

Interreg

CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

FEEDSCHOOLS

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Blok 3: Energetický úsporná opatření a technologie
3.2 OZE v budovách



D.T4.1.2 Training package design



Feedschools, zpracovala společnost GEA

BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



3.2.1 ÚVOD

Realizace využívání obnovitelných zdrojů v budovách je nejmodernějším a velmi důležitým faktorem snižování emisí CO₂.

Využívání obnovitelných zdrojů v posledních letech rychle roste, což je důsledkem snížení nákladů na fotovoltaiku a politiky.

Možnosti využití obnovitelných zdrojů v budovách jsou velmi rozmanité:

Solární energie pro výrobu tepla a elektřiny, geotermální energie, biomasa a bioplyn, v budoucnu možná vodík...



Photo: Gerd Altmann at PIXABAY

BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



3.2.1 SOLÁRNÍ KOLEKTORY (1)

Solární kolektory lze dobře integrovat do stávajících budov a otopných soustav.

Jsou určeny hlavně k ohřevu vody, ale také k vytápění a lze je dobře kombinovat s tepelnými čerpadly. Problém je, že ve školách ohřev často není v létě zapotřebí, proto by toto řešení nebylo ekonomické. Perfektně se však hodí k ohřevu (venkovních) bazénů a pro budovy s velkou potřebou teplé vody.



Photo: PublicDomainPictures at PIXABAY



3.2.1 SOLÁRNÍ KOLEKTORY (2)

Doporučení pro správné dimenzování naleznete v následující tabulce:

only hot water usage		
recommended collector m ² per liter hot water demand and day	storage volume [m ³] per m ² collector	typical specific solar gain [kWh] per year and m ² collector
0,05 - 0,07	0,05 - 0,06	300 - 350
hot water <u>and</u> heating usage (50% solar share)		
recommended collector m ² per 1 MWh heat consumption	storage volume [m ³] per m ² collector	typical specific solar gain [kWh] per year and m ² collector
1,5 - 1,75	0,066 - 0,075	280 - 320



BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



3.2.3 FV PANELY (1)

FV panely jsou nejmodernější technologií!

Ceny fotovoltaických systémů stále klesají (-25% od r. 2016), ale klesají také výkupní ceny.

Je proto ekonomické běžně se zaměřovat na vysokou spotřebu vlastní vyrobené elektřiny.

- Podrobně analyzujte svou spotřebu elektřiny, abyste získali nejvhodnější rozměr Vašeho FV systému
- Systémy bateriového ukládání zvyšují podíl využití energie pro vlastní účely



Photo: Solarimo at PIXABAY



3.2.3 FV PANELY (2)

- Typický zisk za rok cca 1000 kWh na kWp (orientace k jihu, 700 - 800 fasád orientovaných na jih)
- Nezapomeňte na ochranu před bleskem a další bezpečnostní zařízení
- Pamatujte na stínění - proveďte podrobnou simulaci
- Je ve Vašem městě k dispozici registr solárních střech nebo podobné plánovací nástroje?
- Potřebujete $\approx 6-8 \text{ m}^2$ panelů na 1 kWp, účinnost se pohybuje mezi 12 až 20%



Photo: 272447 at PIXABAY



Photo: solar roof register City of Graz



BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární kolektory

3.2.3 3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie okolního prostředí (tepelná čerpadla)

3.2.6 Informace na úrovni EU

3.2.7 Informace na úrovni státu



3.2.4 BIOMASA

Biomasa v pevné, kapalné nebo plynné formě (dřevo a dřevěné pelety, bioplyn atd.) je obvykle místně dostatečně dostupným zdrojem energie, CO₂ neutrálním (rychlá obnova).

Používá se k vytápění a ohřevu, výrobě elektřiny a také k chlazení v absorpčních procesech.

Její hlavní využití v budovách je vytápění/ohřev.

Moderní kotle na biomasu mají účinnost až 106 % (kondenzační) a velmi nízké emise

V některých oblastech a městech (jako je Graz) však existují omezení kvůli emisím



Photo: Mrdidg at PIXABAY

BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



3.2.5 ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ (1)

Energii okolního prostředí lze velmi dobře využít pomocí tepelných čerpadel (pro vytápění a chlazení).

Existuje několik typických zdrojů:

- Země (hluboký vrt a plochý kolektor)
- Podzemní voda (nutné schválení!)
- Vzduch (často problémy s hlukem)
- Teplo ze slunce (optimalizuje solární zisk solárních kolektorů a PV panelů jako zdroje elektrické energie - různé typy)

Důrazně doporučujeme mít nízkoteplotní rozvod tepla a účinný úložný systém!



3.2.5 ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ (2)

VÝHODY - NEVÝHODY různých tepelných čerpadel/situací:

Ground source (deep drill)	Ground water
+ works in a lot of areas + efficient heating and cooling + very efficient - permissions - higher investments	+ very efficient + heating & cooling + very reliabel + 5 - 500 kW possible - permissions - take care of the water content and quality
Air heat pump	Solar heat pump
+ almost everywhere possible + lower investments - high effort for defrosting - higher running costs - noise - very low efficiency for higher temperatures (hot water)	+ almost everywhere possible + very efficient + 100% renewable possible - higher investments (multiple systems) - control system cruzial point - not many manufacturers with proofed systems

Optimalizujte systém
s ohledem
na Vaši polohu!



BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



3.2.6 INFORMACE NA ÚROVNI EU

Směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů:

https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive_en

Národní akční plány pro energii z obnovitelných zdrojů do roku 2020:

https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/national-renewable-energy-action-plans-2020_en

Statistiky obnovitelných zdrojů energie:

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics



BLOK 3: ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ A TECHNOLOGIE

3.2 OZE V BUDOVÁCH

3.2.1 Úvod

3.2.2 Solární
kolektory

3.2.3 FV panely

3.2.4 Biomasa

3.2.5 Energie
okolního
prostředí
(tepelná
čerpadla)

3.2.6 Informace
na úrovni EU

3.2.7 Informace
na úrovni státu



3.2.6 INFORMACE NA ÚROVNI STÁTU

Erneuerbare Energie Österreich

<https://www.erneuerbare-energie.at/>

Österreichischer Biomasse-Verband:

<https://www.biomasseverband.at/>

klimaaktiv Erneuerbare Energie:

<https://www.klimaaktiv.at/erneuerbare.html>

...





Gerhard Bucar
Graz Energy Agency



www.grazer-ea.at/



bucar@grazer-ea.at



+43 316 811848-13



facebook.com/grazerea



linkedin.com/in/gerhard-bucar-249688123/



twitter.com/GEnergieAgentur

