

ČVUT v Praze
Fakulta stavební
Katedra technických zařízení budov

PŘÍPADOVÁ STUDIE RODINNÉHO DOMU – PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A REÁLNÉ UŽÍVÁNÍ

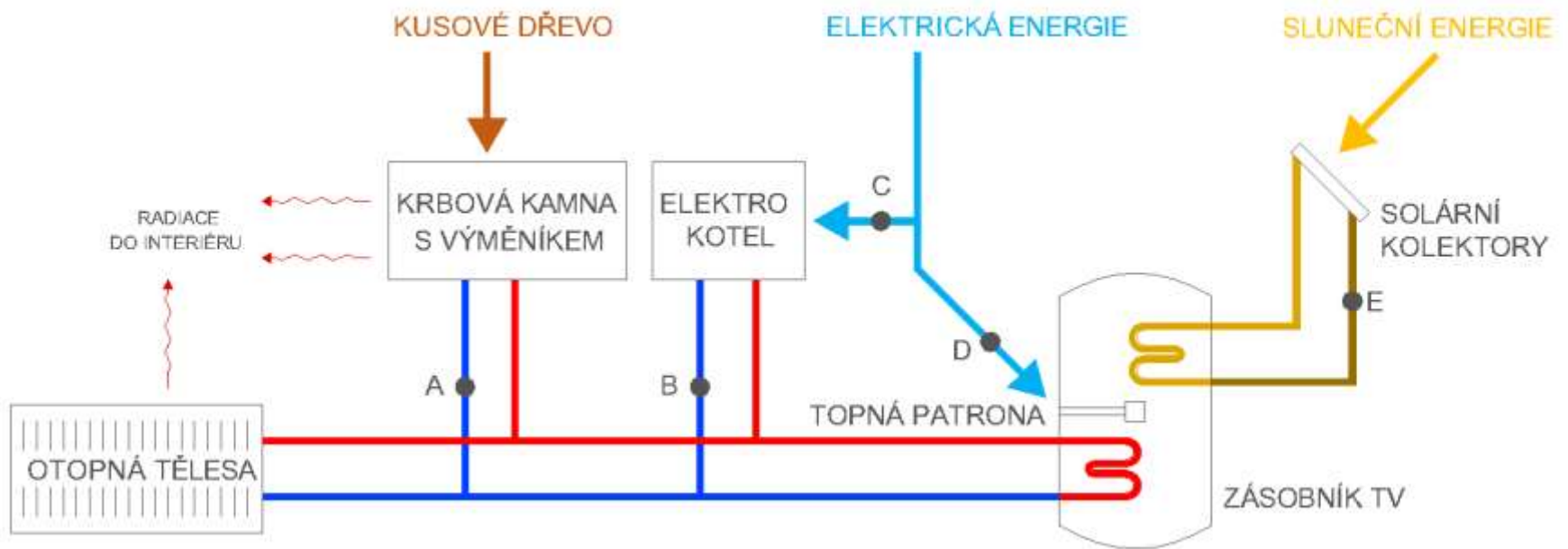
Ing. Ondřej Horák
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Úvod

