



VULNERABILITY ASSESSMENT - SLOVENIA

Based on local, regional, national and
international studies, surveys and field
campaigns

Version 1
01.2017



Abstract

In Slovenia there are 447 primary schools, 375 schools are recognized as healthy schools. The research on the types of school buildings and the state of the school buildings was done among 51 primary schools (50 school buildings) in the Municipality of Ljubljana (these are Healthy and Unhealthy schools). This document provides a general overview about the types and the state of the school buildings in Municipality of Ljubljana with list of major characteristic and problems regarding the maintenance of the buildings and highlighted problems which affect indoor air quality (e.g. the information on the age of school buildings and the extension of renovation of the buildings).

The partial renovation of buildings was made almost on all 50 school buildings in MOL. Only for two of them (OŠ Livada, built in 1993, and OŠ Dragomelj, built in 2006) no information for building renovation were found.

As main structure material on many older buildings the brick was used (13 buildings), and on newer buildings prevails reinforced concrete.

On the most of school buildings the roof was renovated (39 buildings) and windows were replaced (35 buildings). Some schools decided for plumbing and/or electrical installations (20 schools) and renovation of facade with improved thermal insulation (18 schools).

For the source of energy performance of building the Energy building label ("Energetska izkaznica stavb") was used, the document which exist for app. 30 school buildings in Ljubljana. From this document we took *Initial energy input*, intended for conversion into heat per unit of building area and annual electricity consumption for building. Based on these documents we prepared two comparison tables with minimal and maximal total energy (in kW/m²a) used for building heating in one year.

First table was prepared for independent heating infrastructure (own heating oven with reservoir) and second for dependent heating infrastructure with city gas distribution or city remote thermal heating water distribution.

Due to the reduction of heat loss the following actions are proposed:

- In buildings with high energy consumption the installation of additional thermal insulation of appropriate thickness for the entire building envelope is proposed.
- In buildings with very poorly insulated attic the installation of additional soft thermal insulation is proposed.
- Replacement of windows with low heat losses.
- Installation of ventilation systems with heat recovery for the entire building. The ventilation system should be carried out by several local ventilation devices which are placed in specific locations on each floor of the building.
- The establishment of automatic control system of the heating system by installing thermostatic valves on radiators.
- Replacing older lighting lamps with newer less consumption technologies (LED Panels).
- The introduction of organizational measures for regularly switching off lights, switching off electrical and electronic devices that are not in use. These are basic measures to reduce energy consumption in a building, while not causing additional costs.



The main document for designing school buildings is The Construction Law (Zakon o graditvi objektov - ZGO-1).

Indoor air quality is mentioned also in following national laws/rules/guidelines:

- Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 - ZGO-1)
- Rules on requirements for ensuring the safety and health of workers at the workplace (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 - ZVZD-1)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16)
- Guidelines for building a primary school in RS (RS Ministry of Education and Sports, May 2007)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10)
- Tehnična smernica TSG-1-004:202 UČINKOVITA RABA ENERGIJE

The international guidelines on indoor air quality in public buildings are gathered on the World Health Organization website. Some relevant documents are:

- World Health Organisation. FAQ. WHO guidelines for indoor air quality: household fuel combustion. http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc/FAQs_Nov2014.pdf
- World Health Organisation. Indoor air pollution. Household (Indoor) Air Pollution. <http://www.who.int/indoorair/en/>

To conclude there is poor data on indoor air quality in schools in the Municipality of Ljubljana. Moreover we noticed the lack of laws for designing school buildings in Slovenia. There are also no special guidelines or rules on monitoring indoor air quality in schools.

1. Primary school education and the state of school buildings in Slovenia

1.1 Primary schools in Slovenia and in Municipality of Ljubljana

Number of primary schools in Slovenia and Ljubljana health region

Number of primary schools in Slovenia: **452**

Number of primary schools in Ljubljana health region: **116**

Sources: Ministry of Education, Science and Sport. Links: <https://krka1.mss.edus.si/registriweb/Seznam1.aspx?Seznam=2010> and <https://krka1.mss.edus.si/registriweb/Seznam1.aspx?Seznam=2020>

In Slovenia there are 447 primary schools, 375 schools are recognized as healthy schools. The research on the types of school buildings and the state of the school buildings was done among 51 primary schools (50 school buildings) in the Municipality of Ljubljana (these are Healthy and Unhealthy schools). This document provides a general overview about the types of school buildings in the Municipality of Ljubljana: the information on the age of school buildings and the extension of renovation of the buildings.

1.2 General overview about the types and the state of school buildings in our region: in the Municipality of Ljubljana (MOL)

The partial renovation of buildings was made almost on all 50 school buildings in MOL. Only for two of them (OŠ Livada, built in 1993, and OŠ Dragomelj, built in 2006) no information for building renovation were found.

As main structure material on many older buildings the brick was used (13 buildings), and on newer buildings prevails reinforced concrete.

On the most of school buildings the roof was renovated (39 buildings) and windows were replaced (35 buildings). Some schools decided for plumbing and/or electrical installations (20 schools) and renovation of facade with improved thermal insulation (18 schools).

For the source of energy performance of building the Energy building label ("Energetska izkaznica stavb") was used, the document which exist for app. 30 school buildings in Ljubljana. From this document we took *Initial energy input*, intended for conversion into heat per unit of building area and annual electricity consumption for building. Based on these documents we prepared two comparison tables with minimal and maximal total energy (in kW/m²a) used for building heating in one year.

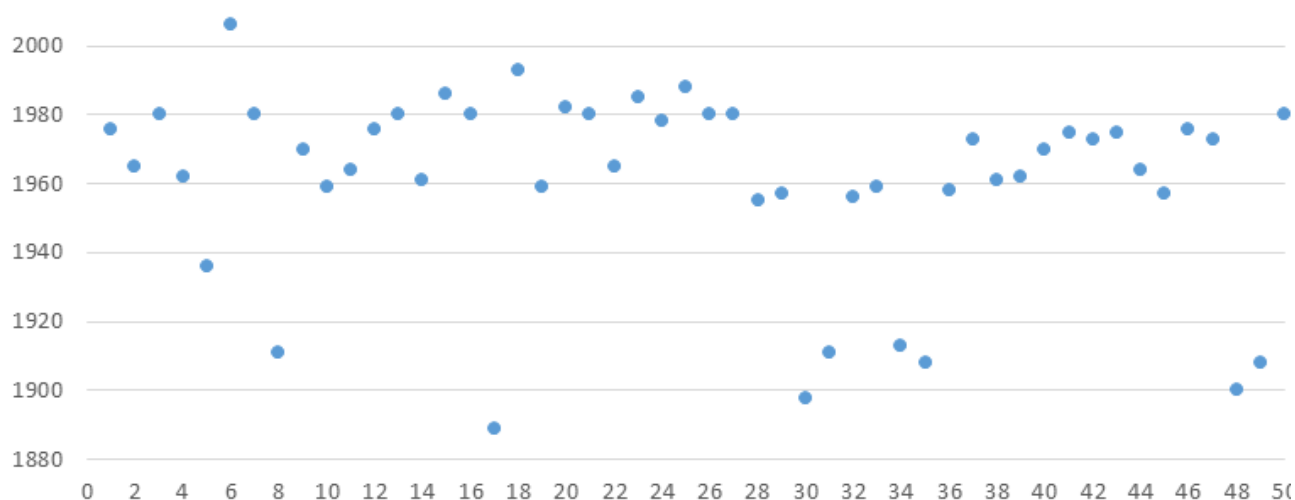
First table was prepared for independent heating infrastructure (own heating oven with reservoir) and second for dependent heating infrastructure with city gas distribution or city remote thermal heating water distribution.

General overview about the state of the school buildings in MOL Ljubljana region with list of major characteristic and problems regarding the maintenance of the buildings and highlighted problems which affect on indoor air quality.

1.2.1 The year of School Construction in MOL Ljubljana

Build from 1889-1913 = 8 schools
 Build from 1913-1950 = 1 school
 Build from 1951-1960 = 8 schools
 Build from 1961-1970 = 10 schools
 Build from 1971-1980 = 17 schools
 Build from 1981-1990 = 4 schools
 Build from 1991-2000 = 1 school
 Build from 2000-2017 = 1 school

Chart 1: The built year of school buildings (the list of schools is on page 7 - Table 1).



1.2.2 Characteristics of the school buildings

The table lists all primary schools in the Municipality of Ljubljana, with following information: year renovation of the roof, the year of reconstruction of the facade, the material load-bearing structures, data on heating centrally or remotely (including district heating and town gas), data from the number of the energy performance certificate for the building of the school year and if there is renovation of windows and installations.

Table 1: The list of schools with their characteristics in the Municipality of Ljubljana

Podatki	leto izgradnje stavbe	leto obnove strehe	leto obnove fasade	material nosilne konstrukcije	vrsta ogrevanja	ENERGETSKA IZKAZNICA	Dejanska raba dela stavbe	Leto obnove oken	Leto obnove instalacij
01. OŠ Bežigrad	1976	2003	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-142-106-31466	šola, vrtec	2010	-
02. OŠ Bičevje	1965	-	-	2-beton, železobet	2-daljnisko ogrevanje	2015-20-39-6795	šola, vrtec	2010	2009
03. OŠ Božidarja Jakca	1980	-	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-177-143-3504	šola, vrtec	-	-
04. OŠ Danile Kumar	1962	2009	-	5 - kombinacija različnih	1-daljnisko ogrevanje	2015-174-170-23144	šola, vrtec	-	-
05. OŠ dr. Vita Kraigherja	1936	1999	2000	1-opeka	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2000	2000
06. OŠ Dragomelj	2006	-	-	1-opeka	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
07. OŠ Dravlje	1980	1998	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-174-170-20931	šola, vrtec	2005	1988
08. OŠ Franca Rozmana Staneta	1911	2000	2003	1-opeka	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2007	-
09. OŠ Franceta Bevka	1970	2000	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-174-170-23112	šola, vrtec	-	-
10. OŠ Hinka Smrekarja	1959	2009	2001	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2001	2001
11. OŠ Jožeta Moškriča	1964	1995	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-174-170-23117	šola, vrtec	1995	-
12. OŠ Karla Destovnika Kajuha	1976	2008	-	5-kombinacija različnih n	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2006	-
13. OŠ Kašelj	1980	2010	2010	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
14. OŠ Ketteja in Murna	1961	-	-	1-opeka	2-centralno ogrevanje	2015-177-143-25500	šola, vrtec	1996	2010
15. OŠ Kolezija	1986	2003	-	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	2015-296-255-12449	šola, vrtec	2008	-
16. OŠ Koseze	1980	-	-	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	2014-71-94-2727	šola, vrtec	2006	1998
17. OŠ Ledina	1889	1963	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-177-143-25510	šola, vrtec	2008	-
18. OŠ Livada	1993	-	-	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
19. OŠ Majde Vrhovnik	1959	-	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2016-73-106-44852	šola, vrtec	2006	2011
20. OŠ Martina Krpana	1982	1997	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2016-73-106-44725	šola, vrtec	2009	-
21. OŠ Milana Šuštaršiča	1980	2001	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2016-95-126-44438	šola, vrtec	-	-
22. OŠ Mirana Jarca	1965	2005	-	1-opeka	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2008	2003
23. OŠ Miška Kranjca	1985	2003	-	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	2014-7-10-2208	šola, vrtec	-	-
24. OŠ n.h. Maksa Pečarja	1978	-	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2014-189-42-2346	šola, vrtec	2006	-
25. OŠ Nove Fužine	1988	2009	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-177-143-25508	šola, vrtec	-	-
26. OŠ Nove Jarše	1980	1999	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-142-106-30757	šola, vrtec	2011	-
27. OŠ Oskarja Kovačiča	1980	2000	2000	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	2016-12-28-44596	šola, vrtec	2000	-
28. OŠ Poljane	1955	-	1992	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2014-43-51-1	šola, vrtec	2008	2005
29. OŠ Polje	1957	2003	2003	1-opeka	2-centralno ogrevanje	2015-177-143-25511	šola, vrtec	2003	2003
30. OŠ Prežihovega Voranca	1898	2008	1994	5-kombinacija različnih n	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2000	2001
31. OŠ Prule	1911	1997	1994	5-kombinacija različnih n	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
32. OŠ Riharda Jakopiča	1956	2010	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
33. OŠ Savsko naselje	1959	2009	-	1-opeka	1-daljnisko ogrevanje	2015-142-106-30821	šola, vrtec	-	-
34. OŠ Sostro	1913	2006	2006	5-kombinacija različnih n	2-centralno ogrevanje	2015-174-170-23249	šola, vrtec	2006	2006
35. OŠ Spodnja šiška	1908	1988	1992	5-kombinacija različnih n	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	1989	-
36. OŠ Šentvid	1958	1995	-	5-kombinacija različnih n	2-centralno ogrevanje	2015-73-106-4868	šola, vrtec	-	-
37. OŠ Šmartno pod Šmarno goro	1973	-	-	1-opeka	2-centralno ogrevanje	2015-177-143-25522	šola, vrtec	2009	2009
38. OŠ Toneta Čufarja	1961	2004	-	1-opeka	1-daljnisko ogrevanje	2015-20-39-6867	šola, vrtec	1994	2003
39. OŠ Trnovo	1962	2010	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-174-170-23133	šola, vrtec	2001	2004
40. OŠ Valentina Vodnika	1970	2009	-	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2009	2009
41. OŠ Vič	1975	1999	2010	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
42. OŠ Vide Pregarc	1973	2006	-	1-opeka	1-daljnisko ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2007	-
43. OŠ Vižmarje Brod	1975	2009	2012	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-142-106-30830	šola, vrtec	2009	2012
44. OŠ Vodmat	1964	2006	1998	2-beton, železobet	1-daljnisko ogrevanje	2015-20-39-13514	šola, vrtec	1998	2006
45. OŠ Vrhovci	1957	2000	2000	1-opeka	1-daljnisko ogrevanje	2015-174-170-23138	šola, vrtec	2007	2010
46. OŠ Zadobrova	1976	2002	2006	5-kombinacija različnih n	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2006	-
47. OŠ Zalog	1973	2000	-	2-beton, železobet	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2009	-
48. Center za usposab. vzgojo in izobraževanje Janeza Levca Ljubljana	1900	1961	1993	1-opeka	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	2009	2004
49. OŠ Alojza Šuštarja	1908	1997	1998	8-drug material	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
50. Waldforska šola	1980	-	-	1-opeka	2-centralno ogrevanje	Ni podatkov	šola, vrtec	-	-
51. Zasebna osnovna šola Montessori-ista lokacija kot št. 49.	/	/	/	/	/	/	/	/	/

1.3 Renovations (see also Appendix 3)

The partial renovation of buildings was made almost on all 50 school buildings in MOL. Only for two of them (OŠ Livada, built in 1993, and OŠ Dragomelj, built in 2006) no information for building renovation were found.

