



**ČVUT**  
**UCEEB**

# **INTEGRACE OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE DO ENERGETIKY MĚST**

**Tomáš Matuška**

# INTEGRACE OZE

- **na úrovni budov**
  - budova s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB II)
  - pasivní standard
  - energeticky nulová budova, uhlíkově neutrální budova, ...
  
- **zdroje energie**
  - tepelné čerpadlo
  - fotovoltaický systém
  - solární teplo, biomasa dnes v menší míře

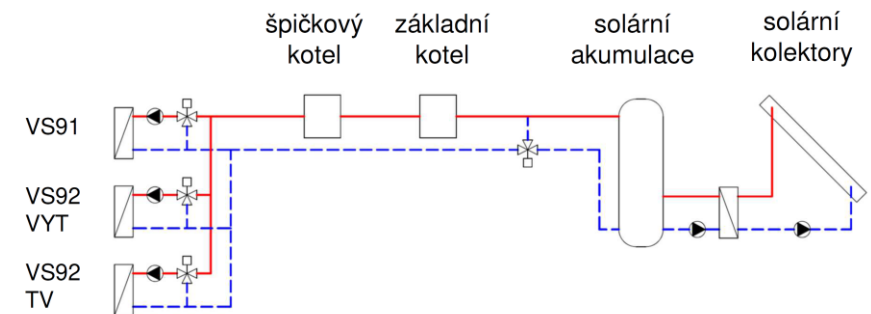
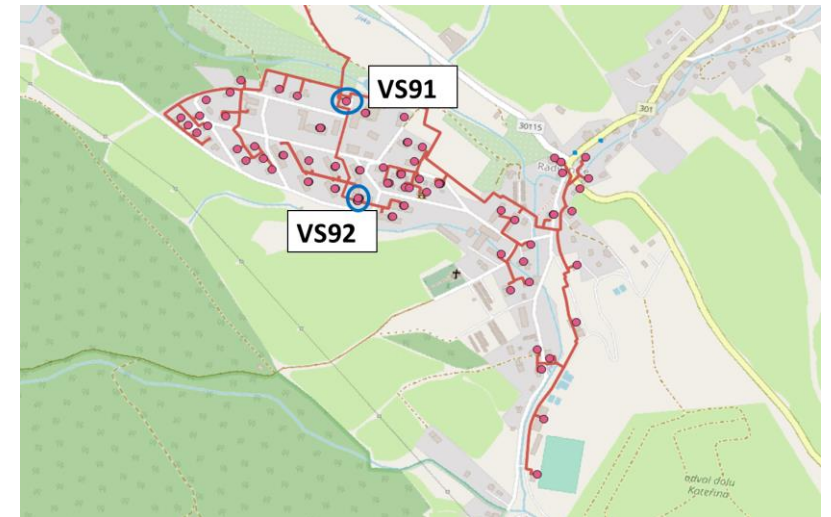
# INTEGRACE OZE

- **na úrovni čtvrtí ... obcí**
  - stávající budovy a energetické systémy
  - nová výstavba
  - energeticky plusové čtvrti
- **zdroje energie**
  - výtopna na biomasu, solární tepelné systémy
  - tepelná čerpadla v kombinaci s fotovoltaikou
  - teplo z hlubokých geotermálních vrtů
  - komplexní systémy – propojení elektrické a tepelné sítě

**centralizované  
zásobování  
teplem  
(CZT)**

# TEPELNÁ SÍŤ RADVANICE

- **stávající dodávka tepla parovodem**
  - staré parní výměníkové stanice, výrazné ztráty na dodávce do obce
  - tepelná síť 95 / 70 °C,
- **centrální obnovitelný zdroj tepla**
  - kotle na biomasu (odpadní, štěpka), celkem 1,5 MW
  - s krátkodobou akumulací, 3000 m<sup>2</sup> + 300 m<sup>3</sup> aku
  - roční solární pokrytí 25 %
  - **cena produkce tepla 300 Kč/GJ**