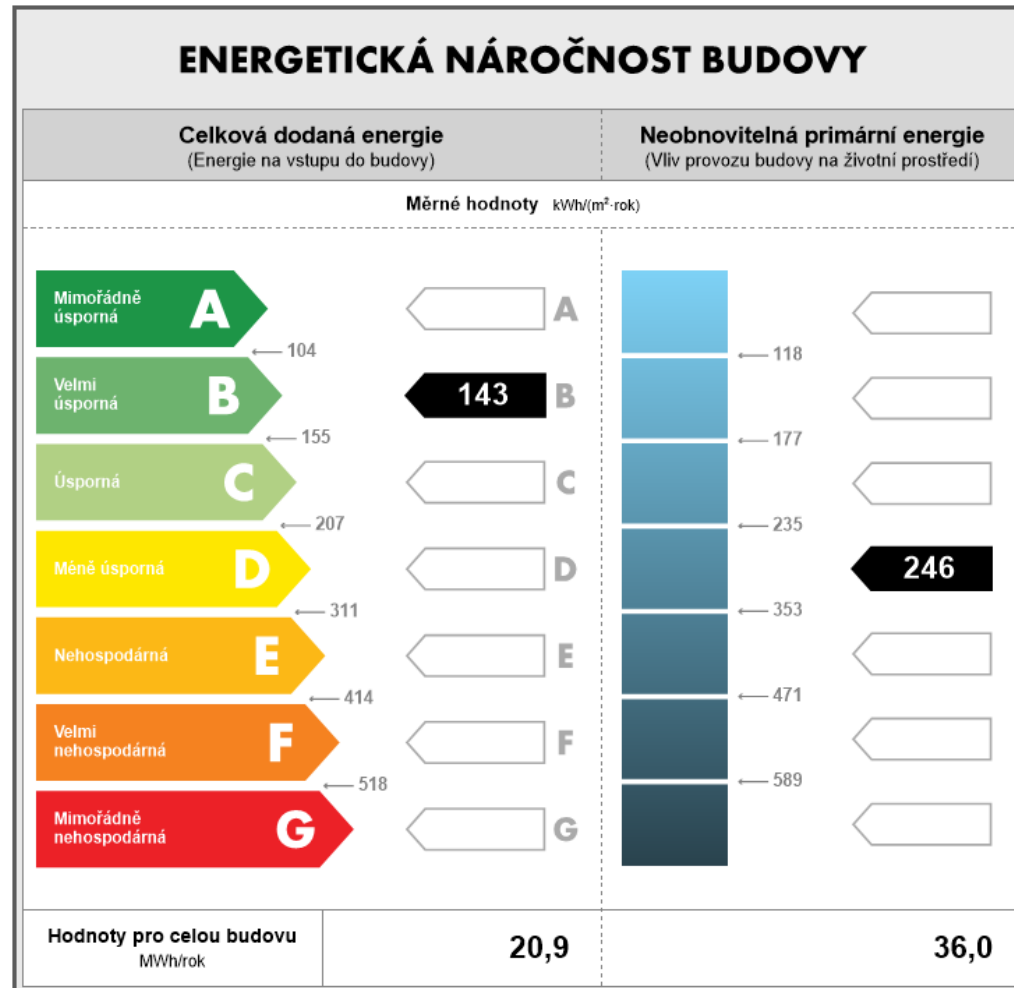
- **Průkaz energetické náročnosti budovy**
 - Vyžadován legislativou
 - Celková dodaná energie
 - Neobnovitelná primární energie
 - Zatřídění A až G
- **Jak PENB odpovídá reálnému užívání domu?**
- **Odpovídají hodnoty v PENB skutečným spotřebám energie?**

Rešený objekt

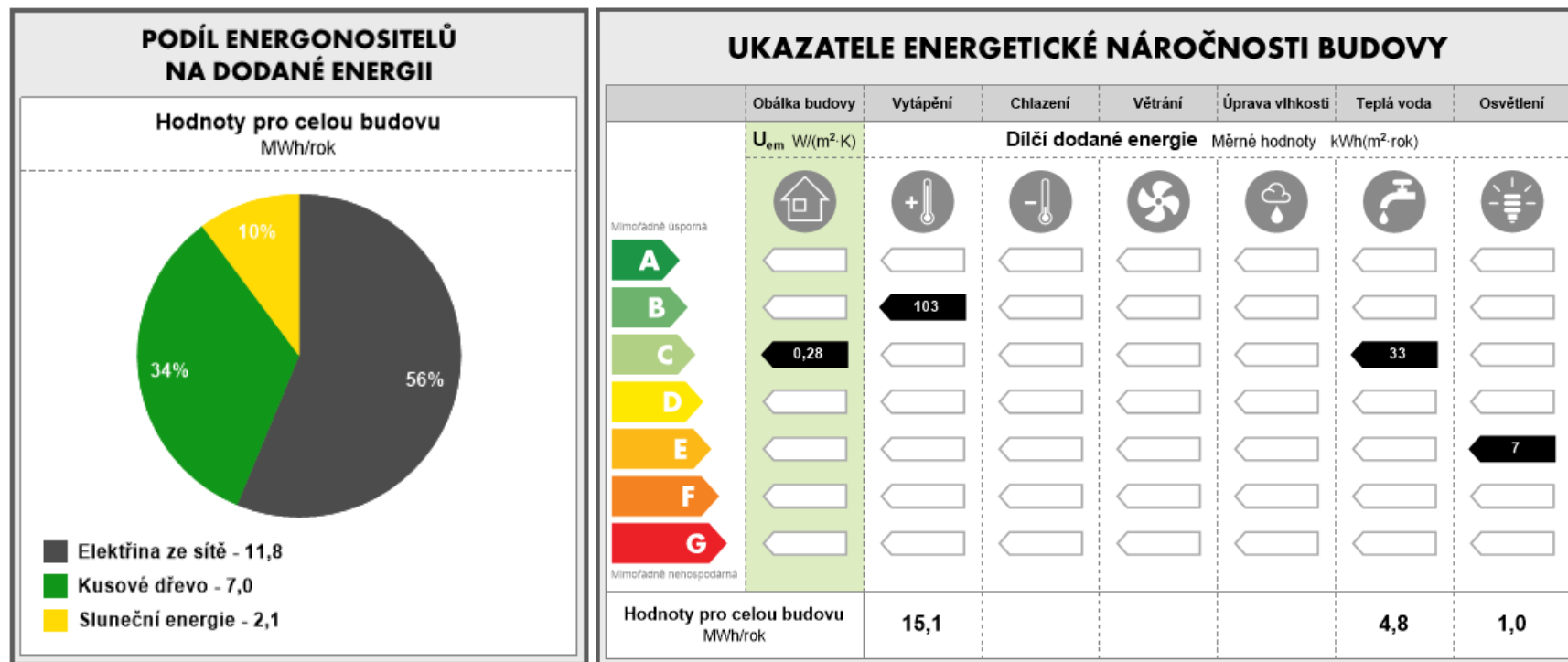
- Rodinný dům v Rýmařově
- Jednopodlažní dřevostavba s nezatepleným podkrovím