As main structure material on many older buildings the brick was used (13 buildings), and on newer buildings prevails reinforced concrete.

On the most of school buildings the roof was renovated (39 buildings) and windows were replaced (35 buildings). Some schools decided for plumbing and/or electrical installations (20 schools) and renovation of facade with improved thermal insulation (18 schools).

For the source of energy performance of building the Energy building label (“Energetska izkaznica stavb”) was used, the document which exist for app. 30 school buildings in Ljubljana. From this document we took *Initial energy input*, intended for conversion into heat per unit of building area and annual electricity consumption for building. Based on these documents we prepared two comparison tables with minimal and maximal total energy (in kW/m²a) used for building heating in one year.

Table 2 was prepared for independent heating infrastructure (own heating oven with reservoir) and Table 3 for dependent heating infrastructure with city gas distribution or city remote thermal heating water distribution.

Chart 2: Comparison of heat input and electricity input between schools (the list of schools is in table 1).

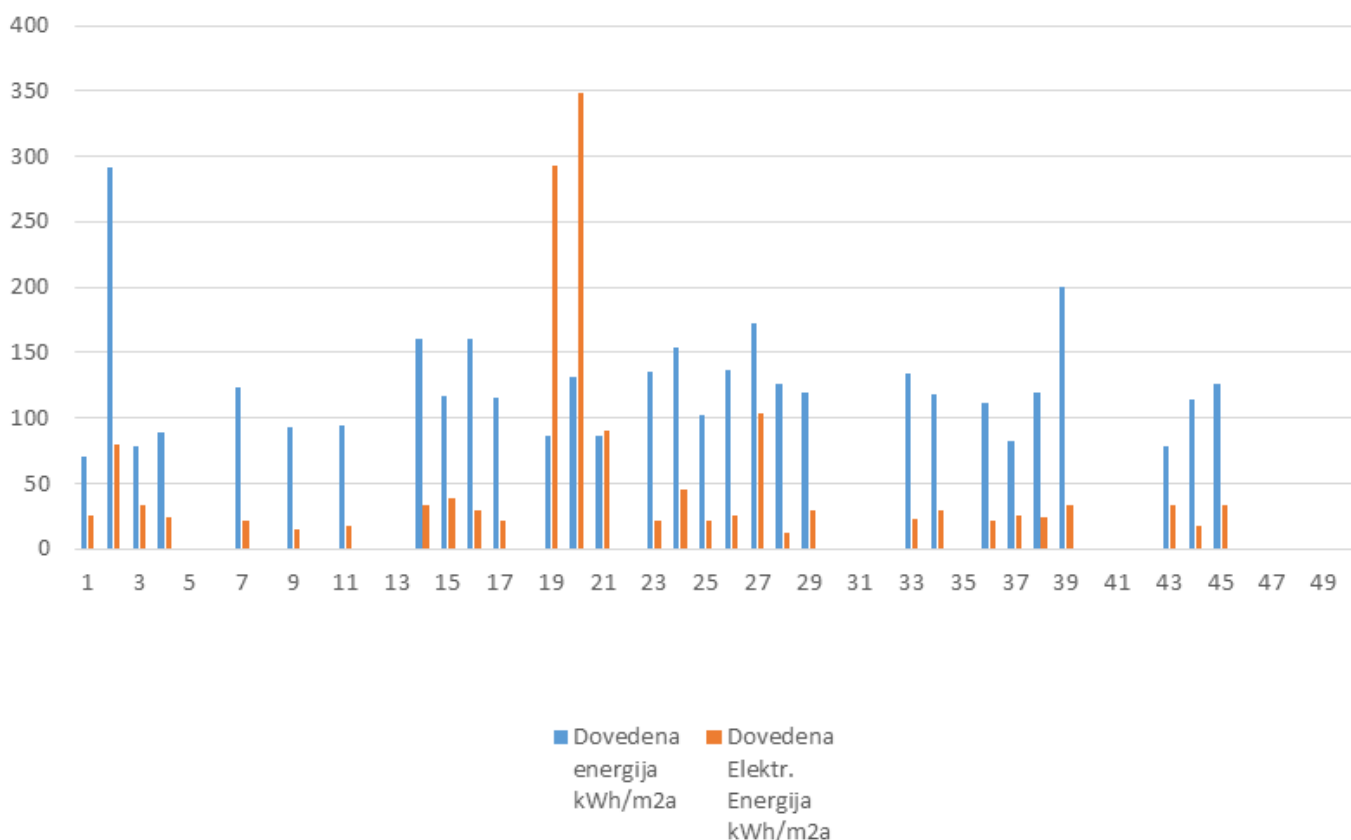


Table 2: Energy consumption for school buildings.

TABELA ENERGETSKE PORABE OSNOVNIH ŠOL V kWh/m2a ZA ŠOLE NA DALJINSKO OGREVANJE
(primerjava 21 od 31 šol katere imajo energetska izkaznica)

podatki	leto izgradnje stavbe	leto obnove strehe	leto obnove fasade	material nosilne konstrukcije	vrsta ogrevanja	Leto obnove oken	Leto obnove instalacij	Dovedena energija kWh/m2a	Dovedena Elektr. Energija kWh/m2a	Prim. energija kWh/m2a	Emisija CO2 kg/m2a
01. OŠ Bežigrad	1976	2003	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2010	-	71	25	148	37
02. OŠ Bičevje	1965	-	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2010	2009	291	80	521	101
03. OŠ Božidarja Jakca	1980	-	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	-	-	78	33	175	43
04. OŠ Danile Kumar	1962	2009	-	5-kombinacija mat.	1-daljinsko ogrevanje	-	-	89	24	168	42
07. OŠ Dravilje	1980	1998	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2005	1988	123	21	200	52
09. OŠ Franceta Bevka	1970	2000	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	-	-	93	15	150	39
11. OŠ Jožeta Moškriča	1964	1995	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	1995	-	95	18	159	41
17. OŠ Ledina	1889	1963	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2008	-	115	21	191	49
19. OŠ Majde Vrhovnik	1959	-	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2006	2011	86	293	356	97
20. OŠ Martina Krpana	1982	1997	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2009	-	131	349	424	116
21. OŠ Milana Šuštaršiča	1980	2001	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	-	-	86	91	115	31
24. OŠ Maksa Pečarja	1978	-	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2006	-	154	46	269	56
25. OŠ Nove Fužine	1988	2009	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	-	-	102	21	175	45
26. OŠ Nove Jarše	1980	1999	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2011	-	137	25	227	58
28. OŠ Poljane	1955	-	1992	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2008	2005	126	12	181	47
33. OŠ Savsko naselje	1959	2009	-	1-opeka	1-daljinsko ogrevanje	-	-	134	23	219	57
38. OŠ Toneta Čufarja	1961	2004	-	1-opeka	1-daljinsko ogrevanje	1994	2003	120	24	204	52
39. OŠ Trnovo	1962	2010	-	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2001	2004	200	34	306	58
43. OŠ Vižmarje Brod	1975	2009	2012	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	2009	2012	79	33	170	33
44. OŠ Vodmat	1964	2006	1998	2-beton, železobeton	1-daljinsko ogrevanje	1998	2006	114	18	181	47
45. OŠ Vrhovci	1957	2000	2000	1-opeka	1-daljinsko ogrevanje	2007	2010	126	33	223	43

	2550,00	1239,00	4762,00	1144,00
povprečn	121,43	59,00	226,76	54,48
min	71,00	12,00	115,00	31,00
max	291,00	349,00	512,00	116,00
razmerje	4,10	29,08	4,45	3,74

Table 3: Energy consumption for school buildings.

TABELA ENERGETSKE PORABE OSNOVNIH ŠOL V kW/m2a ZA ŠOLE S CENTRALNIM OGREVANJEM

(primerjava 9 od 19 šol katere imajo energetska izkaznica)

Podatki	leto izgradnje stavbe	leto obnove strehe	leto obnove fasade	material nosilne kons	vrsta ogrevanja	Leto obnove oken	Leto obnove instalacij	Dovedena energija kWh/m2a	Dovedena Elektr. Energija kWh/m2a	Prim. energija kWh/m2a	Emisija CO2 kg/m2a
14. OŠ Ketteja in Murna	1961	-	-	1-opeka	2-centralno ogrevanje	1996	2010	160	33	260	50
15. OŠ Kolezija	1986	2003	-	2-beton, železobeton	2-centralno ogrevanje	2008	-	117	39	226	44
16. OŠ Koseze	1980	-	-	2-beton, železobeton	2-centralno ogrevanje	2006	1998	161	29	250	48
23. OŠ Miška Kranjca	1985	2003	-	2-beton, železobeton	2-centralno ogrevanje	-	-	135	22	204	39
27. OŠ Oskarja Kovačiča	1980	2000	2000	2-beton, železobeton	2-centralno ogrevanje	2000		173	104	449	89
29. OŠ Polje	1957	2003	2003	1-opeka	2-centralno ogrevanje	2003	2003	119	30	205	47
34. OŠ Sostro	1913	2006	2006	5-kombinacija materialov	2-centralno ogrevanje	2006	2006	118	29	202	47
36. OŠ Šentvid	1958	1995	-	5-kombinacija materialov	2-centralno ogrevanje			111	22	178	34
37. OŠ Šmartno pod Šmarno goro	1973	-	-	1-opeka	2-centralno ogrevanje	2009	2009	83	25	153	35

	1177,00	333,00	2127,00	433,00
povprečn	130,78	37,00	236,33	48,11
min	83,00	22,00	145,00	34,00
max	173,00	104,00	449,00	89,00
razmerje	2,08	4,73	3,10	2,62



1.4 Indoor air quality in schools

XXXX



1.5 CONCLUSION

Due to the reduction of heat loss the following actions are proposed:

- In buildings with high energy consumption the installation of additional thermal insulation of appropriate thickness for the entire building envelope is proposed.
- In buildings with very poorly insulated attict the installation of additional soft thermal insulation is proposed.
- Replacement of windows with low heat losses.
- Installation of ventilation systems with heat recovery for the entire building. The ventilation system should be carried out by several local ventilation devices which are placed in specific locations on each floor of the building.
- The establishment of automatic control system of the heating system by installing thermostatic valves on radiators.
- Replacing older lighting lamps with newer less consption technologies (LED Panels).
- The introduction of organizational mactions for regularly switching off lights, switching off electrical and electronic devices that are not in use. These are basic measures to reduce energy consumption in a building, while not causing additional costs.

2. Policies on the indoor environment in school buildings

2.1 Legal measures related to the management of schools and monitoring of indoor environment (see Appendix 1)

When designing school buildings in Slovenia, following laws should be respected:

- The Construction Law (Zakon o graditvi objektov - ZGO-1).
- Guidelines - Instructions for building a primary school in RS (RS Ministry of Education and Sports, May 2007)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10)
- Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 - ZGO-1)
- Tehnična smernica TSG-1-004:202 UČINKOVITA RABA ENERGIJE
- Rules on requirements for ensuring the safety and health of workers at the workplace (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 - ZVZD-1)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16)

**There are some more, we focused only on laws mentioning the indoor air quality (directly or indirectly).*

2.2 DIREKTIVE



FROM THE LEGISLATIONS:

01_ RS, Ministrstvo za šolstvo in šport, maj 2007: Navodila za graditev OŠ v RS

III. LOKACIJA ŠOLE - ŠOLSKO ZEMLJIŠČE Širša lokacija določa področje, ki mu prisojamo gradnjo šole po programu mreže šol, z ožjo lokacijo pa se odbere zemljišče za šolo. Pri izbiri ožje lokacije je treba smiselno upoštevati ustrezne pravilnike in normative, tako da bo izbrano zemljišče zagotovilo vse potrebne zdravstvene, pedagoške, ekonomske, ekološke, urbanistične in tehnične pogoje. Izbrano zemljišče naj bo v bližini prometnega omrežja, vendar v mirnem predelu, stran od prometnega in proizvodnega hrupa. Če ni mogoče najti zemljišča stran od večjih prometnih žil, je treba postaviti šolo najmanj 35 metrov od prometne ceste ali železnice; če gledajo učilnice na prometno cesto ali železnico, pa najmanj 50 metrov, pri čemer je potrebno namestiti protihrupno zaščito. Od sosednjih zgradb mora biti šola odmaknjena najmanj za 2-kratno višino višje zgradbe. Pot do šole naj bo varna, po možnosti naj ne vodi čez zelo prometne ceste, nezavarovane železniške prehode in mostove. Dolžina poti do šole mora ustrezati starosti otrok. Praviloma naj ne bo daljša od 1500 metrov. Zemljišče za gradnjo šole je treba komunalno opremiti skladno z obstoječimi predpisi. Pogoj za dobro lokacijo je svež zrak brez prahu, megle, dima, plinov in sevanj. Zemljišče je treba iskati v prisojnem zelenem predelu v bližini parkov, na zdravem gradbenem terenu, ki ni poplaven ali močviren in ima relativno nizek nivo talne vode, ki je varen pred naravnimi katastrofami in zaveten. Zemljišče ne sme biti izpostavljeno radioaktivnemu ali elekromagnetnemu sevanju in biti onesnaženo z odpadnim materialom.

