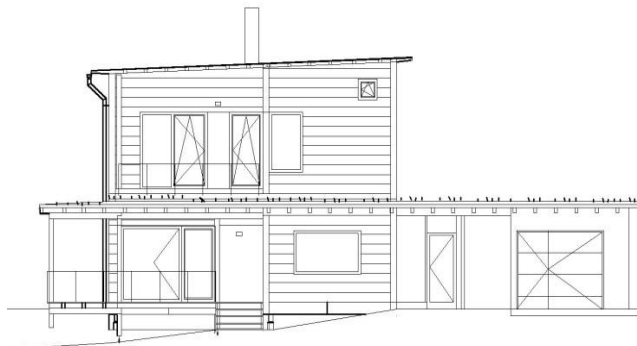


## Tepelné čerpadlo + kachlová kamna "Starý Harcov"

### Stručný popis

Objekt se nyní nachází ve fázi výstavby, plánované dokončení je stanoveno do konce roku 2014. V objektu je navržen trivalentní zdroj tepla na vytápění a přípravu teplé vody. Teplo je do prostoru sdíleno otopnými tělesy. Jedním zdrojem jsou originální kachlová kamna s vestavěným vodním výměníkem, druhým zdrojem je tepelné čerpadlo typu země-voda Atrea TCA 3.1. Zdroje jsou připojeny na akumulční zásobník IZT-U-TSE 1000, kde je topná a teplá voda dohřívána pomocí elektrické topné spirály.



### Identifikační údaje

Název / jméno:

Adresa:

E-mail:

### Vlastník

manželé Šámalovi

Riegrova 1384/10a, 460 01 Liberec 1

[terezies@gmail.com](mailto:terezies@gmail.com)

Kontaktní osoba:

E-mail:

Mgr. Terezie Šámalová

[terezies@gmail.com](mailto:terezies@gmail.com)

### Základní údaje

Adresa (místo realizace):

Rok realizace:

ul. Jizerská, 460 15 Liberec - Starý Harcov

předpoklad 2014

### Charakteristika projektu

Objekt rodinného domu se nachází ve městě Liberec, části Starý Harcov. V objektu jsou kombinovány tradiční historické a moderní technické a technologické prvky. Obvodové stěny jsou tvořeny roubenou dřevěnou konstrukcí s dostatečným zateplením foukanou celulózovou izolací. Zbylá souvrství konstrukcí jsou navržena rovněž na principu pasivních dřevostaveb. Navržené zdroje tepla na vytápění a přípravu teplé vody pracuje v trivalentním režimu, největší část pokrývá tepelné čerpadlo země-voda s plošným kolektorem, na přání investora jsou v interiéru instalována moderní kachlová kamna s výměníkem, která dodávají energii převážně v zimním období. Zbylá část potřebné energie je dodávána dvěma elektrickými patronami, které jsou standardně součástí akumulčního zásobníku IZT-U TSE 1000. K tomuto zásobníku je možné variantně připojit taktéž solární termické kolektory namísto navrženého tepelného čerpadla.

## Technické údaje

### Místní klimatické podmínky

Průměrná teplota vnějšího vzduchu 7,2 °C

### Základní technické parametry tepelného čerpadla

Typ tepelného čerpadla země-voda, plošný zemní kolektor  
 Výrobce Atrea; TCA 3.1  
 Režim provozu bivalentní s výstupní teplotou 45 °C  
 Počet instalovaných tepelných čerpadel 1 ks  
 Instalovaný tep. výkon 3,1 kW  
 Průměrný roční topný faktor 3,6 (ÚT) 2,8 (TV)

### Základní technické parametry kachlových kamen

Výrobní označení kamen originální výrobek  
 Počet instalovaných kachlových kamen 1 ks  
 Instalovaný tep. výkon 4,5 kW

### Základní technické parametry topné el. spirály (zásobník)

Instalovaný tep. výkon 2 x 4,0 kW

## Provozní data

Potřeba energie v objektu (ÚT + TV) 31,8 GJ/rok 8,8 MWh/rok  
 Spotřeba energie - placená (ÚT + TV) 25,9 GJ/rok 7,2 MWh/rok  
 Spotřeba energie celková (ÚT + TV) 50,4 GJ/rok 14,0 MWh/rok

*Poznámka: Celková spotřeba energie v sobě zahrnuje rovněž energii prostředí*

|  | m.j.    | Tepelné čerpadlo |      | Kachlová kamna |     | El. patrona |     |
|--|---------|------------------|------|----------------|-----|-------------|-----|
|  |         | ÚT               | TV   | ÚT             | TV  | ÚT          | TV  |
| Podíl výroby                             | %       | 76               | 74   | 20             | 18  | 4           | 8   |
| Potřeba energie v objektu                | GJ/rok  | 13,7             | 10,2 | 3,6            | 2,5 | 0,7         | 1,1 |
|  | MWh/rok | 3,8              | 2,8  | 1,0            | 0,7 | 0,2         | 0,3 |
| Spotřeba energie placená                 | GJ/rok  | 4,9              | 5,5  | 7,0            | 5,7 | 1,0         | 1,8 |
|  | MWh/rok | 1,4              | 1,5  | 2,0            | 1,6 | 0,3         | 0,5 |
| Spotřeba energie celková (+ E prostředí) | GJ/rok  | 18,6             | 16,3 | 7,0            | 5,7 | 1,0         | 1,8 |
|  | MWh/rok | 5,2              | 4,5  | 2,0            | 1,6 | 0,3         | 0,5 |

## Ekonomické údaje

Ekonomické údaje jsou uváděny jako předpoklad po realizaci systému.

Investiční náklady 495 tis. Kč  
 Provozní náklady - vytápění 3,9 tis. Kč/rok  
 Provozní náklady - teplá voda 4,1 tis. Kč/rok

### Orientační investiční náklady

| Komponenty      | Popis  | Cena [tis. Kč] |
|-----------------|--|----------------|
| TČ + zásobník   | Realizace tepelného čerpadla Atrea TCA 3.1 a zásobníku IZT-U, montáž | 237            |
| Kachlová kamna  | Originální kachlová kamna, montáž (odhad)                            | 83             |
| Otopná soustava | Rozvody měděné, regulace, bez OT                                     | 80             |
| Otopná tělesa   | Desková a žebříková otopná tělesa (30 % podlahové plochy), regulace  | 95             |

*Poznámka: Investiční náklady nezahrnují části distribuce teplé vody (rozvody, armatury apod.)*

### Náklady na energie za 1 rok provozu na vytápění a přípravu teplé vody

| Palivo            | Spotřeba energie celková |             | Cena   |        |
|-------------------|--------------------------|-------------|--------|--------|
|                   | Vytápění                 | Příprava TV | Kč/kWh | Kč/rok |
|                   | kWh/rok                  | kWh/rok     |        |        |
| Elektřina         | 1 638                    | 2027        | 1,40   | 5485   |
| Kusové dřevo      | 1 956                    | 1582        | 0,79   | 2810   |
| Energie prostředí | 3 802                    | 2986        | 0,00   | 0      |
|                   |                          |             |        | 8295   |

#### Poznámky:

Cena elektřiny vychází z ceníku PRE pro rok 2014 pro tarif Komfort TČ 22, v ceně jsou zahrnuty stálé platby za odběr elektřiny. Kusové dřevo je uvažované smrkové, cena 1 200 Kč/rm (rm - rovnáný metr), výhřevnost 5 440 MJ/rm.