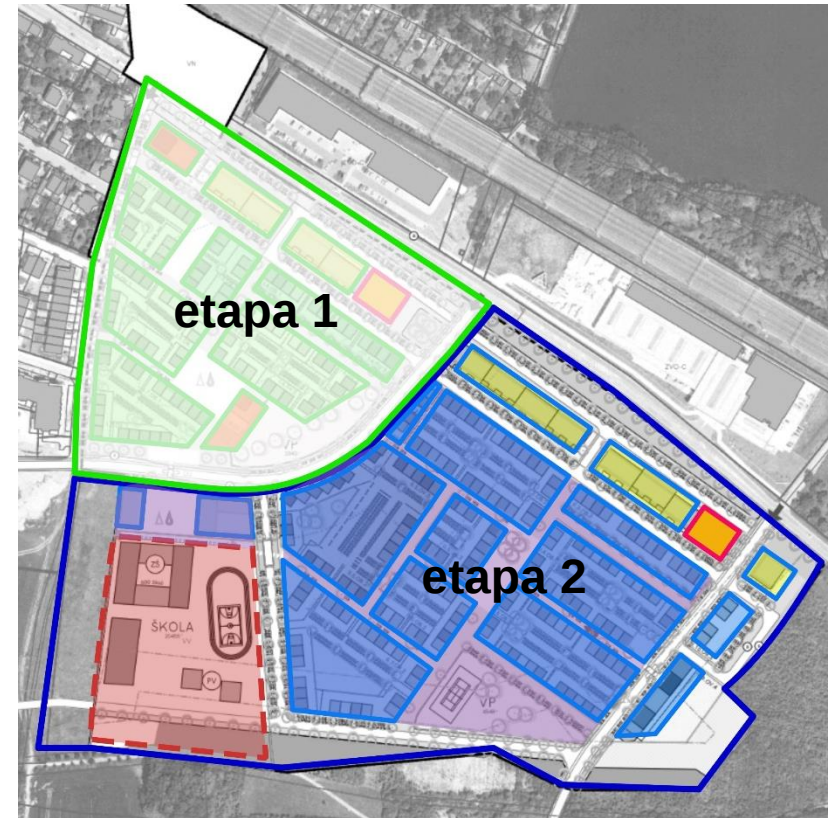
# OBEC TROJANOVICE

- **zásobování energií bez fosilních paliv**
  - kombinace rezidenční, komerční, vzdělávání, technologický park, ubytování
  - prověřování standardu budov: NZEB II A, pasiv
  - stanovení potřeby FV systému, analýza potřeby bateriového úložiště
- **centrální obnovitelný zdroj tepla**
  - solární teplo, výtopna na biomasu
  - tepelná čerpadla země-voda s FV systémem
  - dosažení > 80 % tepla má původ v OZE



# VÝSTAVBA NOVÉ POČERNICE

- **etapa 1: NZEB II**
  - snaha o naplnění nezbytně nutného
  - prověřování pasivního standardu, technologií
  - centralizace technologií, KGJ plyn, FV systém
- **etapa 2: PED v rámci EU projektu ASCEND**
  - energeticky plusová čtvrť (PED)
  - nejen roční pohled, hodinové simulace energetických toků
  - propojení rezidenční a nerezidenčních budov (škola, obchody)



# NEU WESTSTADT, ESSLINGEN (SRN)

- **uhlíkově neutrální čtvrť (2022)**
  - 550 bytů, 260 kanceláří, budova univerzity
  - fotovoltaika na střechách 1,3 MWp
  - elektrolyzátor 1 MW, přebytky ze sítě (stabilizace)
  - odpadní teplo 250 kW z elektrolyzátoru pro místní síť CZT (50 až 60 °C)
  - produkce vodíku pro zásobování teplem a elektřinou, čerpací stanice (mobilita)



# ZÁVĚR

- **reálná využitelnost OZE**
  - výpočet budov v souladu s legislativou **nezahrnuje spotřebiče** (výrazný podíl na celkové spotřebě, zvláště v elektřině)
  - výpočet na měsíční nebo roční bázi **neumožňuje reálné výsledky** solárního pokrytí
- **podrobnější modelování chování**
  - využití reálných hodinových profilů **všech** energetických odběrů (vytápění, teplá voda, elektrická energie)
  - simulace chování nestabilních obnovitelných zdrojů v čase, parametrické analýzy
  - reálné možnosti pokrytí ze současnosti produkce a spotřeby (reálná provozní ekonomika)



**ČVUT**

**UCEEB**

**DĚKUJI ZA POZORNOST**

**[tomas.matuska@cvut.cz](mailto:tomas.matuska@cvut.cz)**