



**CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS
STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV**

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, **e-mail:** info@aeib.cz, **web:** www.aeeib.cz

„Instalace tepelných čerpadel v bytových domech z pohledu ekonomické návratnosti“

Ing. Ladislav Jůna
výkonný ředitel
ladislav.juna@aeib.cz
www.aeeib.cz



**CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS
STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV**

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, e-mail: info@aeib.cz, web: www.aeeib.cz

Oblasti kritérií pro hodnocení systému

- 1. Energetická kritéria**
- 2. Environmentální kritéria**
- 3. Technická kritéria a proveditelnost**
- 4. Ekonomická kritéria – širší rozbor**

**Pro názornost použito hodnocení objektu Pod
Žamboškou 1037, Vsetín.**



1. Energetická kritéria

- Celková spotřeba paliva
- Celková primární energie

2. Environmentální kritéria

- Produkce CO₂
- Produkce tuhých látek, SO₂, NO_x, CO
-



CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELLIGENT BUILDINGS STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, **e-mail:** info@aeib.cz, **web:** www.aeeib.cz

Zdroj energie/tepla	emisní faktor CO _{2,ekv.} [g/MJ]	emisní faktor SO _{2,ekv.} [g/MJ]	emisní faktor NO _x [g/MJ]
kotelna na zemní plyn (REZZO3)	88,3	0,083	0,107
kotelna na zemní plyn (REZZO2)	87,1	0,076	0,098
kotelna na zemní plyn (REZZO1)	85,8	0,137	0,187
kotelna na hnědé uhlí (REZZO3, neodsířená)	143,8	1,089	0,234
kotelna na hnědé uhlí (REZZO2, neodsířená)	140,1	1,060	0,255
kotelna na hnědé uhlí (REZZO1, neodsířená)	128,6	1,293	0,267
kotelna na černé uhlí (REZZO3, neodsířená)	155,2	1,070	0,114
kotelna na černé uhlí (REZZO2, neodsířená)	150,8	1,087	0,176
kotelna na černé uhlí (REZZO1, neodsířená)	160,4	1,338	0,442
plynová teplárna (REZZO1)	136,4	0,130	0,179
teplárna na hnědé uhlí (moderní provoz, REZZO1, odsířená)	225,8	0,404	0,263
teplárna na hnědé uhlí (starší typ, REZZO1, odsířená)	219,0	0,609	0,322
kogenerační teplárna - ORC, spalování biomasy (REZZO1)	10,4	0,144	0,158
dálkové teplo (Elektrárna Horní Počápy)	272,0	0,586	0,398
kotelna na dřevo (REZZO3)	3,5	0,203	0,251
kotelna na dřevo (REZZO2)	3,6	0,201	0,248
kotelna na dřevo (REZZO1)	3,3	0,196	0,242
kotelna na dřevěnou štěpku (REZZO3)	10,8	0,264	0,331
kotelna na dřevěnou štěpku (REZZO2)	10,7	0,261	0,327
kotelna na dřevěné pelety (REZZO3)	9,2	0,154	0,157
kotelna na dřevěné pelety (REZZO2)	12,0	0,230	0,262
kotelna na bioplyn (REZZO3)	9,9	0,398	0,118
elektrická energie – mix ČR (rok 2008)	207,4	0,464	0,313
elektrická energie – fotovoltaická elektrárna	37,5	0,080	0,050
solární kolektor	13,3	0,058	0,035
elektrická energie – větrná elektrárna	16,1	0,035	0,029