Z ustrezno izbrano in zasajeno vegetacijo lahko bistveno izboljšamo mikroklimatske pogoje šolskega zemljišča (zaščita pred hrupom, prehudim osončenjem, močnim vetrom itd.). Pri izbiri zemljišča za šolo je vedno treba upoštevati tudi gospodarnost. Ne izbirajmo zemljišča, ki terja draga zaščitna dela (oporne zidove, drenaže itd.). Posebno temeljenje in večja oddaljenost od obstoječih komunalnih naprav prav tako terjajo dodatne stroške in s tem po nepotrebnem povečujejo investicijo. Velikost zemljišča je odvisna od velikosti šole, prav tako pa tudi od ožje lokacije objekta. Racionalna izbira zemljišča bo upoštevala že obstoječe pokrite ali zunanje javne športno-rekreacijske površine v bližini, ki jih je možno souporabljati v dopoldanskem času, saj bo v tem primeru potrebna bistveno manjša površina zemljišča za potrebe načrtovane šole. Pri odmeri šolskega zemljišča je treba računati tudi z razvojem in z razširjenimi zahtevami šole (etapno dograjevanje). Izbrati velja vodoravno zemljišče. Če takega ni mogoče zagotoviti, ima prednost zemljišče z blagim padcem na jug ali vzhod.

02_ pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (2002)

(2) V okviru določanja tehničnih zahtev iz prejšnjega odstavka ta pravilnik obravnava notranje okolje v pogledu kakovosti zraka in toplotnega okolja, s tem da določa najnižjo, še dopustno kakovost tega dela notranjega okolja.

03_ Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih

(3) V delovnem prostoru, v katerem nastajajo emisije prahu, plinov, aerosolov ali par, koncentracije teh snovi v zraku ne smejo presegati vrednosti, ki so določene s posebnimi predpisi.

04_ Pravilnik o UČINKOVITI RABI ENERGIJE V STAVBAH

06_ ZAKON O osnovni šoli

Nothing about building design or indoor environment.



07_ZAKON O graditvi objektov

Nothing on temperature, air quality, humidity.

08_Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca
mora biti zemljišče na taki lokaciji, kjer hrup in koncentracija škodljivih snovi v zraku ne presežeta maksimalno dovoljenih mej, predpisanih za stanovanjska naselja, se vrtec zbližuje in, če je le mogoče, dopolnjuje s podobnimi zavodi, šolami ali z rekreacijskimi površinami in parki

V prostorih za otroke mora biti prezračevanje urejeno skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, pri tem pa hitrost gibanja zraka ne sme presegati 0,2 m/s.

V prostorih za otroke mora biti relativna vlaga zraka 40 do 60 odstotkov.

Garderobe in sanitarije za otroke je treba dodatno mehansko prezračevati.

V kuhinji, sanitarijah in prostorih za nego, ki so dostopni neposredno iz igralnic, mora biti prezračevanje urejeno na način, ki onemogoča širjenje vonjav v igralnico

09_standard CEN EN_15251 Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics part:

6.3 Indoor air quality and ventilation rates /6.3.1 Non-residential buildings

(For design of ventilation systems and calculation of heating and cooling loads the required ventilation rate shall be specified in the design documents based on national requirements or using one of the recommended methods in this standard (see B.1).

It is possible to design for different categories of indoor air quality, which will influence the required

ventilation rates. The different categories of air quality can be expressed in different ways (combination of ventilation for people and building components, ventilation per m² floor area,

ventilation per person or according to required CO₂ level) as shown in Annex B. The design documents shall document, which method has been used.

The ventilation rates for air quality are independent of season. They depend on occupancy, activities

indoors (i.e. smoking, cooking, cleaning, washing...), processes (like copiers in offices, chemicals in

school buildings, etc...) and emissions from building materials as well as furniture.

In the design and operation the main sources of pollutants should be identified and eliminated or

decreased by any feasible means. The remaining pollution is then dealt by local exhausts, and

ventilation.

3. Review of indoor air quality data

Results of indoor air quality field campaigns

Project InAirQ is the first project and also campaign in Slovenia in the field of indoor air quality.

HISTORICAL DATA OF INDOOR AIR QUALITY MEASUREMENT IN SLOVENIAN EDUCATIONAL BUILDINGS

CARBON DIOXIDE (CO₂)

Pajek (2015) has in his study included 25 playrooms from 18 kindergartens from Municipality of Ljubljana. In the study integral evaluation of playroom comfort in kindergarten was implemented. In the integral evaluation results of CO₂ concentration measurements were also included. Measurements were implemented between March and June of 2013 (Pajek, 2015). Pirc (2014) has measured and compared indoor air quality (concentration of CO₂) between prefabricated and classically built kindergarten. Measurements were implemented between May and June of 2013 (Pirc, 2014). Precise results of the measurements of the CO₂ concentrations are presented in Excel file.

TEMPERATURE (T) AND RELATIVE HUMIDITY (RH)

Precise results of T and RH measurements are presented in Excel file.

RADON (Rn)

Measurements of the concentrations of radon in school rooms in Slovenia are in the jurisdiction of Slovenian Radiation Protection Administration. Previous studies and measurements have shown that because of geological properties, petrographic units and tectonic faults some areas in Slovenia are more burdened with radon than others. Measurements of Slovenian Radiation Protection Administration were directed on burdened areas and in discovering of other burdened areas. As such the results of the measurements do not present the average state in Slovenia.

References:

PAJEK, Luka. *Integral evaluation of playroom comfort in children day care centers : master of science thesis*. Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering, 2015. Link: <http://drugg.fgg.uni-lj.si/5063/>

PIRC, Jure. *Study of indoor air quality in prefabricated and classically built kindergarten : graduation thesis*. Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering, 2014. Link: <http://drugg.fgg.uni-lj.si/4769/>

4. Outdoor air pollution in Slovenia

Ambient air quality data was collected at measuring site Ljubljana Bežigrad in Ljubljana, the capital of Slovenia. Values of PM10, NO2, SO2, CO, O3, benzene, toluene, etilbenzen, m, p - ksilen and o - ksilen were collected at the measuring site Ljubljana Bežigrad. PM10 data was collected also at the measuring site at Biotechnical faculty in Ljubljana. We prepared the average values of these two sites for PM10. PM2.5 was collected only at measuring site at Biotechnical faculty.

The main findings: exceeded daily PM10 limit values are exclusively reported in the cold part of the year.

Exceedences of the daily limit PM10 concentration was above the allowed annual number of 35 days in the year 2016 at both measuring sites in Ljubljana; Ljubljana Bežigrad with 36 exceedences (1 above the allowed annual number) and Ljubljana Biotechnical faculty with 40 exceedences (5 above the allowed annual number). Exceedences were in January, November and December.

Ozone exceeded the target 8-hour concentration at measuring site Ljubljana Bežigrad 13 times in 2016. Exceedences were in July, August and September.

Other pollutants were below the limit or target values.

Sources: <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/bilten2016.htm>



Template for data collection

Please, supply data for all air pollutants investigated at the air quality monitoring station(s) (only if available)

Please, list the mean values for each months.

In the case of big cities with more monitoring stations, please, list only the mean value calculated for the data measured at all monitoring stations.

Date	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	SO ₂	CO	benzene	toluen	etilbenzen	m, p - ksilen	o - ksilen
01_2016	56	53	13	51	5	1,3	4,4	5,7	1,3	3,7	1,0
02_2016	20	19	28	33	7	0,7	1,7	2,6	0,6	1,9	0,5
03_2016	22,5	21	40	28	7	0,7	1,2	1,8	0,4	1,2	0,4
04_2016	19	14	54	22	7	0,3	0,6	1,4	0,3	1,1	0,3
05_2016	14	12	55	21	8	0,3	0,5	1,6	0,3	1,2	0,3
06_2016	15	12	50	19	6	0,3	0,3**	2,3**	0,3**	1,1**	0,3**
07_2016	15,5	13	68	17	5	0,3	*	*		*	*
08_2016	14	11	57	17	4	0,2	*	*	*	*	*
09_2016	19,5	14	46	27	3	0,3	0,6	2,4	0,5	*	0,5
10_2016	19	16	22	28	3	0,3	1,3	2,3	0,5	1,1	0,5
11_2016	25,5	23	21	35	9	0,9	1,7	2,7	0,5	1,9	0,5
12_2016	63	55	10	53	8	1,4	5,4	5,8	1,3	3,8	1
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³

* not available

** informative value

Appendix 1. Questionnaire to review policies to ensure adequate indoor air quality in schools

Questionnaire to review policies to ensure adequate indoor air quality in schools

1. Is there an authority responsible for ensuring adequate indoor air quality (IAQ) in schools?

☐ No

☐ Yes

Please specify the level of authority:

☐ National → only in the Rules on the ventilation and cooling of buildings (Uradni list RS, nr.42/02; 2002)

☐ Sub-national (regional). Please specify regions which have such authorities

2. Are there health based IAQ standards or guidelines (exposure limits) for chemical and biological pollutants for non-occupational settings in your country?

☐ no

☐ yes

Please specify the type of policy:

☐ legally binding standards or regulations

☐ legally non-binding recommendations or regulations

☐ action plan or programme

Please specify the level of the policies

☐ international policy →

World Health Organisation. FAQ. WHO guidelines for indoor air quality: household fuel combustion. November 2014.

http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfa/FAQs_Nov2014.pdf;

World Health Organisation. Indoor air pollution. Household (Indoor) Air Pollution.

<http://www.who.int/indoorair/en/>;

World Health Organisation. WHO guidelines for indoor air quality: household fuel combustion.

November 2014. <http://www.who.int/indoorair/publications/household-fuel-combustion/en/>

☐ national policy →

Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16)

Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1

☐ subnational (regional) policy

Please specify chemicals which are covered by this policy



yes ☐ formaldehyde (exposure limit, averaging time): See Table 7

No ☐ benzene (exposure limit, averaging time):

No ☐ NO₂ (exposure limit, averaging time):

Yes ☐ carbon monoxide (CO) (exposure limit, averaging time): See Table 7 (mentioned also in Rules on requirements for the installation of boilers → PRAVILNIK o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav, URADNI LIST RS, ŠT.100/2013 z dne 6.12.2013 - 4.člen: (2) Ne glede na določbe prejšnjega odstavka se lahko v bivalni prostor vgradi tudi kurilna naprava, odvisna od zraka v prostoru, če je poleg izpolnjevanja zahtev neoporečne vgradnje kurilne naprave nameščena tudi naprava za odkrivanje ogljikovega monoksida v gospodinjstvih (v nadaljnjem besedilu: CO senzor). (3) CO senzor mora izpolnjevati zahteve standarda SIST EN 50291-1 Električne naprave za odkrivanje ogljikovega monoksida v gospodinjstvih, 1. del: Preskusne metode in zahtevane lastnosti oziroma mora dosegati enakovredno raven v tem standardu navedenih zahtev.)

No ☐ PM_{2.5} (exposure limit, averaging time):

yes ☐ other pollutants (Please list them with exposure limit, averaging time): See Table 7

No ☐ biological agents (Please list them with exposure limit, averaging time):

Table 7: Limit value ("dopustna vrednost") of concentration of indoor air pollutants (source: Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1) – priloga1)

Tabela 7: Dopustne koncentracije notranjih onesnaževalcev zraka

	Enota	Dopustna vrednost
Ogljikov dioksid* (CO ₂)	mg/m ³	3.000
Radon** (Rn)	Bq/m ³	400
Amoniak in amini*** (NH ₃)	μg/m ³	50
Formaldehid**** (H ₂ CO)	μg/m ³	100
Hlapne organske snovi***** (VOC)	μg/m ³	600
Ogljikov monoksid (CO)	μg/m ³	10
Ozon (O ₃)	μg/m ³	100
Masna koncentracija lebdečih trdnih delcev frakcije PM ₁₀ *****	μg/m ³	100

* Koncentracija vključuje CO₂ v zunanjem zraku (700 μg/m³) in emisijo CO₂ človeka.

** Povprečna letna koncentracija radona v stanovanjskih objektih. Priporočilo 200 Bq/m³.

*** Nanaša se na emisijo gradbenega materiala, ne na emisijo človeka ali človekove aktivnosti.

**** Vsaj 70 % hlapnih organskih snovi mora biti identificiranih, njihove koncentracije ne smejo prekoračiti največjih dopustnih vrednosti (npr. karcinogenov, alergenov itn.). Nanaša se na emisijo gradbenega materiala, ne na emisijo človeka ali človekove aktivnosti.