1. Průkaz energetické náročnosti budovy



1. Průkaz energetické náročnosti budovy



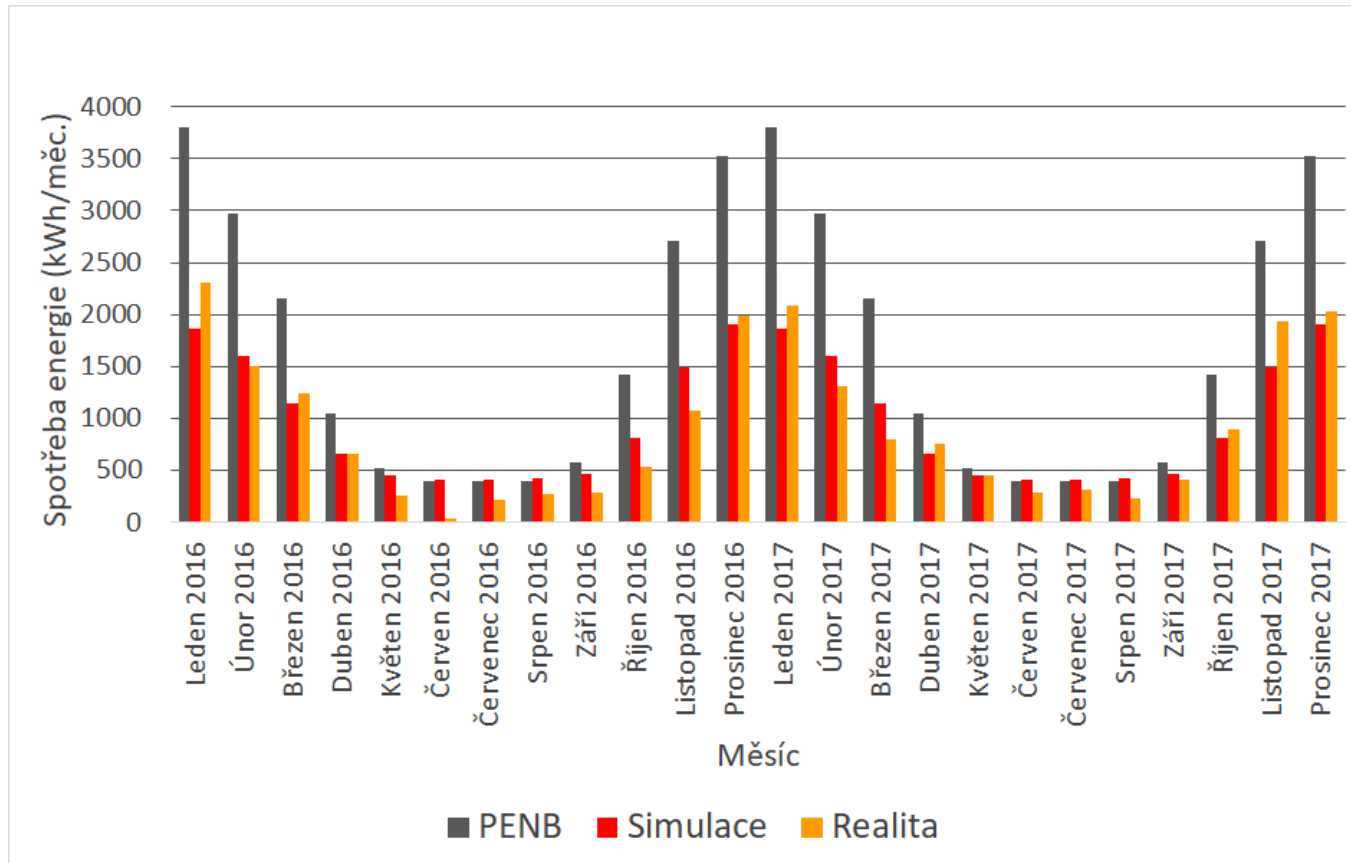
2. Dynamická simulace budovy

- Provedena v softwaru DesignBuilder
- Shodné vstupní parametry jako v PENB
 - Obálka budovy
 - Profily užívání
 - Vnitřní výpočtové teploty
- Meteodata pro Ostravu

