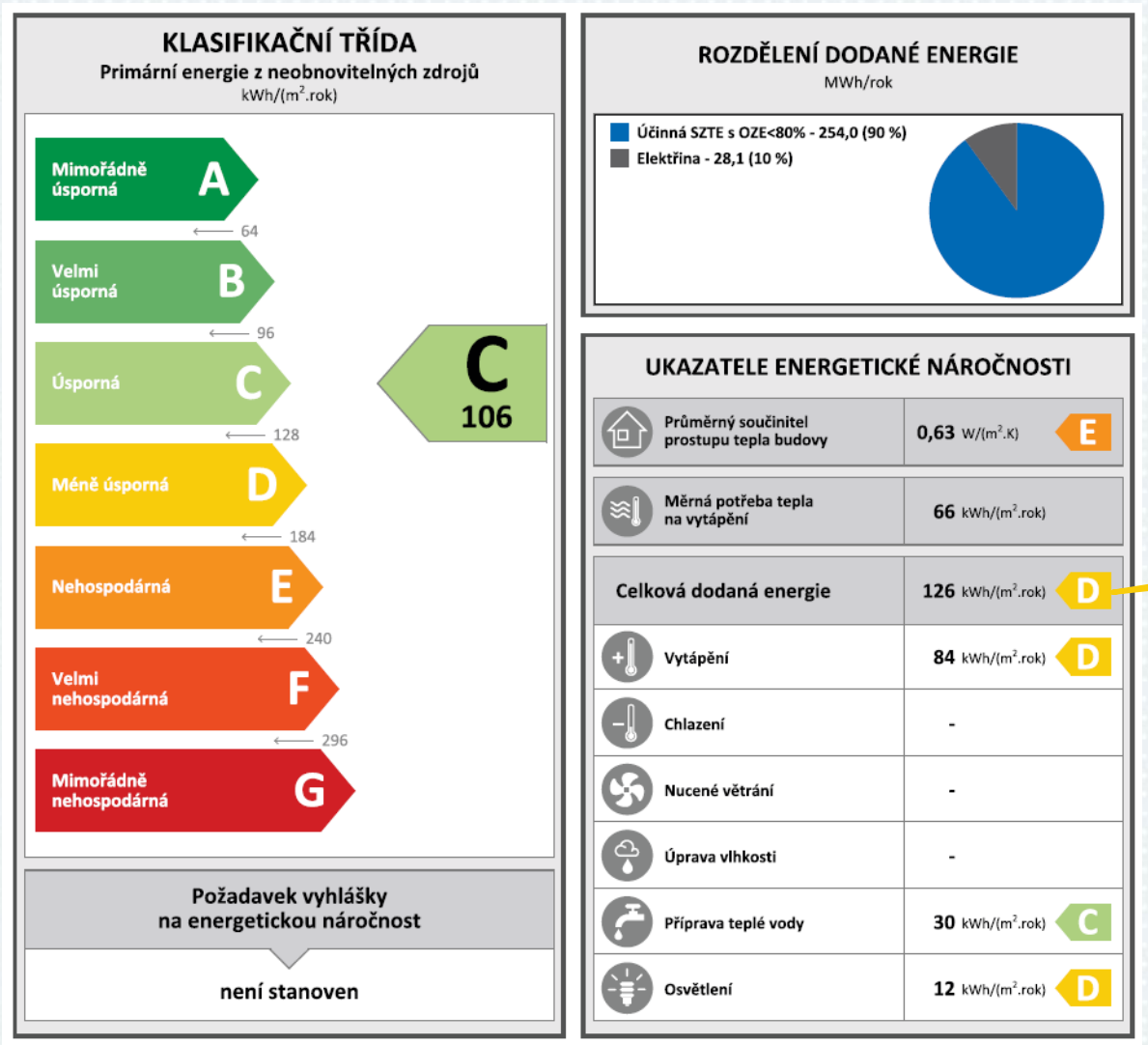
Výhledy rekonstrukce panelového domu: Proč ještě nemáme tepelné čerpadlo, aneb hloubková dekarbonizace očima předsedy SVJ

Jiří Hejčík

PENB – a co s ním?