Zdroj energie/tepla	konverzní faktor [-]
kotelna na zemní plyn (REZZO3)	1,46
kotelna na zemní plyn (REZZO2)	1,44
kotelna na zemní plyn (REZZO1)	1,42
kotelna na hnědé uhlí (REZZO3, neodsířená)	1,42
kotelna na hnědé uhlí (REZZO2, neodsířená)	1,38
kotelna na hnědé uhlí (REZZO1, neodsířená)	1,33
kotelna na černé uhlí (REZZO3, neodsířená)	1,46
kotelna na černé uhlí (REZZO2, neodsířená)	1,42
kotelna na černé uhlí (REZZO1, neodsířená)	1,51
plynová teplárna (REZZO1)	2,33
teplárna na hnědé uhlí (moderní provoz, REZZO1, odsířená)	2,24
teplárna na hnědé uhlí (starší typ, REZZO1, odsířená)	2,23
kogenerační teplárna - ORC, spalování biomasy (REZZO1)	0,13
dálkové teplo (Elektrárna Horní Počápy)	2,71
kotelna na dřevo (REZZO3)	0,04
kotelna na dřevo (REZZO2)	0,04
kotelna na dřevo (REZZO1)	0,04
kotelna na dřevěnou štěpku (REZZO3)	0,13
kotelna na dřevěnou štěpku (REZZO2)	0,13
kotelna na dřevěné pelety (REZZO3)	0,11
kotelna na dřevěné pelety (REZZO2)	0,15
kotelna na bioplyn (REZZO3)	0,13
elektrická energie – mix ČR (rok 2008)	3,16
elektrická energie – fotovoltaická elektrárna	0,52
solární kolektor	0,15
elektrická energie – větrná elektrárna	0,15

1. Energetická kritéria, 2. Environmentální kritéria



3. Technická kritéria a proveditelnost

- **Teplené čerpadlo vzduch-voda**
 - **Hlučnost zařízení**
 - instalace na střeše = hluk do okolí
 - Instalace v objektu = hluk v objektu + přenos vibrací
 - **Nízká výstupní teplota ($A7/W55 = COP\ 2,5 - 2,8$)
= nezateplený objekt nelze realizovat (otopná soustava 70/50)**
 - **Nutnost bivalentního zdroje**
 - **Životnost TČ 15 let (kompresor)**



4. Ekonomická kritéria

- **Vysoké investiční náklady (cca 2,5 mil. Kč)**
- **Nutnost neustálého servisu = provozní náklady**
- **Náklady spojené s úvěrem na realizaci TČ**
- **Investice na zbudování nové elektrické přípojky do objektu – vyšší zatížení objektu (jištění)**



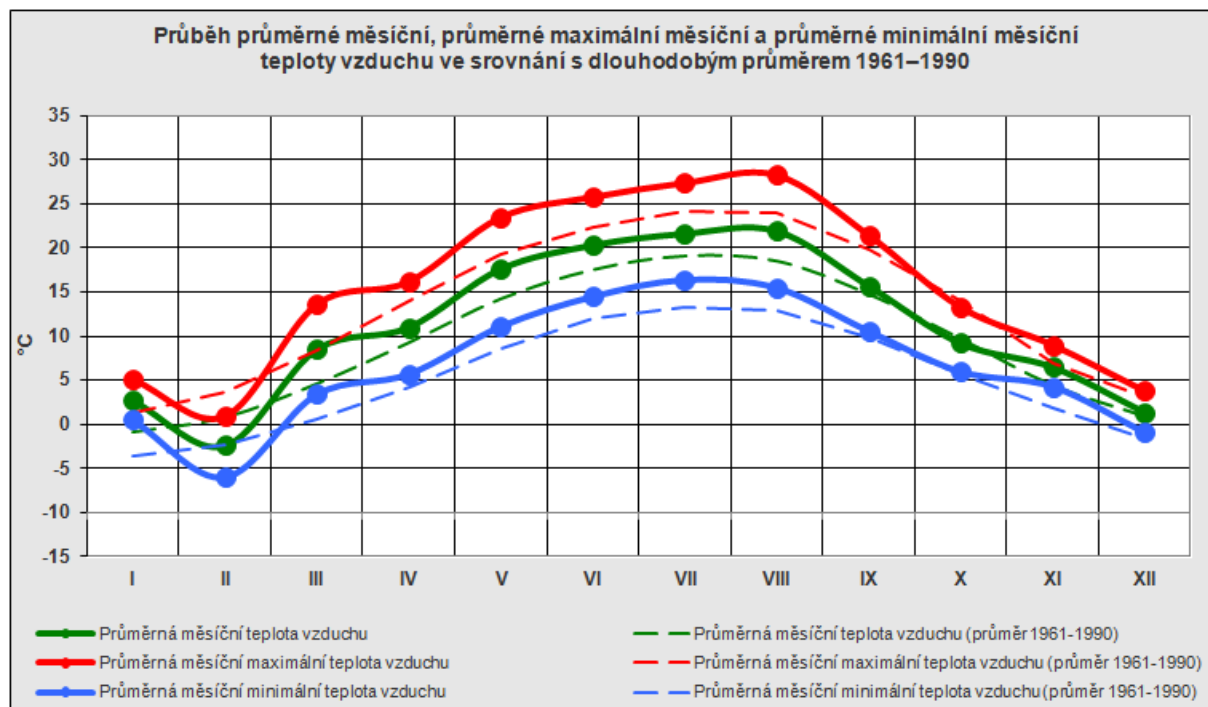
CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, e-mail: info@aeib.cz, web: www.aeeib.cz