3. Porovnání PENB, simulace a reálného užívání domu

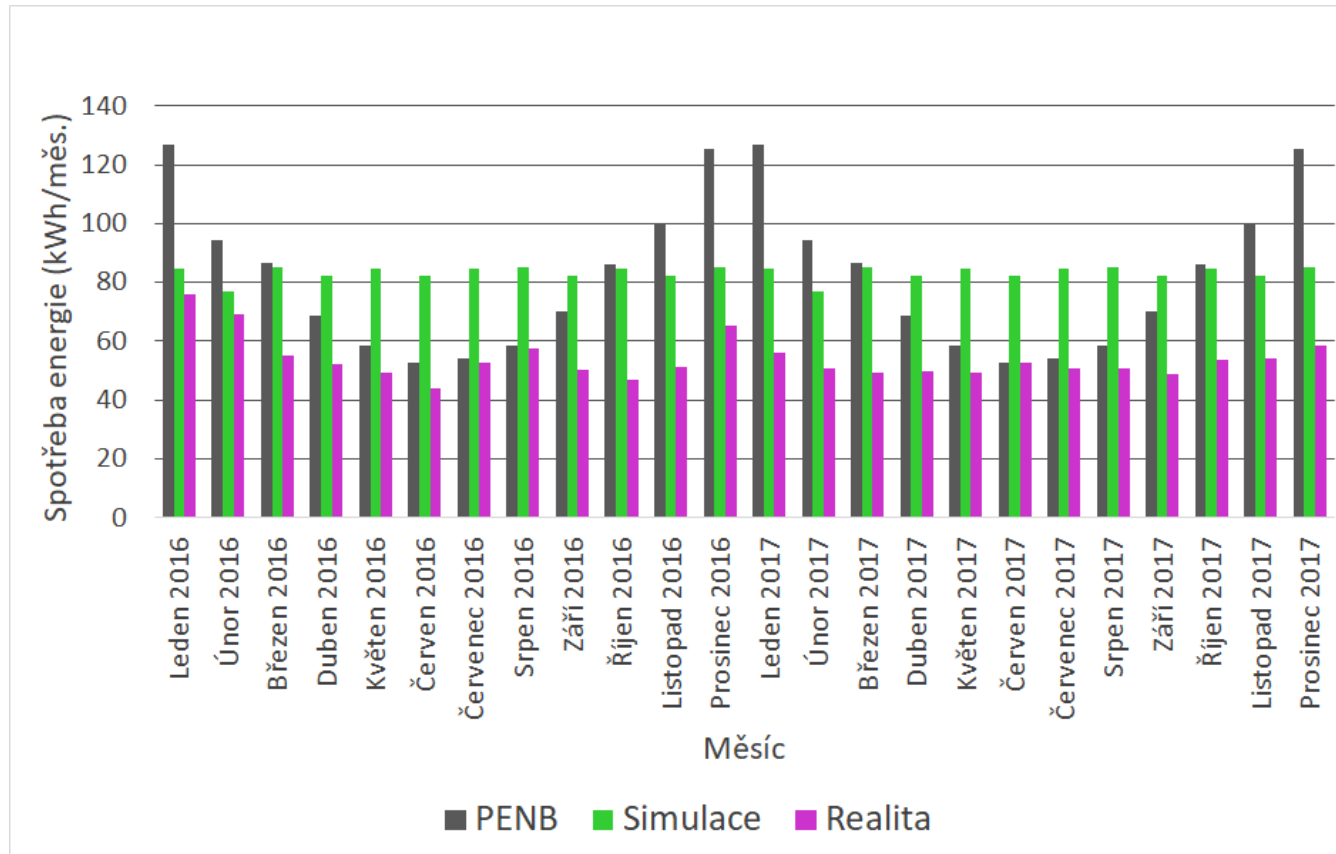
- **Energie na vytápění + přípravu TV**
 - Porovnány dohromady vzhledem k osazení měřicích přístrojů (ve schématu body A+B+C+D+E)
- **Energie na osvětlení**
- **Energonositelé**
- **Spotřeba elektrické energie (osvětlení, elektrokotel, topná patrona)**
- **Spotřeba energie pokrytá kusovým dřevem**
- **Produkce energie solárními kolektory (TV)**
- **Celková dodaná energie**
- **Neobnovitelná primární energie**