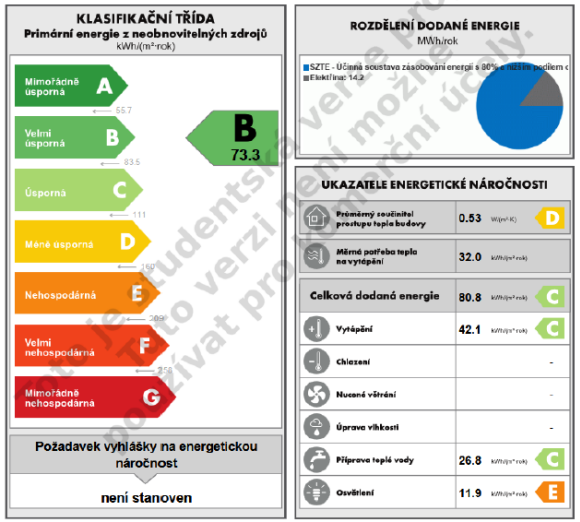
Provozní náklady

Co s tím?

1. Snížit spotřebu
2. Vyrobit levněji

Dá se docílit NZEB?

Parametr	Reference kritéria NZEB	Reference kritéria VZDB
U_{em} [W/(m² · K)]	0,36	0,52
E_{del} [kWh/(m² · rok)]	80,15	99,17
E_{nPE} [kWh/(m² · rok)]	69,63	105



Tato je studentská verze prá... Pro... verzi není možné... použ... komerční účely.

SVATOŇ, Vojtěch. *Návrh energetické sanace panelového bytového domu s cílem dosažení standardu NZEB*. Online, diplomová práce. Jiří HEJČÍK (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2026. Dostupné z: https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/174094.

Dá se docílit NZEB?

Návrh opatření pro konkrétní panelový dům:

1. Zateplení (~~podlaha~~, střecha, výplně, plášť)
2. Osvětlení – LED
3. FVE





Parametr	Orientace jih	Orientace východ/západ
Energetický výnos FVE [kWh/rok]	26 470	30 702
Měrný roční výnos FVE [kWh/kWp]	1 092,9	1 043,9
PR – Performance ratio [%]	78,9	91,5
Energie ze sítě [kWh/rok]	13 782	12 724
Dodávka do sítě [kWh/rok]	8 210	11 385

SVATOŇ, Vojtěch. *Návrh energetické sanace panelového bytového domu s cílem dosažení standardu NZEB*. Online, diplomová práce. Jiří HEJČÍK (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2026. Dostupné z: https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/174094.

Dá se docílit NZEB?

Analyzovaný soubor	E_{nPE} [1]	E_{del} [1]	U_{em} [2]	Vytápění [1]	Příprava teplé vody [1]	Osvětlení [1]
Baseline	B (73,3)	C (80,8)	D (0,53)	C (42,1)	C (26,8)	E (11,9)
LED	B (59,4)	C (77,0)	D (0,53)	C (46,2)	C (26,8)	A (3,93)
FVE	A (31,1)	C (80,8)	D (0,53)	C (42,1)	C (26,8)	E (11,9)
FVE + LED	A (16,9)	C (77,0)	D (0,53)	C (46,2)	C (26,8)	A (3,93)
Zateplení obálky (ZO)	B (63,3)	B (66,5)	C (0,36)	B (27,8)	C (26,8)	E (11,9)
ZO + LED	A (49,1)	B (62,3)	C (0,36)	B (31,5)	C (26,8)	A (3,93)
ZO + LED + + FVE	A (6,7)	B (62,3)	C (0,36)	B (31,5)	C (26,8)	A (3,93)
Výměna oken a vstup. dveří	B (66,2)	B (70,8)	C (0,41)	B (32,0)	C (26,8)	E (11,9)
Zateplení ští-tové stěny	B (70,5)	C (76,9)	D (0,47)	C (38,1)	C (26,8)	E (11,9)
Zateplení střechy	B (70,5)	C (76,9)	D (0,47)	C (38,1)	C (26,8)	E (11,9)
Z. střechy + + LED	B (56,5)	C (72,8)	D (0,47)	C (42,1)	C (26,8)	A (3,93)
Z. střechy + + LED +FVE	A (14,1)	C (72,8)	D (0,47)	C (42,1)	C (26,8)	A (3,93)

SVATOŇ, Vojtěch. *Návrh energetické sanace panelového bytového domu s cílem dosažení standardu NZEB*. Online, diplomová práce. Jiří HEJČÍK (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2026. Dostupné z: https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/174094.

Dá se docílit NZEB?