***** Masna koncentracija prostorsko nastalih lebdečih trdnih delcev se meri skladno s SIST EN 12341 nepretrgoma 24 ur pri normalni človekovi aktivnosti v prostoru.

3. Is there a regular IAQ monitoring or surveillance to assess levels of chemical indoor air pollutants in schools?

☐ no

☐ yes

Please specify the type of the policy under which the monitoring is conducted:

☐ legally binding standards or regulations

☐ legally non-binding standards or regulations



☐ action plan or programme

Please give the policy title, year of adaptation

Please provide information on how surveillance is conducted:

☐ Measurements are conducted in response to complaints about IAQ

☐ Regular monitoring of chemical indoor air pollutants is conducted in randomly selected schools

Please specify which pollutants are monitored

☐ formaldehyde

☐ NO₂

☐ benzene

☐ CO

☐ Other chemical pollutants. Please list them (e.g. PM₁₀; PM_{2.5}):

.....

4. In the last 10 years was an IAQ monitoring campaign carried out in schools in your country, region in the frames of a scientific project (national or EC funded or other types?)

☒ no ("only in kindergartens")

☐ yes

Please specify which pollutants have been monitored

☐ formaldehyde

☐ NO₂

☐ benzene

☐ CO

☐ Other chemical pollutants. Please list them (e.g., PM₁₀; PM_{2.5}):

.....

5. Is there a policy that sets requirements for indoor temperature in schools?

☐ no

☒ yes

Please specify the type of policy

☒ legally binding standards or regulations

☐ legally non-binding standards or regulations

☐ action plan or programme

Please specify the level of the policies



- ☐ international policy
- ☐ national policy
- ☐ subnational (regional) policy

Please enter the policy title, year of adoption.

Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: *Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1)*

Rules on requirements for ensuring the safety and health of workers at the workplace: *Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnem mestu, (Uradni list RS, št. 89/98, 38/05 in 43/11 – ZVZD-1)*

Please enter the minimum temperature20°C * maximum temperature 28°C *

Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: *Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1)*

Parametri za toplotno ugodje sedeč osebe v bivalni coni so naslednji: 1. Temperatura zraka: v času brez ogrevanja med 22°C in 26°C, priporočljivo 23°C do 25 °C, v času ogrevanja med 19 °C in 24°C, priporočljivo 20 °C do 22°C.

Rules on requirements for ensuring the safety and health of workers at the workplace:

(3) Temperatura zraka v delovnih prostorih ne sme presegati +28 °C. Izjema so t.i. vroči delovni prostori, kjer temperatura zraka lahko preseže +28 °C, vendar mora delodajalec v tem primeru poskrbeti, da temperatura zraka v pomožnih prostorih, hodnikih in stopniščih, ki so v povezavi z vročimi delovnimi prostori, ni višja od +20 °C.

6. Is there a policy that specifies ventilation requirements for schools?

- ☐ no
- ☐ yes

Please specify the type of policy

- ☐ legally binding standards or regulations
- ☐ legally non-binding standards or regulations
- ☐ action plan or programme

Please specify the level of the policies

- ☐ international policy
- ☐ national policy
- ☐ Subnational (regional) policy
- ☐ Please enter the policy title, year of adoption.....

Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: *Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1)*

Please mark the specific policy provisions:

- ☐ The policy sets the minimum ventilation rate. Please specify 15m³/h per person

**In Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: 8.člen: (1) Najmanjši potreben vtok zunanjega zraka je 15 m³/h na osebo v prostorih, kjer kajenje ni dovoljeno, brez upoštevanja drugih virov onesnaževanja notranjega zraka in pri učinkovitosti prezračevanja ena (1).*



**(more detail information in table 8 - source: Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002)*

☐ The policy sets the maximum allowable CO₂ level. Please specify the level and unit

See Table 7 (question 2)

☐ The policy includes monitoring requirements **No**

Table 8: Recommended values of outdoor air for ventilation - Source: Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1 (school = "šolski objekti")

8.2 Institucionalni objekti

	Ocenjena največja gostota	Količina zraka		
		ljudi/100 m ²	m ³ /h*oseba	m ³ /h*prostor
Šolski objekti				
Učilnice	50	30		
Laboratoriji	30	35		
Telovadnice	30	35		
Glasbena soba	60	30		
Knjižnice	20	30		
Garderobe			8,0	
Hodniki			1,8	
Predavalnice	150	30		
Bolnisnice, sanatoriji,				
Bolniška soba	10	45		
Medicinska soba	20	30		
Operativni prostori	20	55		
Reoperativna soba	20	30		
Obdukcijska dvorana			8,0	
Fizioterapija	20	30		
Zapori in vzgojni zavodi				
Galica	20	35		
Jedilnice	100	30		
Prostori za varovalno osebje	40	30		

6. Is there a policy to prevent chemical contamination or to have physical separation or certain minimum distance between schools and major roads, refuelling stations, garages and other facilities for motor vehicles?

☐ no

☒ yes

Please specify the type of policy

☐ legally binding standards or regulations

☒ legally non-binding standards or regulations

☐ action plan or programme

Please specify the level of the policies

☐ international policy

☒ national policy

☐ Subnational (regional) policy



☐ Please enter the policy title, year of adoption.....

Please provide information on specific policy provisions

☐ The policy requires physical separation or specifies minimum distances between school and major roads, refuelling stations, garages and other facilities for motor vehicles

Guidelines - Instructions for building a primary school in RS (RS Ministry of Education and Sports, May 2007)

If you can not find a lot away from major thoroughfares, it is necessary to put the school at least 35 meters from the road or railways; if you look from the classrooms on traffic road or rail, at least 50 meters, where it is necessary to install sound insulation. ("Če ni mogoče najti zemljišča stran od večjih prometnih žil, je treba postaviti šolo najmanj 35 metrov od prometne ceste ali železnice; če gledajo učilnice na prometno cesto ali železnico, pa najmanj 50 metrov, pri čemer je potrebno namestiti protihrupno zaščito.")

☐ The policy requires minimum distance between schools and factories/other emission sources of toxic chemicals (give the minimum distance:.....)

7. Is there a policy to prevent mould/dampness indoor in non-residential buildings?

☐ no

☐ yes

Please specify the type of policy

☐ legally binding standards or regulations

☐ legally non-binding standards or regulations

☐ action plan or programme

Please specify the level of the policies

☐ international policy

☐ national policy

☐ subnational (regional) policy

Please enter the policy title, year of adoption.....

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1)

- Rules on the ventilation and cooling of buildings 2002: Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1)

12. ČLEN: (1) V prostorih mora biti zagotovljena takšna vlažnost zraka, da s svojim neposrednim oziroma posrednim učinkom ne vpliva na ugodje in zdravje ljudi ter ne povzroči nastanka površinske kondenzacije na stenah. (2) Pri temperaturi zraka med 20 °C in 26 °C je območje dopustne relativne vlažnosti med 30 % in 70 %. (3) V stanovanjskih prostorih je priporočljiva relativna vlažnost zraka pod 60 %, kar zmanjšuje rast alergenih in patogenih organizmov. Pri klimatizaciji prostorov mora biti zagotovljena relativna vlažnost zraka pod 60 %.

- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10)

- Tehnična smernica TSG-1-004:202 UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Please provide information on specific policy provisions

☐ damp and mould conditions in non-residential buildings

☐ building construction

☐ heating, ventilation and air conditioning (HVAC)

☐ building maintenance and use

☐ other, please specify.....

Appendix 2. Overview of school buildings in Municipality of Ljubljana

LIST OF SCHOOLS IN MUNICIPALITY OF LJUBLJANA

List of school	year of build	List of school	year of build
01. OŠ Bežigrad	1976	31. OŠ Prule	1911
02. OŠ Bičevje	1965	32. OŠ Riharda Jakopiča	1956
03. OŠ Božidarja Jakca	1980	33. OŠ Savsko naselje	1959
04. OŠ Danile Kumar	1962	34. OŠ Sostro	1913
05. OŠ dr. Vita Kraigherja	1936	35. OŠ Spodnja šiska	1908
06. OŠ Dragomelj	2006	36. OŠ Šentvid	1958
07. OŠ Dravlje	1980	37. OŠ Šmartno pod Šmarno goro	1973
08. OŠ Franca Rozmana Staneta	1911	38. OŠ Toneta Čufarja	1961
09. OŠ Franceta Bevka	1970	39. OŠ Trnovo	1962
10. OŠ Hinka Smrekarja	1959	40. OŠ Valentina Vodnika	1970
11. OŠ Jožeta Moškriča	1964	41. OŠ Vič	1975
12. OŠ Karla Destovnika Kajuha	1976	42. OŠ Vide Pregarc	1973
13. OŠ Kašelj	1980	43. OŠ Vižmarje Brod	1975
14. OŠ Ketteja in Murna	1961	44. OŠ Vodmat	1964
15. OŠ Kolezija	1986	45. OŠ Vrhovci	1957
16. OŠ Koseze	1980	46. OŠ Zadobrova	1976
17. OŠ Ledina	1889	47. OŠ Zalog	1973
18. OŠ Livada	1993	48. Center za usposab. vzgojo in izobraževanje Janeza Levca Ljubljana"	1900
19. OŠ Majde Vrhovnik	1959	49. OŠ Alojza Šuštarja	1908
20. OŠ Martina Krpana	1982	50. Walfdorfska šola	1980
21. OŠ Milana Šuštaršiča	1980	"51. Zasebna osnovna šola Montessori-ista lokacija kot št. 49."	/
22. OŠ Mirana Jarca	1965	(OŠ = osnovna šola =primary school)	
23. OŠ Miška Kranjca	1985		
24. OŠ n.h. Maksa Pečarja	1978		
25. OŠ Nove Fužine	1988		
26. OŠ Nove Jarše	1980		
27. OŠ Oskarja Kovačiča	1980		
28. OŠ Poljane	1955		
29. OŠ Polje	1957		
30. OŠ Prežihovega Voranca	1898		

3. 1 OSNOVNA ŠOLA BEŽIGRAD

Dovedena Energija: 71KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 25KWh/m²,

Stavba Osnovne šole Bežigrad se uporablja za izobraževalno dejavnost. Zgrajena je bila leta 1976, in se nahaja na lokaciji, Crtomirova ulica 12. Objekt sestavljajo 3 nadstropja, v katerih je vgrajen centralni daljinski sistem ogrevanja. Merjena energetska izkaznica je izdelana za celotni objekt, saj celotna stavba uporablja enotni vir ogrevanja. Dovedena električna energija se uporablja za razsvetljavo, prezračevanje ter izvajanja procesa učenja v prostorih šole.

Zunanji ovoj stavbe

Nosilna konstrukcija stavbe je betonska. Del betonskih sten je toplotno izoliran s toplotno izolacijo EPS, kjer je zaključni sloj kontaktna tankoslojna fasada. Vecji del fasade pa je iz trapezne pločevine, kot zaključni vidni element, za to pločevino pa je kot toplotna izolacija nameščena mineralna volna. Na fasadi je praviloma 8 cm toplotne izolacije. Prav tako iz armiranega betona (PI plošč) je stropna konstrukcija, na katero je položena mineralna volna debeline 15 cm, kritina je prav tako iz trapezne pločevine. Nekateri elementi kot so betonski stebri telovadnice in armirano betonske stopnice niso izolirane. Okna so dvoslojna (Ug je 1.1.) iz PVC profilov, zamenjana so bila pred 5 leti. Na vseh južnih fasadah so zunanje alu žaluzije. Vhodna vrata so prav tako iz PVC okvirjev. Tla na terenu so v sestavi betonska plošča, 4 - 5 cm toplotne izolacije, betonski estrih in talne obloge, praviloma iz linoleja.

Vgrajeni sistemi

Stavba se ogreva preko daljinskega sistema ogrevanja. Razdelilec in regulacija je v sorazmerno dobrem stanju. Pri nastavitvah hišniku po potrebi pomagajo zunanji izvajalci, hišnik je z delovanjem sistema zadovoljen. Grelna telesa so radiatorji, pri cemer jih del (v učilnicah) ima termostatske glave, del predvsem po hodnikih pa ne. Prav tako se tudi topla sanitarna voda pripravlja preko sistema daljinskega ogrevanja. Kuhinja je sorazmerno sodobna, praviloma se za kuhanje uporablja plin.

Prisilno prezračevanje je v sanitarijah, kjer ni rekuperacije. Prav tako je tudi v telovadnici, kjer prav tako ni rekuperacije in je bolj malo v uporabi. Prisilno prezračevanje imajo tudi garderobe, ki so umeščene v prostore zaklonišča. Rekuperacije toplote to prezračevanje nima, je pa priključeno na časovnik, tako da se praviloma vsako uro vključi prezračevanje za določen čas, da odsesa slab zrak.

Elektro: Del svetilk, predvsem na hodniku, ima sodobne sijalke (T5) z elektronskimi predstikalnimi napravami. Sijalke v učilnicah so starejše, brez elektronskih predstikalnih naprav.

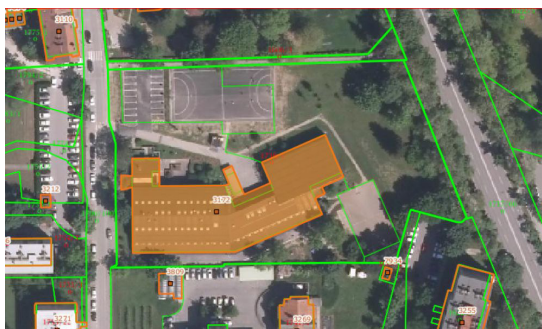
Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov s strani upravljavca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi ogleda obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema relativno dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu koncnemu energetskemu številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje z daljinsko toploto. Po količini Dovedene količine energije v kWh/m² je na 30 mestu (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) najnižjem mestu po porabi.