Spotřeba energie na vytápění + přípravu TV



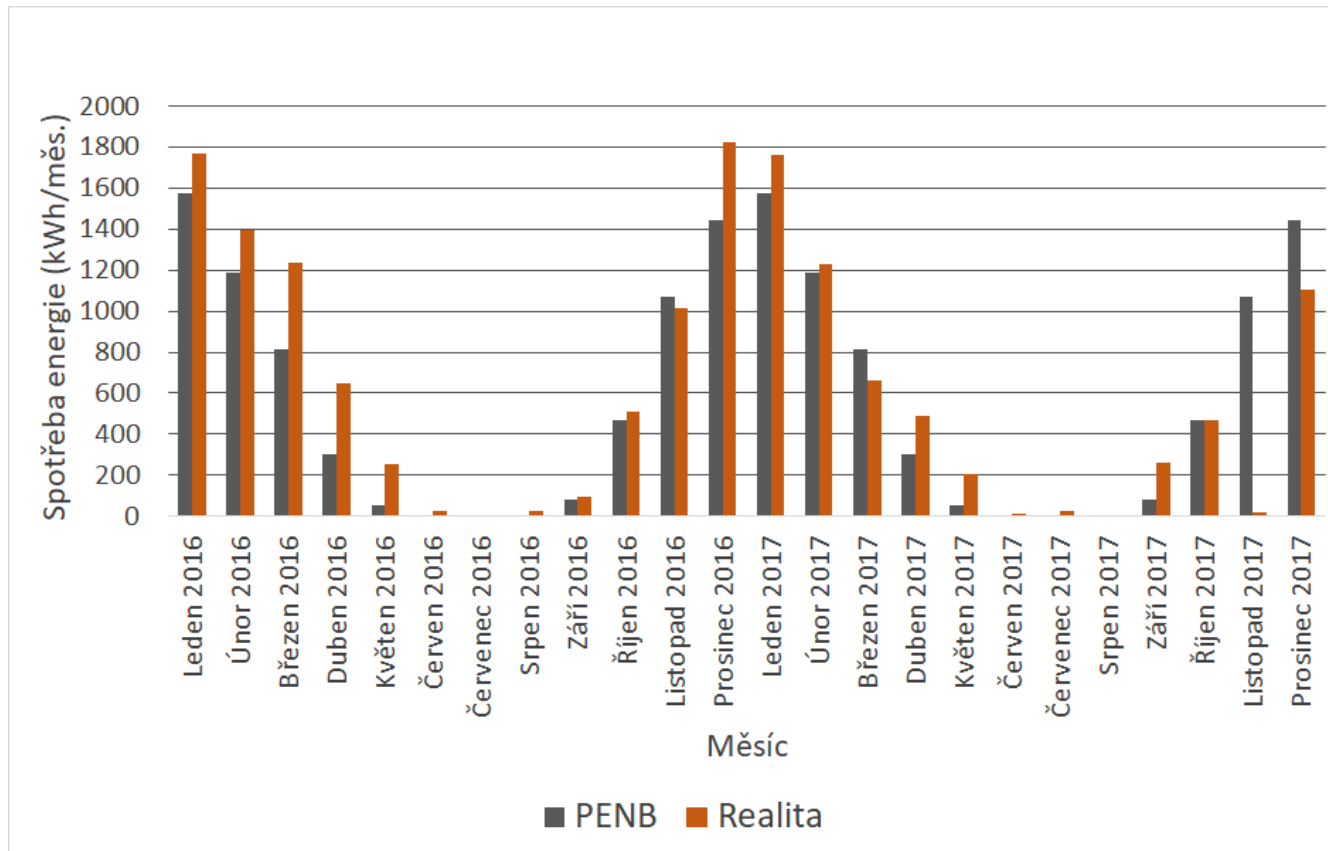
- Realita výrazně nižší než PENB
- Simulace víceméně odpovídá realitě

Spotřeba energie na osvětlení



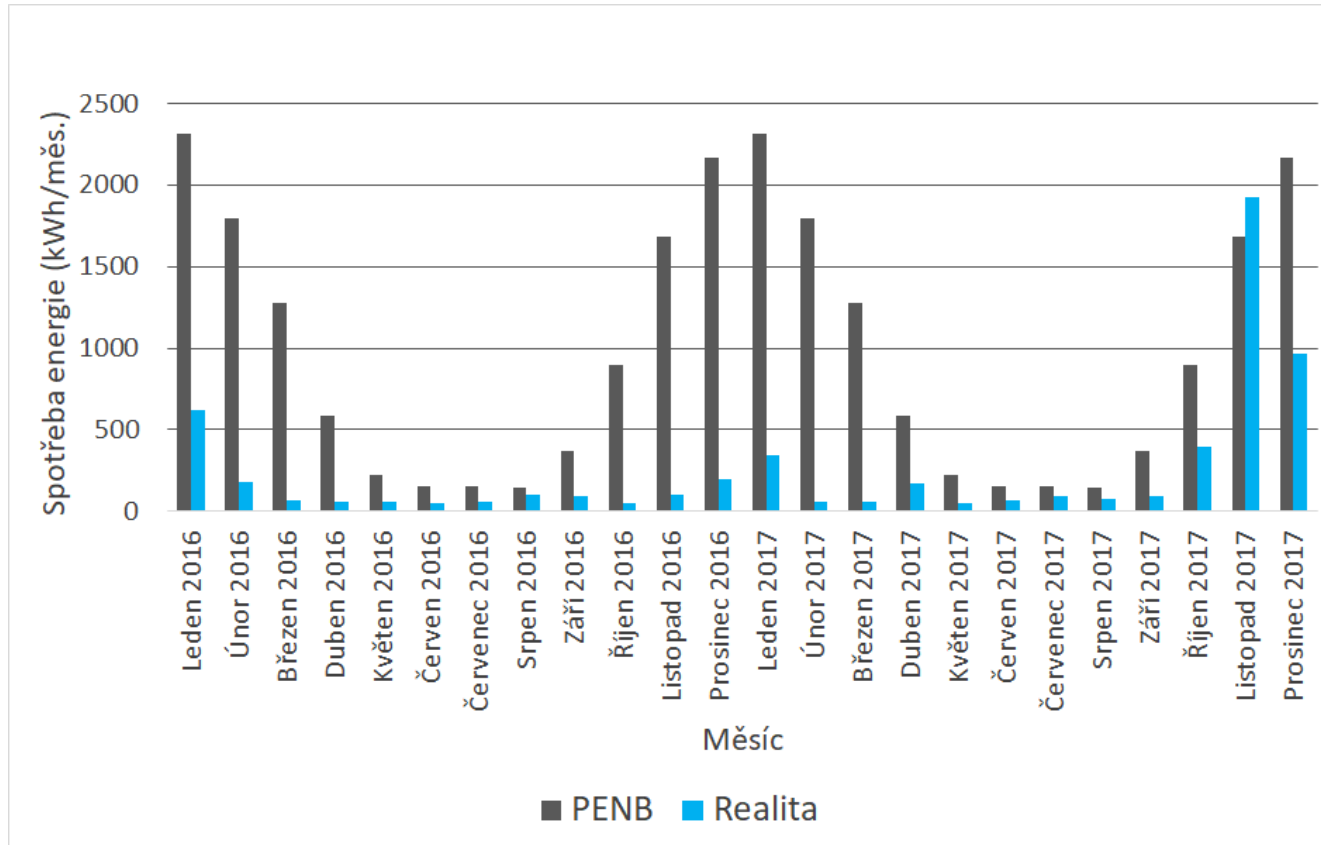
- **PENB: výrazně vyšší amplituda odběru než realita**
- **Realita: malá amplituda, spotřeba nižší než simulace**