Analyzovaný soubor	U_{em} [W/(m² · K)]	E_{del} [kWh/(m² · rok)]	E_{nPE} [kWh/(m² · rok)]	NZEB	VZDB
Baseline	0,53	80,8	73,3	-	-
LED	0,53	76,9	59,4	-	-
FVE	0,53	80,8	31,1	-	-
FVE + LED	0,53	76,9	16,9	-	-
Zateplení obálky (ZO)	0,36	66,5	63,3	ANO	ANO
ZO + LED	0,36	62,3	49,1	ANO	ANO
ZO + LED + FVE	0,36	62,3	6,7	ANO	ANO
Výměna oken a vstup. dveří	0,41	70,8	66,2	NE	ANO
Zateplení štítové stěny	0,47	76,9	70,5	NE	ANO
Zateplení střechy	0,47	76,9	70,5	NE	ANO
Zateplení střechy + LED	0,47	72,8	56,5	NE	ANO
Z. střechy + LED + FVE	0,47	72,8	14,1	NE	ANO

SVATOŇ, Vojtěch. *Návrh energetické sanace panelového bytového domu s cílem dosažení standardu NZEB*. Online, diplomová práce. Jiří HEJČÍK (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2026. Dostupné z: https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/174094.

V čem by pomohlo TČ?

Dle PENB tvoří vytápění + ohřev TV 85 – 94 % spotřeby energie

Realita 2025

- Vytápění 350,58 GJ 97 383,3 kWh
- Ohřev TV 343,11 GJ 95 308,3 kWh
- Elektřina 1 242,0 kWh

Cena tepla 1 153,6 Kč/GJ = 4,153 Kč/kWh

Elektřina (dvě OM) 19,59 Kč/kWh

V čem by pomohlo TČ?

Teplo a hlavně ohřev TV jsou hlavními náklady

Tepelné čerpadlo SCOP

- Vytápění (67/55) => při -2 °C 55/47, 7 °C 43/38
- Teplá voda (55)

Topná sezóna 2025/2026 trvala celkem 234 dnů, tedy prakticky stejně jako je dlouhodobý průměr, který činí 236 dnů. Průměrná teplota během sezóny dosáhla 7,2 °C, přibližně o 0,3 stupně méně než o rok dříve.

Zima zároveň po několika letech přinesla výraznější mrazy. Poprvé od roku 2019 byla v lednu zaznamenána záporná průměrná měsíční teplota mínus 1,9 °C.

Tisková zpráva TEPLÁRNY BRNO ZAHAJUJÍ TOPNOU SEZÓNU 2026/27

V čem by pomohlo TČ?

Teplo a hlavně ohřev TV jsou hlavními náklady

Tepelné čerpadlo SCOP

- Vytápění (67/55) => při -2 °C 55/47, 7 °C 43/38
- Teplá voda (55)

tj. odhadované SCOP cca 2,8 pro vytápění a 2,5 pro TV.

V čem by pomohlo TČ?

Cena tepla z TČ:

Cena elektřiny v NT cca 3,82 Kč s DPH dle tarifů EON Direct (bez měsíčních poplatků)

- Vytápění 3,82 / 2,8 = 1,36 Kč/kWh
- Ohřev TV 3,82 / 2,5 = 1,53 Kč/kWh

+ měsíční platby, odpisy, servis (revize)

V čem by pomohlo TČ?

Srovnání:

Zdroj	Vytápění	Ohřev TV	Celkem
CZT	404 429,10 Kč	395 811,70 Kč	800 240,80 Kč
TČ	132 441,30 Kč	145 821,7 Kč	278 233,00 Kč

Úspora 522 007,80 Kč / rok tj. 65,23 %

Zateplení do NZEB – úspora 17,7 %

Proč ho nemáme?

- Silná ochrana CZT na úkor spotřebitele
- Nutnost dodatečných investic
- Nepřesvědčivé podklady dodavatelů
- Nedostatek času
- Vlastníci

Děkuji Vám za pozornost

Jiří Hejčík
EÚ FSI VUT v Brně
jiri.hejcik@vut.cz

SVATOŇ, Vojtěch. *Návrh energetické sanace panelového bytového domu s cílem dosažení standardu NZEB*. Online, diplomová práce. Jiří HEJČÍK (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2026. Dostupné z: https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/174094.

CHYTIL, Michal. Dopadová studie implementace směrnice EPBD 4 do české legislativy na energetickou náročnost novostaveb. Online, diplomová práce. Jaroslav KATOLICKÝ (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2026. Dostupné z: https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/174116.