Šolska stavba



Fotografija šole

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-142-106-31466 Velja do: 10.12.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2636
številka stavbe 3172

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1976

Naslov stavbe: Črtomirova ulica 12, 1000 Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.050

Parcelna št.: 1738/1

Katastrska občina: BEŽIGRAD

Vrsta izkaznice: merjena

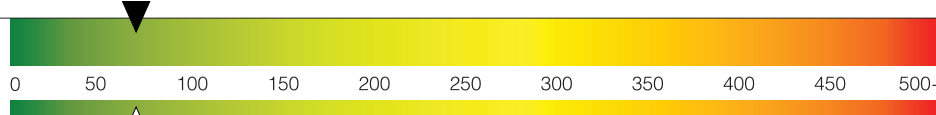
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OSNOVNA ŠOLA BEŽIGRAD



Dovedena energija

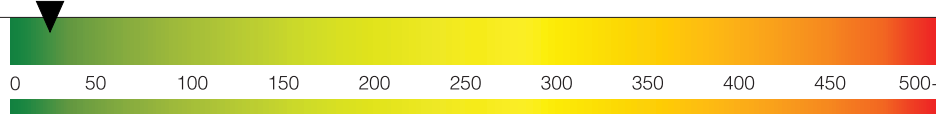
71 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (71 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

25 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

148 kWh/m²a



0 25 50 75 100 125 150 175+

37 kg/m²a

Izdajatelj

EUTRIP, komuniciranje, svetovanje, raziskovanje, d.o.o. (142)

Ime in podpis odgovorne osebe: Primož Praper

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonikom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 2 OSNOVNA ŠOLA BIČEVJE

Dovedena Energija: 291 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 80 kWh/m²,

Zunanji ovoj stavbe

Zunanje stene klasične - zidane. Adaptirani del stavbe ima izolirane zunanje stene (telovadnica, knjižnica), ostali del stavbe brez TI. Stavbno pohištvo zamenjano v celoti.

Raba energije

Raba plina za ogrevanje stavbe, pripravo tople sanitarne vode in v kuhinji. Električna energija za električne aparate in razsvetljavo.

Vgrajeni sistemi

Ogrevanje radiatorsko, dvocevno, delno vgrajeni termostatski ventili. V kotlovnici sta dva kotla na zemeljski plin ter dva toplotna hranilnika za sanitarno vodo. Prezračevanje naravno z kratkotrajnim odpiranjem oken.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Daljninsko ogrevanje na plin. Po količini Dovedene količine energije v kWh/m² je na 01 mestu - po najvišji porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je verjetno v samo delno izolirani stavbi.



Šolska stavba

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-20-39-6795 Velja do: 29.01.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1723
številka stavbe 5067

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1965

Naslov stavbe: Splitska ulica 13, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 3.084

Parcelna št.: 1831/5

Katastrska občina: VIČ

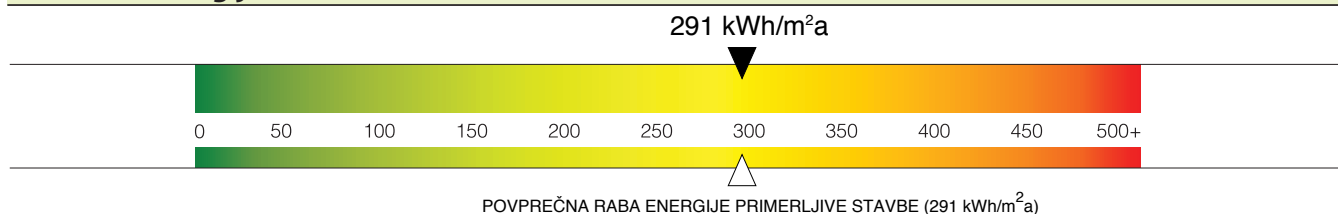
Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

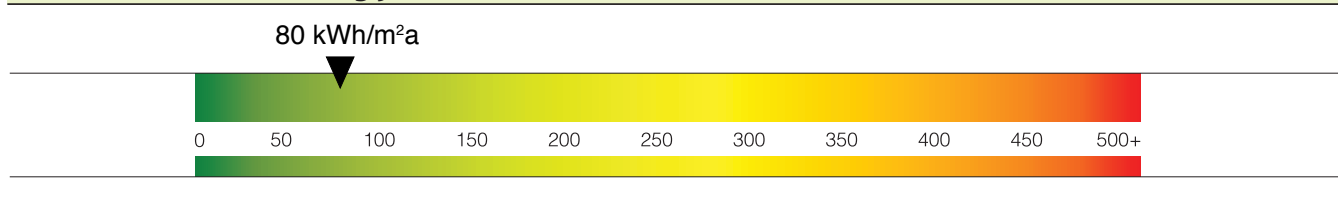
Naziv stavbe: OŠ Bičevje



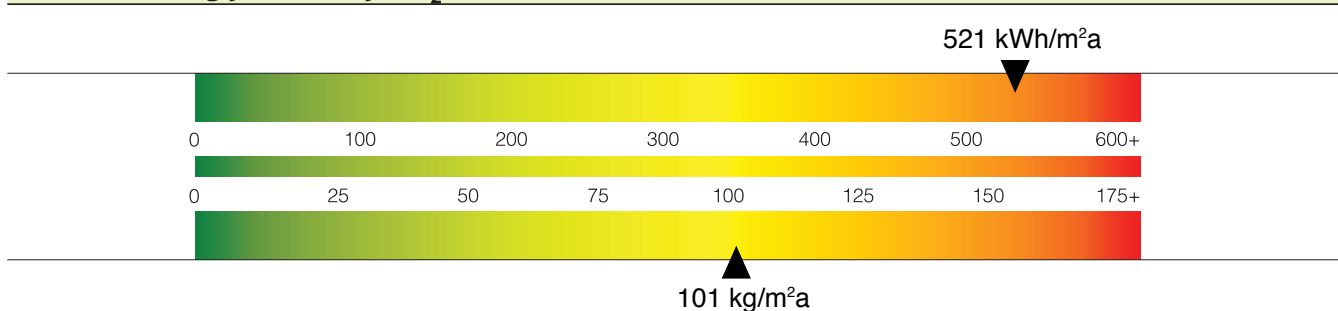
Dovedena energija



Dovedena električna energija



Primarna energija in Emisije CO₂



Izdajatelj

DBSS d. o. o. (20)

Ime in podpis odgovorne osebe: Robert Špegel

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 30.01.2015

Izdelovalec

Robert Špegel (39)

Ime in podpis: Robert Špegel

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 30.01.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 3 OSNOVNA ŠOLA BOŽIDARJA JAKCA

Dovedena Energija: 78 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 33 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1980 in leži izven centra mesta, ob Litijski cesti. Sestavljena je iz treh delov, ki so

povezani, vendar se nekoliko razlikujejo v karakteristikah: glavni del šole, del s kuhinjo, jedilnico in skupnim prostorom ter velika telovadnica. Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo. Glavna področja porabe energije so ogrevanje, priprava STV, kuhinja, razsvetljava.

Zunanji ovoj stavbe

Konstruktivski elementi objekta ne ustrezajo predpisom glede toplotnih karakteristik ovoja. Toplotne prehodnosti

posameznih elementov so do 0,63 W/m²K, v povprečju 0,496 W/m²K. Potrebna je toplotna sanacija ovoja celotne stavbe, z namestitvijo mineralne volne debeline najmanj 12 cm. Okna so bila deloma po informaciji tehničnega osebja zamenjana leta 2011, telovadnica pa ima še prvotno zasteklitev, ki je nujno potrebna zamenjave.

Vgrajeni sistemi

Objekt se ogreva preko sistema daljinskega ogrevanja. Skupna priključna moč podpostaje znaša 520 kW. Topla voda se preko ločenih ogrevalnih vej vodi do porabnikov toplote. Sistem ogrevanja je 85/65. Regulacija ogrevanja je izvedena preko zunanjega tipala temperature. Ogrevanje poteka preko radiatorskega sistema, kuhinja in jedilnica pa se ogrevata s toplozračnim ogrevanjem. Radiatorji niso opremljeni s termostatskimi ventili. Topla sanitarna voda se pripravlja centralno, v kotlovnici se nahajata dva hranilnika toplote s prostornino 1500l. Mesečno se v stavbi porabi okoli 62000l tople sanitarne vode. Glavni porabniki tople sanitarne vode so kuhinja in sanitarije.

Komentar in posebni robni pogoji

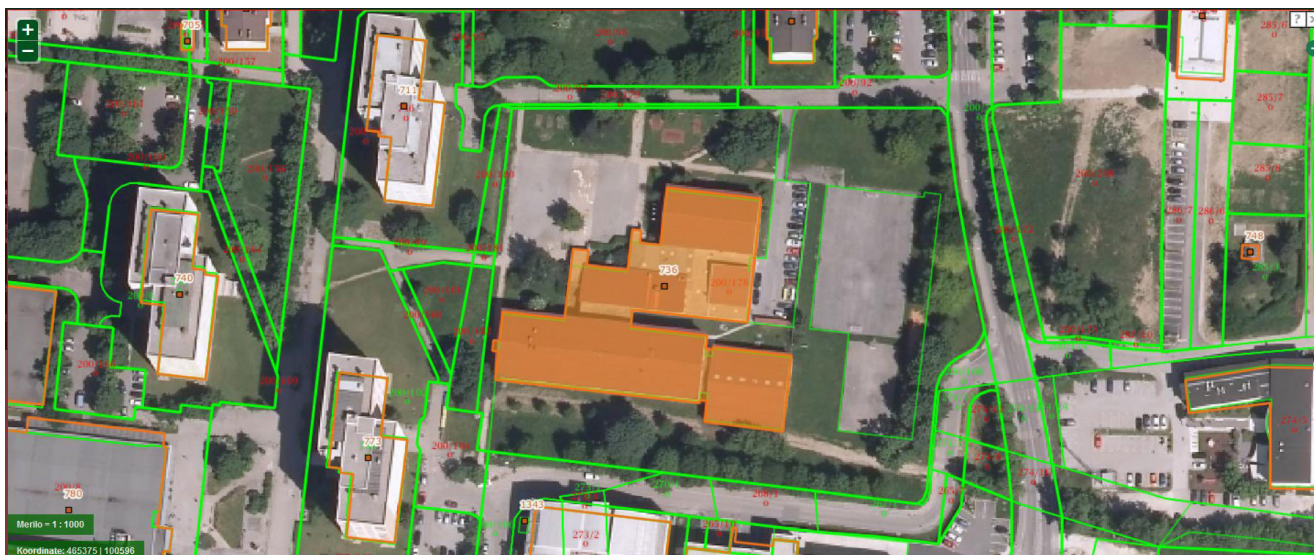
Streha in stene so deloma že toplotne izolirane, vendar ne izpolnjujejo zahtev PURES. Po stavbi nimajo nameščenih

termostatskih ventilov, težave pa nastajajo tudi pri ogrevanju najbolj oddaljenih prostorov.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Daljinsko ogrevanje. Po količini Dovedene količine energije v kWh/m² je na 02 mestu- po najvišji porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je verjetno v delno neizolirani stavbi.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-177-143-3504 Velja do: 21.07.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1732
številka stavbe 736

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1980

Naslov stavbe: Nusdorferjeva ulica 10, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.665

Parcelna št.: 200/178

Katastrska občina: ŠTEPANJA VAS

Vrsta izkaznice: merjena

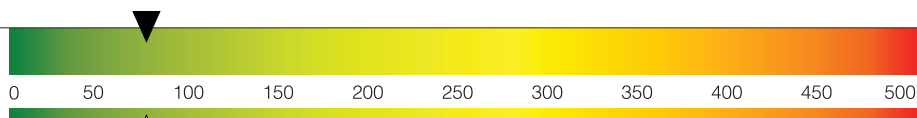
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ Božidarja Jakca



Dovedena energija

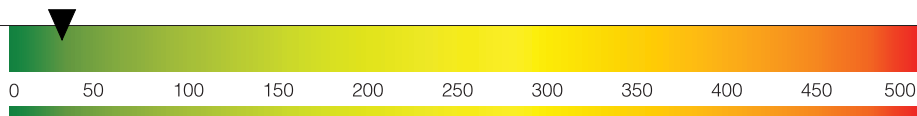
78 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (78 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

33 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

175 kWh/m²a



43 kg/m²a

Izdajatelj

ENVIRODUAL, d.o.o. (177)

Ime in podpis odgovorne osebe: Katarina Pogačnik

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec

Marko Hočevar (143)

Ime in podpis: Marko Hočevar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 4 OSNOVNA ŠOLA DANILE KUMAR

Dovedena Energija: 78 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 33 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1980 in leži izven centra mesta, ob Litijski cesti. Sestavljena je iz treh delov, ki so

povezani, vendar se nekoliko razlikujejo v karakteristikah: glavni del šole, del s kuhinjo, jedilnico in skupnim prostorom ter velika telovadnica. Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo. Glavna področja porabe energije so ogrevanje, priprava STV, kuhinja, razsvetljava.