Spotřeba energie pokrytá kusovým dřevem



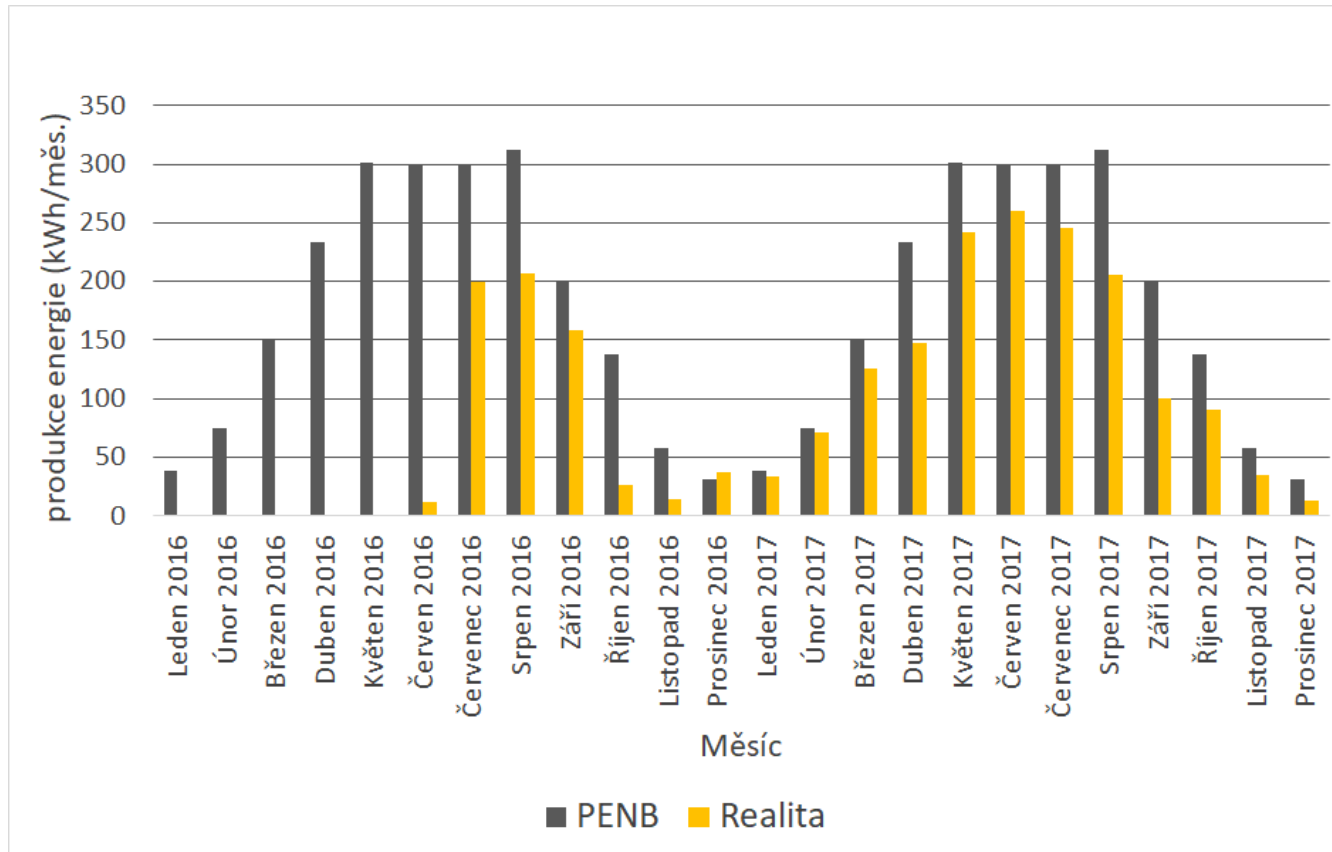
- Vyšší spotřeba dřeva než v PENB
- Výpadek dodávky v listopadu a prosinci 2017