- Nutnost bivalentního zdroje

Nízké teploty = nižší COP (větší krytí bivalentním zdrojem)

Data: CHMU
Praha Karlov - 2012



4. Ekonomická kritéria



**CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS
STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV**

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, e-mail: info@aeib.cz, web: www.aeeib.cz

Energetický posudek Pod Žamboškou 1037, Vsetín

- návrh řešení pro snížení energetické náročnosti budovy
 - optimalizace stávajícího systému CZT
 - instalace tepelného čerpadla s bivalentním zdrojem a. CZT
 - b. Elektrokotel

4. Ekonomická kritéria





**CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS
STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV**

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, **e-mail:** info@aeib.cz, **web:** www.aeeib.cz

Energetický posudek Pod Žamboškou 1037, Vsetín

Č.ř.	Název akce		Bytový dům - Pod Žamboškou 1037														
1	Investiční náklady	2863															
2	Životnost	15															
3	Diskontní sazba	4%															
4	Nárůst cen	3%															
5	Prov. Nákl. před investicí	591															
6	Prov. Nákl. po investici	395															
7	Úspora (Cash Flow)	196															
8	Rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	Provozní úspory	-2863	202	208	214	221	227	234	241	248	256	263	271	279	288	296	305
10	Diskontní faktor	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56
11	Čisté úspory	-2863	194	192	190	189	187	185	183	181	180	178	176	175	173	171	170
12	Součet	-2863	-2669	-2477	-2286	-2098	-1911	-1726	-1543	-1361	-1182	-1004	-827	-653	-480	-309	-139
13	Čistá současná hodnota (NPV)		-139														
14	Vnitřní výnosové procento (IRR)		3%														

4. Ekonomická kritéria



**CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS
STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV**

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, e-mail: info@aeib.cz, web: www.aeeib.cz

Energetický posudek Pod Žamboškou 1037, Vsetín

Výsledkem posudku je negativní výsledek čisté současné hodnoty a nízká hodnota vnitřního výnosového procenta = investice do tepelného čerpadla se za 15 let své životnosti nevrátí.

4. Ekonomická kritéria





**CENTRAL EUROPEAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EFFICIENT AND INTELIGENT BUILDINGS
STŘEDOEVROPSKÁ ASOCIACE ENVIRONMENTÁLNĚ EFEKTIVNÍCH A INTELIGENTNÍCH BUDOV**

Na Klášterním 1898/6, 162 00 Praha 6, IČ: 22901906, DIČ: CZ22901906
mob.: +420 605 451 981, **e-mail:** info@aeib.cz, **web:** www.aeeib.cz

Děkuji za pozornost.

Vaše dotazy ...

Ing. Ladislav Jůna
výkonný ředitel
ladislav.juna@aeib.cz
www.aeeib.cz