Zunanji ovoj stavbe

Konstruktivski elementi objekta ne ustrezajo predpisom glede toplotnih karakteristik ovoja. Toplotne prehodnosti

posameznih elementov so do 0,63 W/m²K, v povprečju 0,496 W/m²K. Potrebna je toplotna sanacija ovoja celotne stavbe, z namestitvijo mineralne volne debeline najmanj 12 cm. Okna so bila deloma po informaciji tehničnega osebja zamenjana leta 2011, telovadnica pa ima še prvotno zasteklitev, ki je nujno potrebna zamenjave.

Vgrajeni sistemi

Objekt se ogreva preko sistema daljinskega ogrevanja. Skupna priključna moč podpostaje znaša 520 kW. Topla voda se preko ločenih ogrevalnih vej vodi do porabnikov toplote. Sistem ogrevanja je 85/65. Regulacija ogrevanja je izvedena preko zunanjega tipala temperature. Ogrevanje poteka preko radiatorskega sistema, kuhinja in jedilnica pa se ogrevata s toplozračnim ogrevanjem. Radiatorji niso opremljeni s termostatskimi ventili. Topla sanitarna voda se pripravlja centralno, v kotlovnici se nahajata dva hranilnika toplote s prostornino 1500l. Mesečno se v stavbi porabi okoli 62000l tople sanitarne vode. Glavni porabniki tople sanitarne vode so kuhinja in sanitarije.

Komentar in posebni robni pogoji

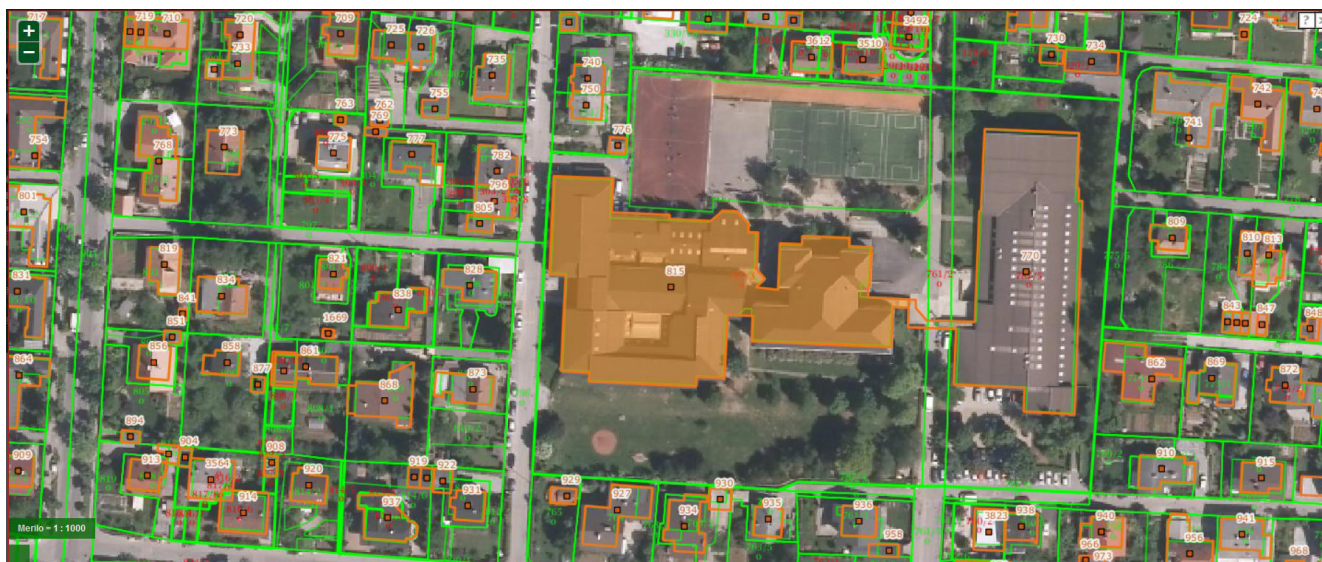
Streha in stene so deloma že toplotne izolirane, vendar ne izpolnjujejo zahtev PURES. Po stavbi nimajo nameščenih

termostatskih ventilov, težave pa nastajajo tudi pri ogrevanju najbolj oddaljenih prostorov.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Daljinsko ogrevanje. Po količini Dovedene količine energije v kWh/m² je na 02 mestu - po najvišji porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je verjetno v delno neizolirani stavbi.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-174-170-23144 Velja do: 17.06.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: **katastrska občina 1735**
številka stavbe 815

Klasifikacija stavbe: **1263001**

Leto izgradnje: **1962**

Naslov stavbe: **Godeževa ulica 11, Ljubljana**

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): **7.042**

Parcelna št.: **787/3**

Katastrska občina: **STOŽICE**

Vrsta izkaznice: merjena

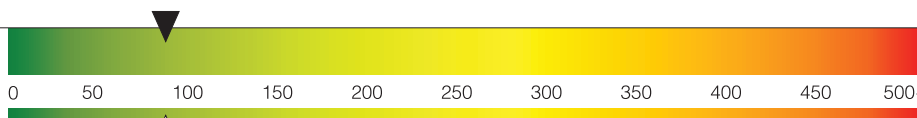
Vrsta stavbe: **nestanovanjska**

Naziv stavbe: **OŠ Danile Kumar II**



Dovedena energija

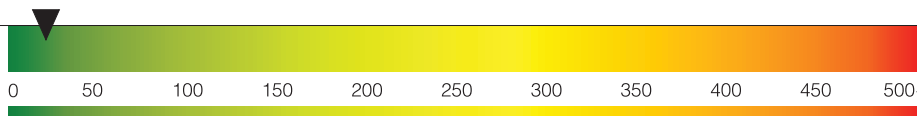
89 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (89 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

24 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

168 kWh/m²a



42 kg/m²a

Izdajatelj

PSP d.o.o. (174)

Ime in podpis odgovorne osebe: **Alan Pajk**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **18.06.2015**

Izdelovalec

Nika Pajk (170)

Ime in podpis: **Nika Pajk**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **18.06.2015**

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

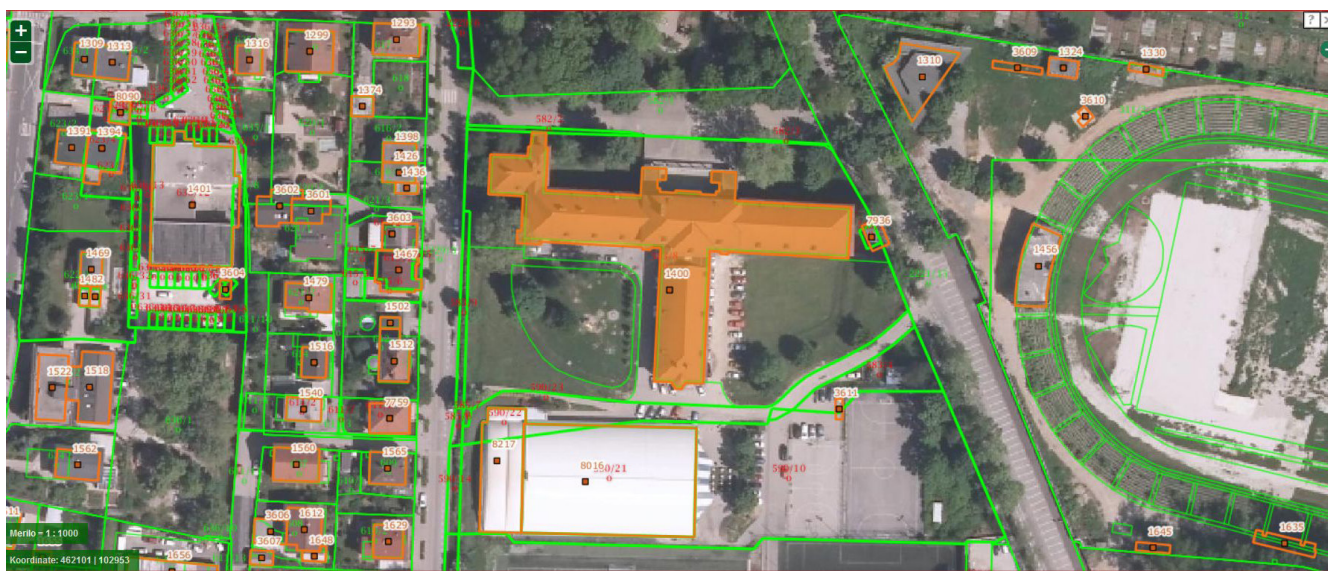
3. 5 OSNOVNA ŠOLA DR. VITA KRAIGHERJA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1936 in se nahaja na naslovu Trg 9. maja 1 v Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Kompleksna obnova strehe je bila izvedena v 1999 naslednje leto, leta 2000 pa obnova fasade, zamenjava oken in instalacij.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na dosegljiva na medmrežju, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov eventualno uporabljenih prezračevalnih sistemov ni na voljo.



3. 6 OSNOVNA ŠOLA DRAGOMELJ

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je nova saj je bila zgrajena leta 2006 in se nahaja na naslovu Dragomelj 180, Dragomelj. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Kompleksna obnova strehe je bila izvedena v 1999 naslednje leto, leta 2000 pa obnova fasade, zamenjava oken in instalacij.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo



3. 7 OSNOVNA ŠOLA DRAVLJE

D Dovedena Energija: 123 KWh/m²,
Dovedena električna Energija: 21KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Zgradba osnovne šole se nahaja na naslovu Klopčičeva ulica1 v Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1980. Stavba ima svojo

toplotno postajo iz katere se ogreva tudi sosednji vrtec. Poraba toplote za ogrevanje je deljena glede na uporabno površino vrtca in šole. Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo. Dovedena toplotna energija se rabi za ogrevanje stavbe in sanitarne vode. Dovedena električna energija pa se rabi za delovanje razsvetljave, hlajenje, delovanje računalnikov.

Komentar in posebni robni pogoji

Celotno fasado na šolskem objektu je potrebno obnoviti in toplotno izolirati s toplotno izolacijo skupne debeline 18 cm.

Na strop proti strehi je potrebno vgraditi ustrezno toplotno izolacijo skupne debeline min. 30 cm.

Večina oken v objektu je zamenjanih, zamenjati je potrebno še 210 m² oken in 15 m² vhodnih vrat.

Nujna je sanacija celotne toplotne postaje, vključno z zamenjavo toplotnih izmenjevalcev. Ob vgradnji nove toplotne postaje je potrebno vse elemente toplotno izolirati. Ob znižanju moči toplotnega izmenjevalca - priključne moči - se bo prav tako znižal strošek za priključno moč.

Na vse radiatorje je potrebno vgraditi termostatske ventile (195 kos) v proti vandalski izvedbi, potrebno je izvesti hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema.

Potrebno je zamenjati še preostale klasične fluorescentne žarnice (413 kos - kuhinja in jedilnica) in vgraditi sodobne varčne svetilke z elektroniko. Na hodnikih in v sanitarijah je potrebno vgraditi senzorje prisotnosti.

V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo.

Za ogrevanje sanitarne vode naj se predvidi vgradnja solarnega sistema

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

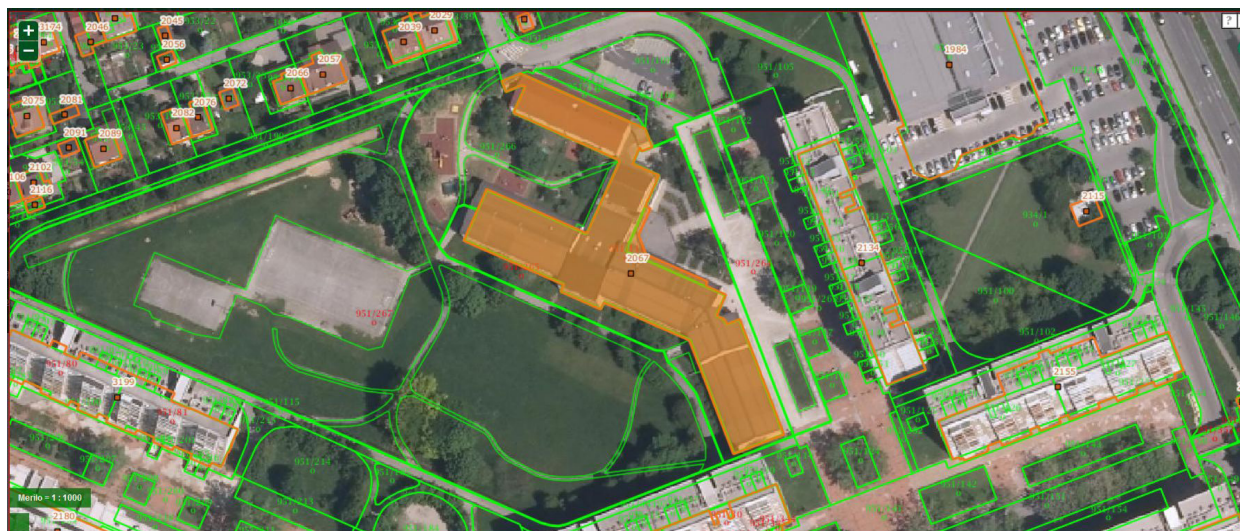
Daljninsko toplotno ogrevanje. Po količini Dovedene količine energije v kWh/m² je na 18 mestu - po najvišji porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je v neizoliranih zunanjih stenah stavbe, neizoliranem stropu in starih oknih. Predlagane so našteje spremembe.

Prezračevanje: Sedaj Izvedeno z odpiranjem oken. V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo no vgraditi novo sodobno regulacijsko avtomatiko, ki uravnava ogrevanje po posameznih conah. Vse cevovode in celotno armaturo je potrebno toplotno izolirati.