Spotřeba elektrické energie



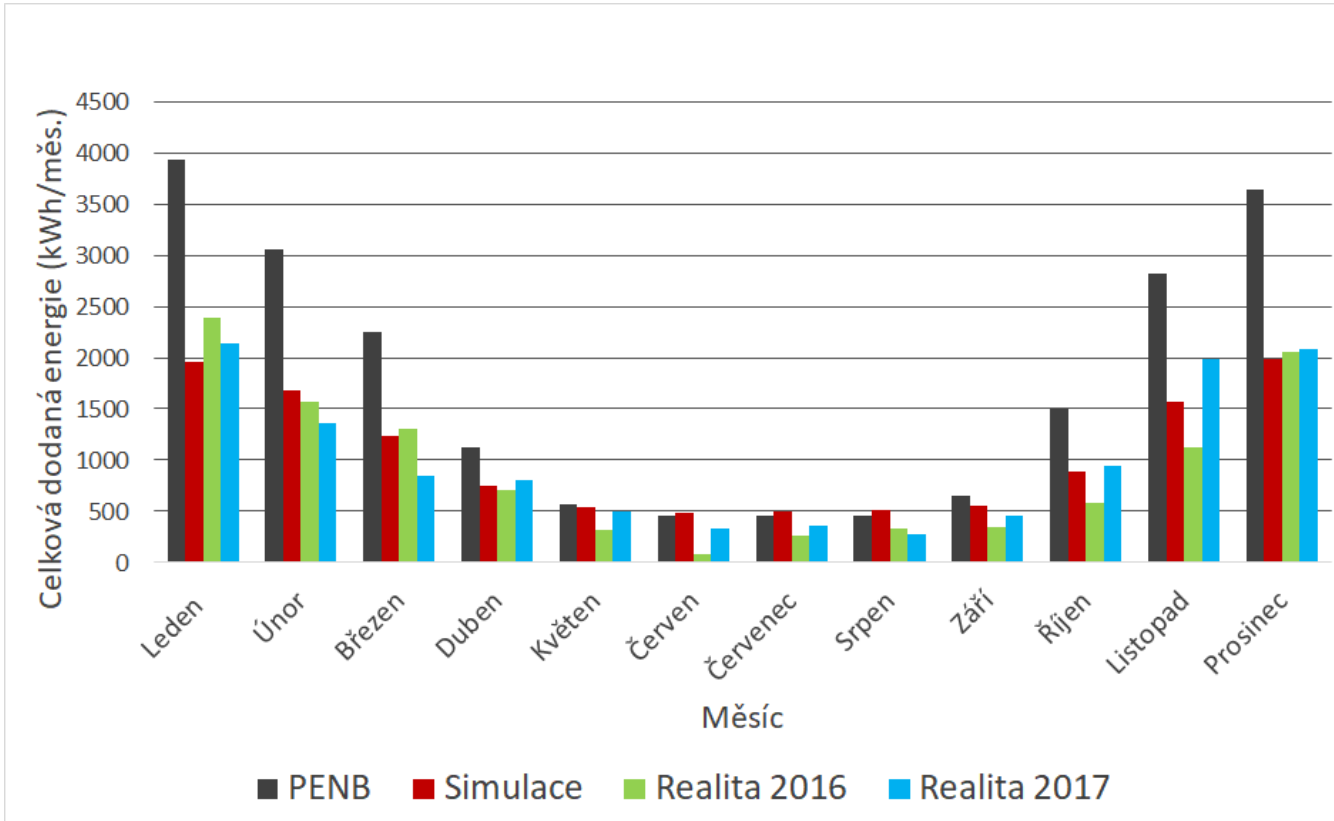
- Reálná spotřeba výrazně nižší než v PENB
- Pokrytí výpadku dodávky dřeva v listopadu 2017

