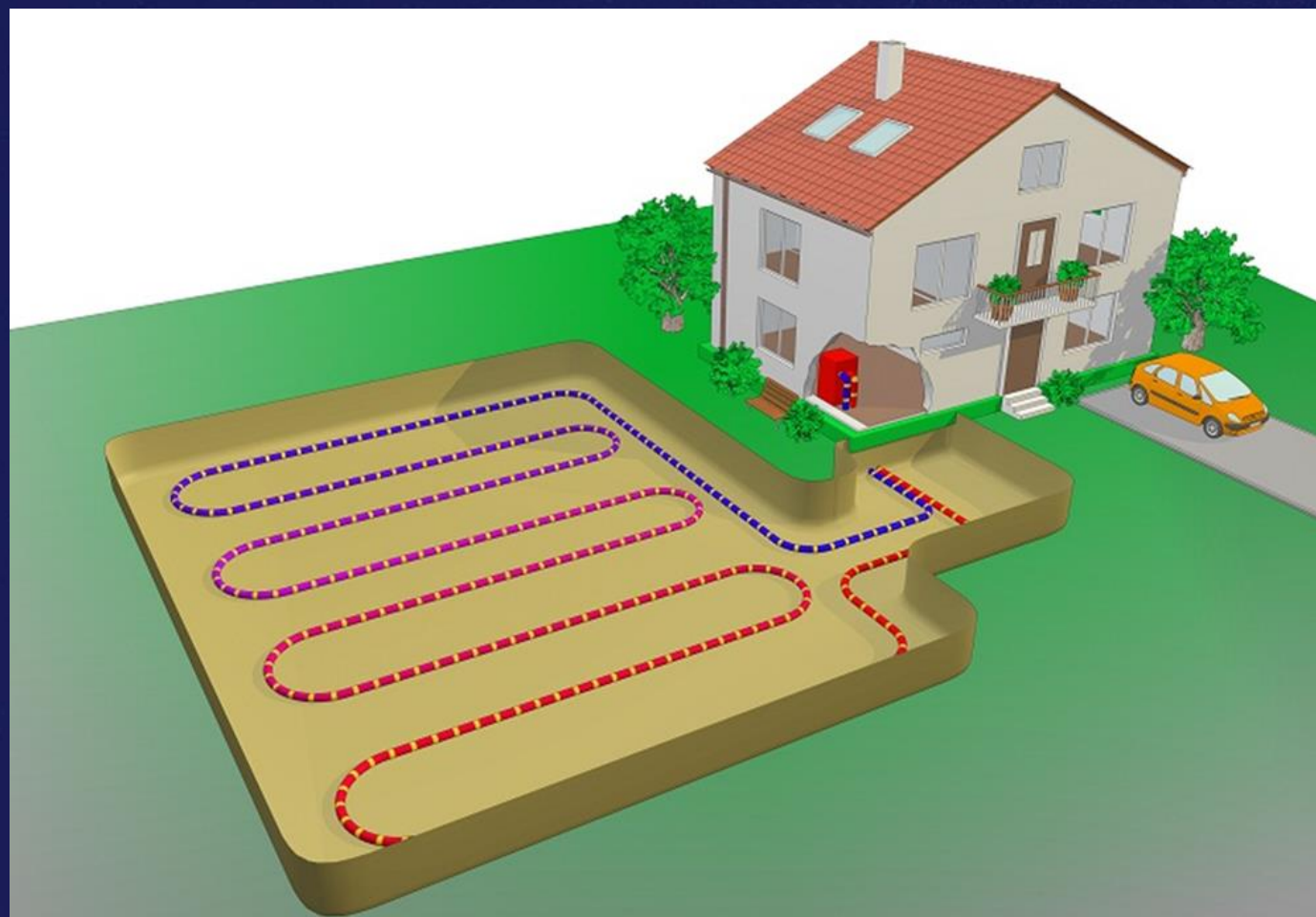
Tepelné čerpadla země-voda

Výměník je plošný, umístěný pod značnou plochou pozemku sousedícího s objektem.

Z praktických důvodů se tento typ tepelného čerpadla instaluje zpravidla k novostavbě, jako součást zemních prací.

V ploše není vhodné vysazovat vegetaci, která by mohla výměník poškodit.

NOVĚ V DOTACI NZÚ





Tepelné čerpadla vzduch-vzduch

Velmi efektivní systém, především v
přechodném období, současně zpravidla
umožňuje i chlazení.

Split systém – jedna venkovní jednotka, jedna
vnitřní

Multisplit – jedna venkovní jednotka, více
vnitřních jednotek (3-5) .





Tepelná čerpadla na TUV

Zatímco budovy vytápíme dle zateplení a klimatických podmínek 6-8 měsíců v roce, TUV připravujeme s výjimkou dovolené stále, tedy 50 týdnů v roce.

V ČSN EN 15316-3-1 je pro rodinné domy uvedena specifická denní potřeba teplé vody 36 až 67 l na obyvatele a den. Předpokládá se teplota teplé vody 60 °C.

Tedy pro 4 osoby budeme volit bojler okolo 150 l zásobní kapacity.

TIP: Spotřebu energie můžeme ještě více snížit za pomoci úsporných sprchových hlavic.

Ilustrační výrobek firmy Ariston - dalším výrobcem je například Stiebel Eltron/Tatramat/Dražice



NZÚ nově od září

Do 30.06.2023



Svaz moderní
energetiky

| | | |
|---------------------|---|---------|
| TČ-vytápění | Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění | 80 000 |
| TČ-vytápění+ | Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění s přípravou teplé vody | 100 000 |
| TČ+FV | Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění s přípravou teplé vody připojené k FV systému | 140 000 |
| TČ-vzduch | Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | 60 000 |



Od 1.9.2023

| | | | |
|-----------------|---|---------|---------|
| TCA/TCA+ | Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | 60 000 | 80 000 |
| TCV/TCV+ | Tepelné čerpadlo vzduch-voda | 80 000 | 100 000 |
| TC+FV | Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch nebo vzduch-voda pro vytápění a ohřev vody s podporou FV | 140 000 | |
| TCK/TCK+ | Tepelné čerpadlo země-voda s plošným kolektorem | 120 000 | 140 000 |

NZÚ nově od září

Do 30.06.2023



Svaz moderní
energetiky

| | | |
|---------------------|---|---------|
| TČ-vytápění | Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění | 80 000 |
| TČ-vytápění+ | Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění s přípravou teplé vody | 100 000 |
| TČ+FV | Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění s přípravou teplé vody připojené k FV systému | 140 000 |
| TČ-vzduch | Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | 60 000 |

Od 1.9.2023

| | | | |
|-----------------|---|---------|---------|
| TCA/TCA+ | Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | 60 000 | 80 000 |
| TCV/TCV+ | Tepelné čerpadlo vzduch-voda | 80 000 | 100 000 |
| TC+FV | Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch nebo vzduch-voda pro vytápění a ohřev vody s podporou FV | 140 000 | |
| TCK/TCK+ | Tepelné čerpadlo země-voda s plošným kolektorem | 120 000 | 140 000 |



**Svaz moderní
energetiky**

**Děkuji
za pozornost!**