Na vse radiatorje je potrebno vgraditi termostatske ventile s protivandalskimi termostatskimi glavami. Potrebno je izvesti

hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema.

V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-174-170-20931 Velja do: 18.06.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1738
številka stavbe 2067

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1980

Naslov stavbe: Klopčičeva ulica 1, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 5.950

Parcelna št.: 651/111

Katastrska občina: DRAVLJE

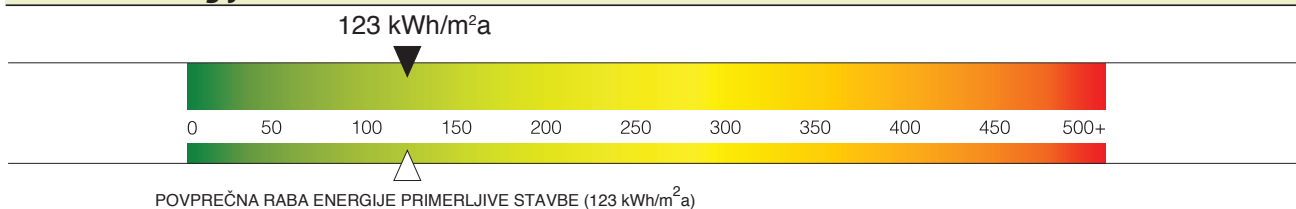
Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

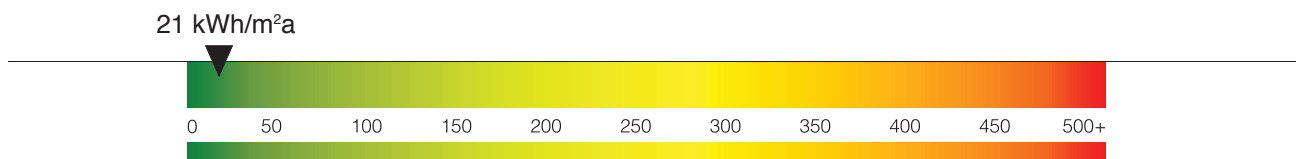
Naziv stavbe: Osnovna šola Dravlje



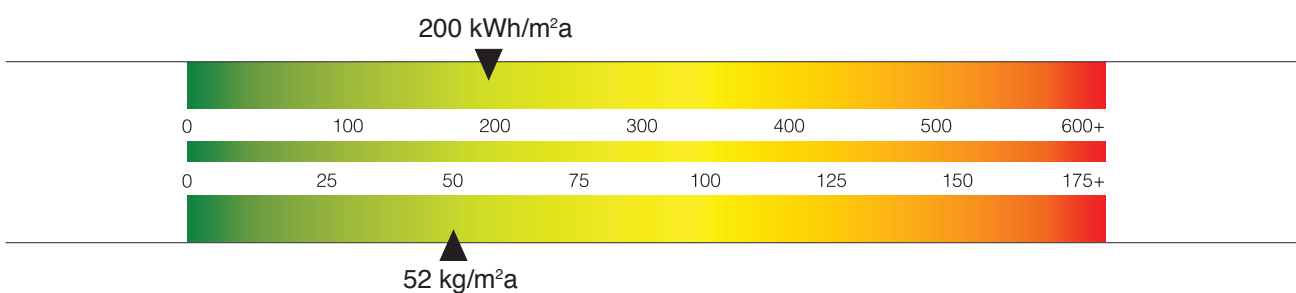
Dovedena energija



Dovedena električna energija



Primarna energija in Emisije CO₂



Izdajatelj

PSP d.o.o. (174)

Ime in podpis odgovorne osebe: Alan Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.06.2015

Izdelovalec

Nika Pajk (170)

Ime in podpis: Nika Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.06.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

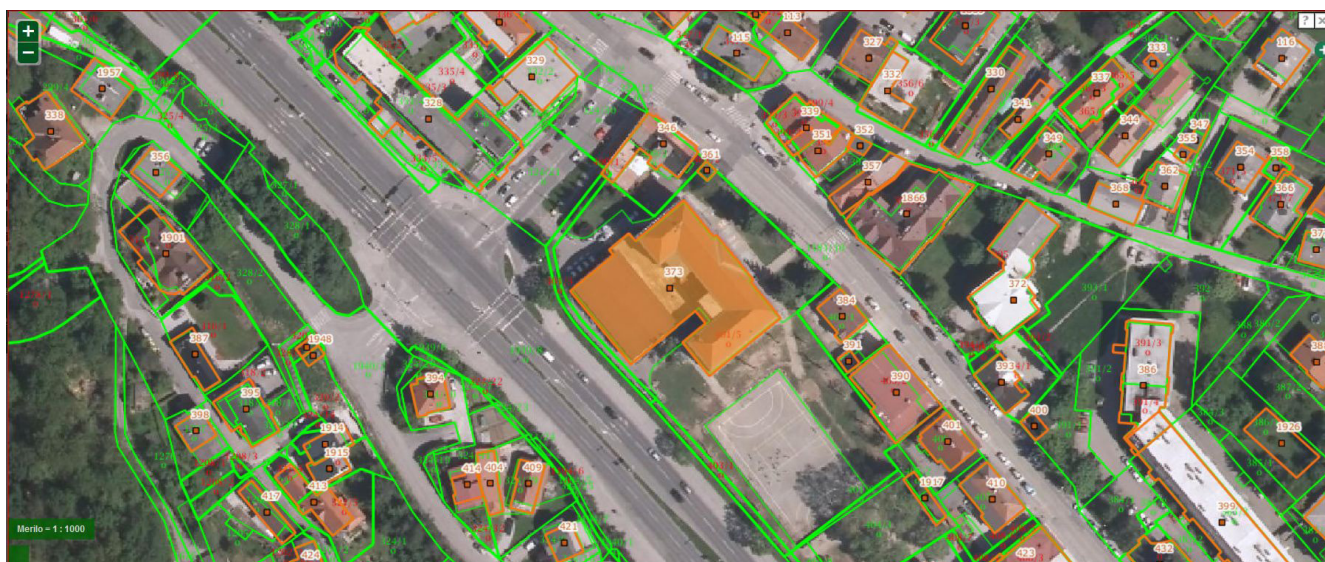
3. 8 OSNOVNA ŠOLA FRANCA ROZMANA STANETA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1911 leta in se nahaja na naslovu Prušnikova ulica 85 v Šentvidu, Ljubljana0. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Kompleksna obnova strehe je bila izvedena v 2000 v letu 2003 obnova fasade in leta 2007 obnova oken. Instalacije niso bile zamenjane.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 9 OSNOVNA ŠOLA FRANCETA BEVKA

Dovedena Energija: 93 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 15 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Osnovna šola Franceta Bevka se nahaja na naslovu Ulica pohorskega bataljona 1 v Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1970.

Objekt kuhinje, jedilnice, telovadnice, zaklonske in 5 učilnic je bilo prizidanih med leti 1979 in 1982. Obnova strehe je bila izvedena leta 2000. Šola je grajena je v treh etažah K+P+1. Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo. Glavni porabniki električne energije so razsvetljava, računalniki, kuhinja. Telovadnica se daje v najem med 17 in 22. uro.

Komentar in posebni robni pogoji

Celotno fasado na šolskem objektu je potrebno obnoviti in toplotno izolirati s toplotno izolacijo debeline minimalno 15 cm. Streho na objektu (razen na veliki telovadnici) je potrebno v celoti zamenjati in vgraditi ustrezno toplotno izolacijo debeline min. 25 cm. Tlaki v šolskem objektu so tudi brez toplotne izolacije in dotrajani, zato je na tem delu potrebna temeljita sanacija oz. obnova. Potrebna je izvedba vgradnje hidroizolacije in prekinitev delovanja kapilarne vlage. Tlaki so neizolirani in nimajo hidroizolacije zato zamaka tudi v pritlične prostore in uničuje zunanje stene in tlak.

V celotnem objektu je potrebna zamenjava oken. Okna morajo imeti U vrednost 1,0 W/m²K ali manj (tri slojna okna).

Svetlobne kupole v jedilnici so fiksne, poleti povzročajo pregrevanje, pozimi pa izgubo toplote. Smiselna je vgradnja

sistema Solar tube.

Toplotno postajo je potrebno v celoti zamenjati. Potrebno je vgraditi črpalke s frekvenčno regulacijo in v celoti preurediti

regulacijsko progo na način, da bo možno avtomatsko krmiljenje posameznih zank ogrevanja. Temu primerno je potrebno vgraditi novo sodobno regulacijsko avtomatiko, ki uravnava ogrevanje po posameznih conah. Vse cevovode in celotno armaturo je potrebno toplotno izolirati.

Na vse radiatorje je potrebno vgraditi termostatske ventile s proti vandalskimi termostatskimi glavami. Potrebno je izvesti hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema.

V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo.

Za ogrevanje sanitarne vode naj se obvezno predvidi vgradnja solarnega sistema.

Za bolj celovit in natančnejši pregled rabe energije in stanja stavbe predlagam izdelavo energetskega pregleda.

Klasične sijalke naj se zamenja z varčnimi, v sanitarijah in na hodnikih se vgradi senzorje prisotnosti

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-174-170-23112 Velja do: 17.06.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: **katastrska občina 1736**
številka stavbe 981

Klasifikacija stavbe: **1263001**

Leto izgradnje: **1970**

Naslov stavbe: **Ulica pohorskega bataljona 1, Ljubljana**

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): **5.484**

Parcelna št.: **966/1**

Katastrska občina: **BRINJE I**

Vrsta izkaznice: merjena

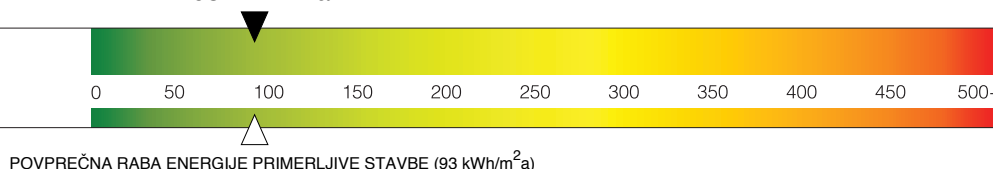
Vrsta stavbe: **nestanovanjska**

Naziv stavbe: **Osnovna šola Franceta Bevka**



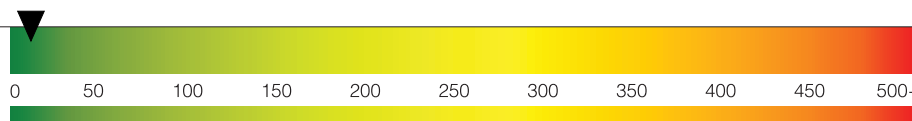
Dovedena energija

93 kWh/m²a



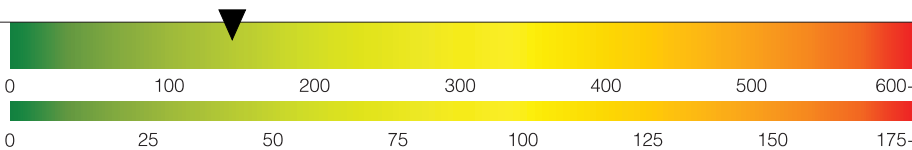
Dovedena električna energija

15 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

150 kWh/m²a



39 kg/m²a

Izdajatelj

PSP d.o.o. (174)

Ime in podpis odgovorne osebe: **Alan Pajk**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **18.06.2015**

Izdelovalec

Nika Pajk (170)

Ime in podpis: **Nika Pajk**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **18.06.2015**

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 10 OSNOVNA ŠOLA HINKA SMREKARJA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je nova saj je bila zgrajena leta 1959 leta in se nahaja na naslovu Gorazdova ulica 16 , Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena v 2009 v letu 2001 pa obnova fasade, obnova oken in zamenjava instalacij.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 11 OSNOVNA ŠOLA JOŽETA MOŠKRIČA

Dovedena Energija: 95 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 18 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Osnovna šola Jožeta Moškriča se nahaja na naslovu Jarška cesta 34. Zgrajena je bila leta 1964, prizidek pa leta 1965.

Stavba sestoji iz kletne etaže, pritličja in 2 nadstropij. Stavba ima svojo toplotno postajo na daljinsko ogrevanje preko katere se ogreva tudi objekt prve triade na naslovu Jarška cesta 34a. Šolska telovadnica se oddaja v najem od 14:30 do 22:00 ure. Energetska izkaznica je izdelana za stavbo na naslovu Jarška cesta 34.

Komentar in posebni robni pogoji

S fasade padajo dekorativne fasadne plošče (izredno nevarno!), delno so jih pričvrstili leta 2010 ostale še morajo. Zamenjati je potrebno še preostali del oken in vrat. Celotno fasado je potrebno obnoviti in toplotno izolirati. Streho je potrebno v celoti sanirati in vgraditi ustrezno toplotno izolacijo. V primeru sanacije talnih oblog tlaka na terenu se vgradi toplotna izolacija min. debeline 10 cm.

Ovoj telovadnice je v celoti saniran, vendar ni vgrajene protihrupne obloge, kar povzroča škodljiv hrup ne samo za učence temveč tudi predvsem za učitelje, ki so cel delovni čas v prostoru.

Toplotno postajo je potrebno v celoti obnoviti, vgraditi nov lamelni toplotni izmenjevalec, vgraditi črpalke s frekvenčno

regulacijo, ter v celoti obnoviti regulacijsko progo. Potrebno je izdelati consko regulacijo.

Na vse radiatorje je potrebno vgraditi termostatske ventile s proti vandalskimi termostatskimi glavami. Potrebno je izvesti hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema.

