



Executive Agency for Competitiveness and Innovation  
(EACI)

LCC-DATA

Life-Cycle-Costs in the Planning Process. Constructing  
Energy Efficient Buildings taking running costs into account

Grant Agreement EIE/06/154/SI2.447798

<p><b>D13</b></p> <p><b>National Evaluation Report</b></p>
--

Document ID:	LCC-DATA-WP3-D13-2-CityPlan National Evaluation Report
Authors:	Dušan Princ, CityPlan
Status:	Finalised
Distribution:	PU
Issue date:	April 2009

The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

## Table of Content

English version.....	3
1 Executive Summary .....	3
2 Introduction.....	3
3 Goals .....	3
4 Suggestions for improvement of the Data Sheet (D 9).....	4
4.1 General Building Information .....	4
4.2 Energy consumption and costs.....	6
5 Conclusion .....	6
Česká verze .....	7
1 Přehled .....	7
2 Úvod.....	7
3 Cíl.....	7
4 Návrhy na vylepšení datového listu.....	8
4.1 Informace o budově.....	8
4.2 Spotřeba energií a náklady.....	10
5 Závěr .....	10

## Definitions and Abbreviations

### Definitions

No definitions needed

### Abbreviations

CP: CityPlan

## English version

### 1 Executive Summary

National evaluation report is related to the phase of project concerned with collection of input data. There are included informations from owners, operators, users and facility managers of buildings. Data were collected during cooperation with building operators by processing of energy audit and energy performance of buildings certificates.

LCC data are useble for guick overview of potential of energy savings, capital costs, operating and energy costs and recovery of investment.

### 2 Introduction

The following informations show and describe monitored parameters of buildings. Buildings are classified into several categories with accordance to type and usage of buildings – schools, kindergarten, hospitals, office buildings and residential buildings. Monitored paremeters include general informations about building, for example material of construction, heating system, ventilation, control etc. Furthermore is monitored energy consumption in total and per square meter. Monitored are also operating, energy and capital costs.

### 3 Goals

Goal of the report is presentation of ways of building evaluation in consideration of general parameters, energy demand and costs.

## **4 Suggestions for improvement of the Data Sheet (D 9)**

On the grounds of discussions with building operators during workshops and during processing of energy audits and EPBDs was attention paid to following informations and parameters.

### **4.1 General Building Information**

In the first part of building evaluation were included following general information:

1. Performance Level: This parameter is not easy to exactly evaluate. It is possible to split evaluation into several options, for example: low level, middle level, and high level. This parameter is not too important for buildings benchmarking. It could be good for just about orientation about building quality.
2. Maintenance level: Similar like by last category will be this parameter just about for general orientation with dividing into low, middle and high level. It will be parameter with low influence on buildings benchmarking.
3. Building Management System: In this part can be evaluated for example control system of heating, ventilation, and energy management in general.
4. Main building material: Description of material of prevailing part of building shell, so this parameter is crucial for energy demand of building.
5. Solar shading: For this category can be used dividing into several options – internal shading, external shading, combination or no shading.

6. Technical equipment of building: In this part is attention paid to heating system, energy sources for heat and water, ventilation, cooling etc.:
- a) Heating system  
In this parameter can be chosen for example from following options – radiators, floor-heating etc.
  - b) Energy source for heating  
Describes energy source for heating, for example natural gas, coal, heating oil, biomass, district heating, heat pump, etc.
  - c) Heating of watter  
Describes system for preparing hot watter. For example central system for building, distributed heaters, district heating.
  - d) Ventilation  
Describes if is used some ventilation system, and which kind of system is used.
  - e) Cooling  
Describe cooling system if is used – fan coil, central cooling system etc.
  - f) Measurement and regulation  
Control system of building technical equipment.

## **4.2 Energy consumption and costs**

Energy consumption is evaluated in total values for whole building per year and in values per square meter of heated area and year. Energy consumption is divided into electricity and heat, eventually can be heat further divided to heating and preparing hot water. Values of all energies are evaluated in MWh/a, and in kWh/a.m2.

Energy costs are evaluated total amount of energy (heat + electricity) in CZK per year, eventually in CZK per square meter and year. Capital costs are evaluated in CZK or tausendsCZK.

In case of reconstructions of buildings is evaluated energy consumption and costs before and after reconstruction. Savings are evaluated in kWh per square meter and in CZK per square meter.

Evaluated parameters:

- Energy for heating - MWh/a, kWh/m<sup>2</sup>a
- Electricity - MWh/a, kWh/m<sup>2</sup>a
- Energy total - MWh/a, kWh/m<sup>2</sup>a
- Energy costs – CZK/a, CZK/ m<sup>2</sup>a
- Capital costs – CZK, CZK/m<sup>2</sup>
- Energy savings - MWh/a, kWh/m<sup>2</sup>a
- Costs savings - CZK/a, CZK/ m<sup>2</sup>a

## **5 Conclusion**

Choice of right parameters to evaluate of buildings is very important for possibility of objective and purposeful benchmarking of particular buildings in the same category (same kind of building and usage). By projecting of new buildings, eventually by planning of reconstruction of older buildings are most important values of energe consumption and energy costs. These values are most related to technical parameters of building. Other operation, administration costs (salaries etc.) are more related to own activity of building user, not so much to technical parameters of building.

## Česká verze

### 1 Přehled

Národní zpráva se týká zkušeností z fáze projektu zabývající se sběrem vstupních dat. Zahrnuty jsou informace od vlastníků budov, provozovatelů a facility managerů. Data byla shromažďována během spolupráce s provozovateli budov při zpracovávání energetických auditů a průkazů energetické náročnosti budov.