Produkce energie solárními kolektory



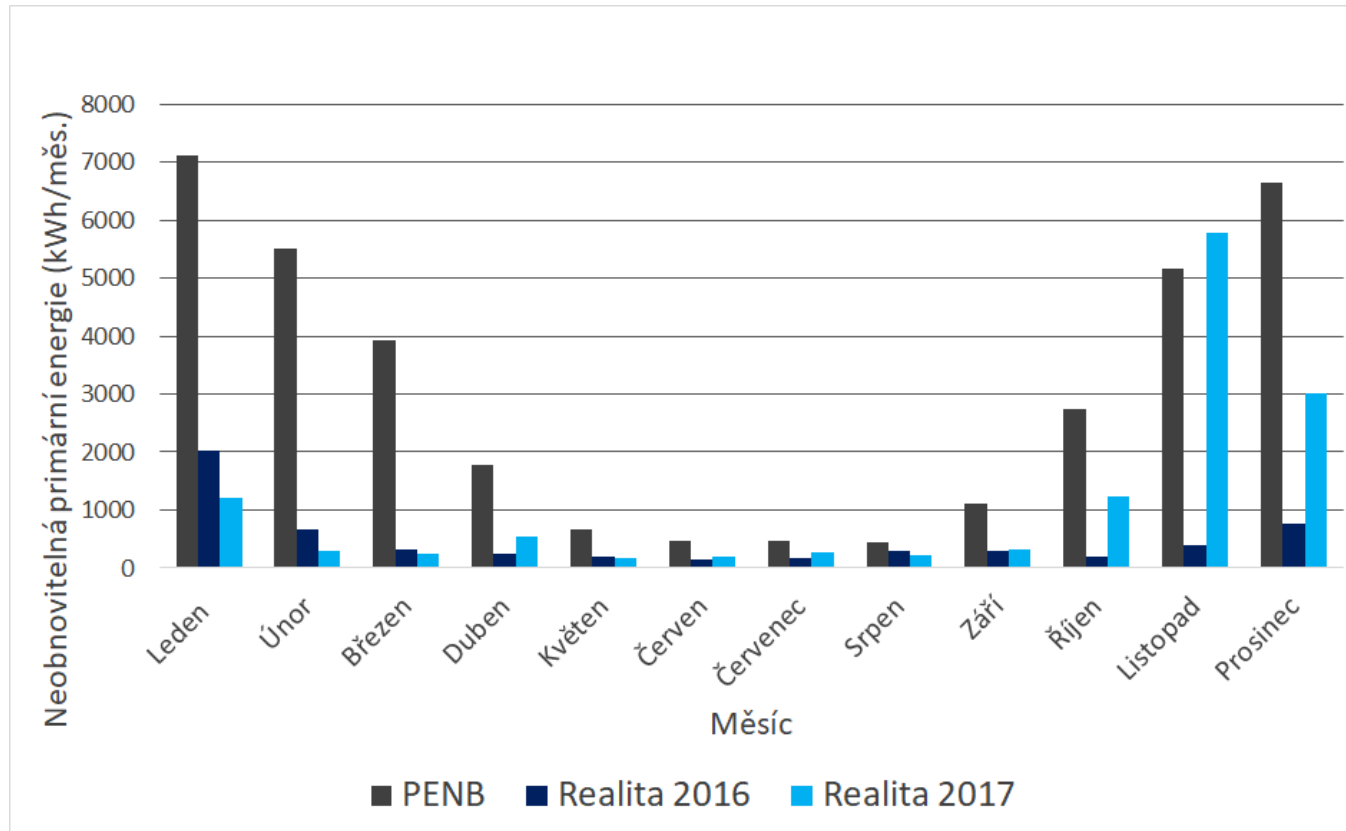
- Počátek měření až v červnu 2016 (pozdější instalace?)
- Reálná výroba o 20-30 % nižší než v PENB

Vyhodnocení celkové dodané energie



- Realita výrazně nižší než PENB
- Simulace víceméně odpovídá realitě

Vyhodnocení neobnovitelné primární energie



- Reálně větší podíl kusového dřeva než v PENB
- Díky tomu výrazně nižší NPE

Závěr

- **PENB má sloužit jako zjednodušené porovnání reálné budovy s budovou referenční. Má být uživatelsky srozumitelné.**
- **Cíl: Nastavit minimální požadavky na EN, zavést ukazatel EN do informace o pronájmu či prodeji budovy**
- **Výpočet je sice zjednodušený, ale odpovídá platným normám a legislativě**
- **Měsíční bilance – nerozlišuje denní či hodinové změny teplot, intenzity slunečního záření, způsobu užívání a dalších dynamických parametrů**

Závěr

- **Výsledné hodnoty se nemusí shodovat s reálným užíváním budovy**
- **V RD v Rýmařově je reálná spotřeba mnohem nižší než předpoklad v PENB**
- **Hodnoty spotřeb energií v PENB tedy nelze bez porovnání se simulací budovy či reálným měřením použít pro vyčíslení provozních nákladů**

ČVUT v Praze
Fakulta stavební
Katedra technických zařízení budov

DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Ondřej Horák