Využití dat LCC je vhodné pro rychlý přehled o potenciálu energetických úspor, finanční náročnosti úsporných opatření a o návratnosti nákladů na realizaci.

### 2 Úvod

Následující kapitoly ukazují a popisují sledované parametry u jednotlivých budov. Budovy jsou rozděleny do několika kategorií dle typu – školy, mateřské školy, nemocnice, administrativní budovy a obytné budovy. Mezi sledované parametry patří obecné informace o budově jako je materiál konstrukce stavby, systém vytápění, ventilace, regulace apod. Dále jsou sledovány potřeby energií selkové a v přepočtu na metr čtvereční. Jsou sledovány náklady na provoz a investiční náklady na rekonstrukce.

### 3 Cíl

Cílem zprávy je prezentace způsobů hodnocení budov z hlediska jejich obecných parametrů, energetických požadavků a provozních a investičních nákladů.

## 4 Návrhy na vylepšení datového listu

Na základě diskusí s provozovateli během workshopů a při vypracovávání energetických auditů a průkazů energetické náročnosti budov byla pozornost zaměřena na následující informace a parametry.

### 4.1 Informace o budově

V první části hodnocení budovy budou zahrnuty obecné informace

- 1) Výkonová úroveň: tento parametr není snadné přesně vyčíslit nebo ohodnotit. Lze ho spíše obecně rozdělit na několik úrovní, např: nízká střední, vysoká ap. Tento parametr nebude příliš zásadní pro porovnávání a hodnocení budovy, spíše pro přibližnou orientaci o kvalitě budovy.
- 2) Provozní úroveň: Obdobně jako u předchozí kategorie bude tento parametr spíše obecný a orientační s rozdělením na nízký, střední a vysoký. Bude to parametr s malým vlivem na porovnávání budov.
- 3) Building Management System: V této kategorii může být hodnocen například způsob regulace vytápění, větrání a energetické management obecně.
- 4) Hlavní stavební materiál konstrukce: V tomto parametru bude popsán materiál, tvořící největší část obálky budovy a je tudíž zásadní pro velikost energetických potřeb budovy.
- 5) Solární stínění: V tomto kritériu je možné použít výběr z několika možností, například – vnitřní žaluzie, venkovní žaluzie, kombinace, a žádné stínění.

- 6) Technická zařízení budov (TZB): V tomto oddíle je pozornost zaměřena především na způsob vytápění, zdroj tepla, teplé vody, dále na ventilaci, chlazení:
- a) Způsob vytápění  
V tomto parametru může být na výběr například z možností – otopná tělesa, podlahové vytápění, přímotopy, apod.
  - b) Zdroj tepla pro vytápění  
Popisuje zdroj energie pro vytápění, například plyn, uhlí, topný olej, biomasa, CZT, tepelné čerpadlo, apod.
  - c) Příprava teplé vody  
Popisuje způsob přípravy teplé užitkové vody pro daný objekt. Například centrální ohřev pro celý objekt, decentralizovaný ohřev v bojlerech, CZT apod.
  - d) Ventilace  
Popisuje jestli, a případně jaký způsob větrání je v budově používán.
  - e) Chlazení  
Pokud je v objektu chladicí systém, například fan-coily, centrální klimatizační systém apod.
  - f) Měření a regulace  
Způsob řízení chodu technických zařízení objektu

## 4.2 Spotřeba energií a náklady

Spotřeba energií byla vyčíslována jednak v celkových hodnotách pro celou budovu za rok, a jednak v přepočtu na čtvereční metr vytápěné plochy objektu. Spotřeba energie byla rozčleněna na elektřinu a teplo, případně bylo ještě teplo rozčleněno na teplo pro vytápění a na ohřev teplé vody. Hodnoty všech energií jsou vyjádřeny v MWh/rok, případně v kWh/m<sup>2</sup> rok.

Náklady na energie jsou počítány pro energie dohromady (teplo a elektřina) v Kč za rok, případně v Kč za m<sup>2</sup> a rok. Investiční náklady jsou vyjadřovány v Kč, případně v tis.Kč.

V případě rekonstrukcí objektů jsou vyčíslovány spotřeby energií a náklady před a po rekonstrukci. Úspory jsou vyčíslovány v kWh na m<sup>2</sup> a v Kč na m<sup>2</sup>.

Hodnocené parametry:

- Energie pro vytápění – MWh/rok, kWh/m<sup>2</sup>rok
- Elektřina - MWh/rok, kWh/m<sup>2</sup>rok
- Energie celkem - MWh/rok, kWh/m<sup>2</sup>rok
- Náklady na energie – Kč/rok, Kč/m<sup>2</sup>rok
- Investiční náklady – Kč, Kč/m<sup>2</sup>
- Úspora energie – MWh/rok, kWh/m<sup>2</sup>rok
- Úspora nákladů - Kč/rok, Kč/m<sup>2</sup>rok

## 5 Závěr

Výběr správných parametrů pro hodnocení objektů je velice důležité pro možnost objektivního a smysluplného porovnávání jednotlivých objektů stejného typu (způsobu užívání). Pro projektování nových budov, případně plánování rekonstrukcí starších budov, jsou nejdůležitější údaje o spotřebách energií a nákladech na energie. Tyto náklady nejvíce souvisí se stavebně technickou úrovní budovy. Ostatní náklady, například administrativní, mzdové náklady souvisí spíše se vlastní činností organizace obývající budovu, než s technickými parametry budovy.