Po celotni energetski sanaciji zgradbe je potrebno znižati priključno moč odjema toplote.

V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo. Enako velja za kuhinjo. V kuhinji je potrebno vgraditi ustrezno varčno napo s širšim zajemom odpadnega zraka.

Zamenjati je potrebno vsa svetila - vgraditi sodobne varčne svetilke z elektroniko. Na hodnikih in v sanitarijah je potrebno vgraditi senzorje prisotnosti.

Za ogrevanje sanitarne vode naj se predvidi vgradnja solarnega sistema, ki bo služil za sanitarije v telovadnici.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Daljinsko toplotno ogrevanje. Po količini Dovedene količine energije v kWh/m² je na 22 mestu - po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog relativno velike porabe je v zastareli kurilni napravi in slabem regulacijskem sistemu. Predlagane so izboljšave.

Prezračevanje je sedaj izvedeno z odpiranjem oken. Predlagano je da se v učilnicah in telovadnici vgradi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-174-170-23117 Velja do: 17.06.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2680
številka stavbe 85

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1964

Naslov stavbe: Jarška cesta 34, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 3.767

Parcelna št.: 2390/8

Katastrska občina: NOVE JARŠE

Vrsta izkaznice: merjena

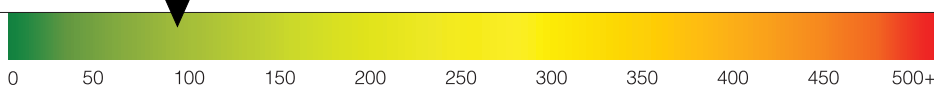
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: Osnovna šola Jožeta Moškriča



Dovedena energija

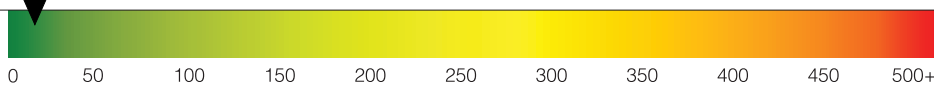
95 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (95 kWh/m²a)

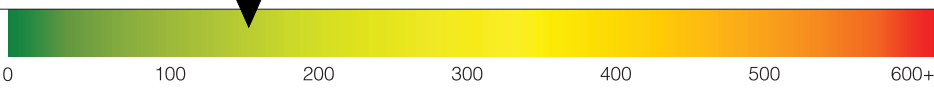
Dovedena električna energija

18 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

159 kWh/m²a



41 kg/m²a

Izdajatelj

PSP d.o.o. (174)

Ime in podpis odgovorne osebe: Alan Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 18.06.2015

Izdelovalec

Nika Pajk (170)

Ime in podpis: Nika Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 18.06.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14 - uradno prečiščeno besedilo, spremembe), ki bi ji preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni list RS, št. 17/14 - uradno prečiščeno besedilo, spremembe).

list 1/6

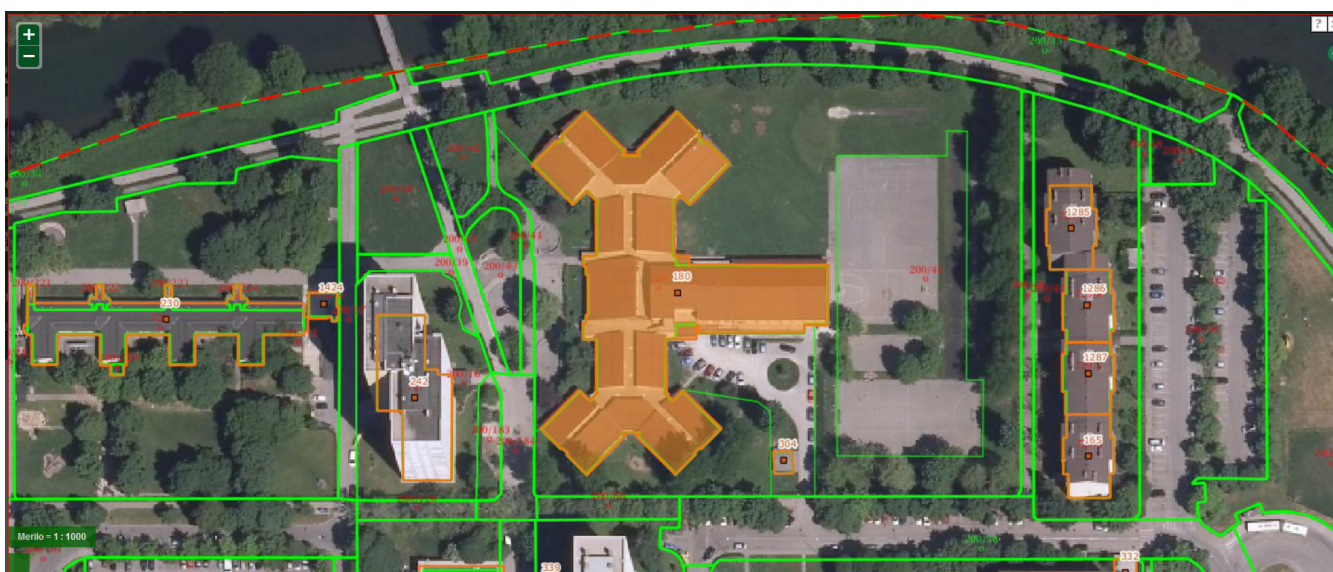
3. 12 OSNOVNA ŠOLA KARELJ DESTOVNIK KAJUH

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je nova saj je bila zgrajena leta 1976 leta in se nahaja na naslovu Jakčeva ulica 42, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova oken je bila izvedena v 2006.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 13 OSNOVNA ŠOLA KAŠELJ

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je nova saj je bila zgrajena leta 1980 leta in se nahaja na naslovu Kašeljjska cesta 119A, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Obnova strehe in fasade je bila izvedena v 2010. Po razpoložljivih podatkih obnova oken in instalacij še ni bila izvedena.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 14 OSNOVNA ŠOLA KETTEJA IN MURNA

Dovedena Energija: 160 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 33 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Objekt se nahaja v urbanem delu Mestne občine Ljubljana. Osnovna šola je namenjena vzgojno-izobraževalni dejavnosti.

Objekt je v celoti v lasti lokalne skupnosti, zato je energetska izkaznica izdelana za celotno stavbo. Energija se v objektu porablja za zagotavljanje ustreznih bivalnih pogojev, kot so ogrevanje prostorov, razsvetljava in ohlajevanje.

Zunanji ovoj stavbe

Konstrukcijski elementi objekta ne ustrezajo predpisom glede toplotnih karakteristik ovoja. Toplotne prehodnosti elementov znašajo med 0,702 W/m²K in 1,58 W/m²K, povprečna vrednost je 1,29 W/m²K. Ovoj stavbe je potreben sanacije, z namestitvijo mineralne volne debeline najmanj 12 cm. Večina stavbnega pohištva prav tako ne ustreza zahtevam PURES, saj ima toplotno prehodnost nad 2,6 W/m²K, še posebej so toplotno problematična kopelitna stekla velike telovadnice s kovinskimi okvirji. Izjema so okna, ki so bila zamenjana leta 2012 - vetrolov pri glavnem vhodu in stavbno pohištvo objekta, kjer sta kuhinja in jedilnica

Komentar in posebni robni pogoji

Neustrezno je stanje zunanjega ovoja in strehe, prav tako je neustrezen del stavbnega pohištva, ki še ni bil zamenjan.

Potrebno je hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov. Predlagamo redno izvajanje organizacijskih ukrepov.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Daljninsko toplotno ogrevanje. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 5 mestu - po najvišji porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je v neizoliranih zunanjih stenah stavbe. Predlagane so številne izboljšave.

Prezračevanje je sedaj izvedeno z odpiranjem oken. Predlagano je da se v učilnicah in telovadnici vgradi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-177-143-25500 Velja do: 21.07.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1731
številka stavbe 1509

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1963

Naslov stavbe: Koširjeva ulica 2, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.220

Parcelna št.: 829/10

Katastrska občina: UDMAT

Vrsta izkaznice: merjena

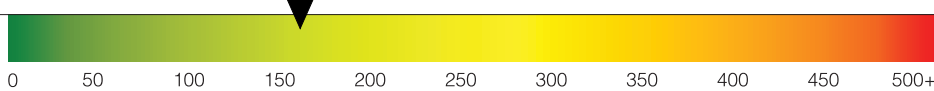
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ Ketteja in Murna



Dovedena energija

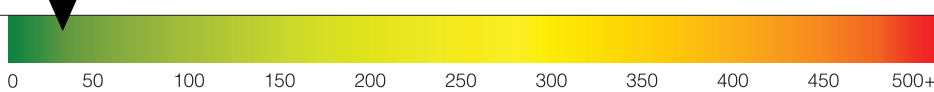
160 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (160 kWh/m²a)

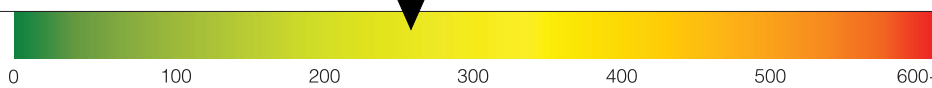
Dovedena električna energija

33 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

260 kWh/m²a



50 kg/m²a

Izdajatelj

ENVIRODUAL, d.o.o. (177)

Ime in podpis odgovorne osebe: Katarina Pogačnik

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec

Marko Hočevar (143)

Ime in podpis: Marko Hočevar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 15 OSNOVNA ŠOLA KOLEZIJA

Dovedena Energija: 117 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 39 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Obravnavana je osnovna šola Kolezija, ki je locirana v Ljubljani na Cesti v Mestni log 46. Stavba je bila zgrajena 1986.

Stavba je zgrajena iz dveh med seboj povezanih krakov v obliki črke L. Ima tri etaže. V prvih dveh so locirane učilnice,

telovadnica, kuhinja in sanitarije. V tretji etaži je locirana knjižnica. Stavba ni podkletena. Energija se v večini uporablja za

ogrevanje prostorov in pripravo tople vode. Telovadnico šole po pouku oddajajo in je polno zasedena do večera, kar

pripomore k večji porabi tople vode. Manjši del energije se porabi za delovanje stavbe. Torej za razsvetljavo, kuhanje in

ostale aktivnosti v šoli. Poleg šole bodo letos zgradili prizidek s petimi učilnicami.

Zunanji ovoj stavbe

Točnih podatkov o ovojju nisem dobil. Konstrukcija objekta je armiranobetonska. Po ogledu, grobi izmeri in pogovoru z

hišnikom je bilo ugotovljeno, da so stene izolirane s toplotno izolacijo debeline 10 cm. Prvotno so bila vgrajena lesena

dvoslojna okna. Del stavbe, ki se sedaj uporablja kot garderoba, je bil zgrajen kot zaklonišče. Stavbo v zadnjih desetih letih počasi obnavljajo. Zamenjali so celo streho in na njej povečali debelino toplotne izolacije. Vgradili so pločevinasto streho. Leta 2009 so zamenjali večji del oken in vrat. Vgradili so dvoslojna PVC okna. Na vhodnem portalu pa so vgradili steklena vrata s kovinskim okvirjem. Poleg oken so na južni strani dodatno vgradili zunanje žaluzije. Prvotno so bile vgrajene na notranji strani, kar pa ni preprečevalo pregrevanja prostorov.

Komentar in posebni robni pogoji

1. ukrep: Energetski pregled stavbe

V prvem koraku bo potrebno opraviti energetski pregled stavbe, s katerim se bodo bolj natančno določili potrebni ukrepi in njihov vrstni red. Za posamezne ukrepe bodo definirane posamezne karakteristike in medsebojni vpliv posameznih ukrepov.

2. ukrep: Menjava obstoječega plinskega kotla z novim

Obstoječ plinski kotel je bil vgrajen v času izgradnje šole. Upravljavec trdi, da kotel ne deluje dobro in da so potrebni pogosti servisi. Obstoječ kotel bi bilo potrebno zamenjati z novim kondenzacijskim plinskim kotlom.

Vračilna doba znaša 5 do 8 let.

3. ukrep: Menjava oken, kjer to še ni bilo storjeno

Večina oken je bilo zamenjanih leta 2009. Preostali del je že dotrajan in bi ga bilo potrebno tudi zamenjati.

Ukrep je logično nadaljevanje že izdelanih ukrepov in priprava na sanacijo toplotnega ovoja.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-296-255-12449 Velja do: 10.03.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1722

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1986

Naslov stavbe: Cesta v Mestni log 46, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 3.674

Parcelna št.: 315/5

Katastrska občina: TRNOVSKO PREDMESTJE

številka stavbe 745
dela stavbe 1, 3

Vrsta izkaznice: merjena

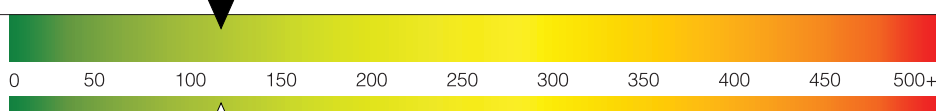
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: Osnovna šola Kolezija



Dovedena energija

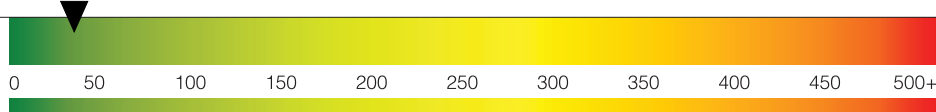
117 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (117 kWh/m²a)

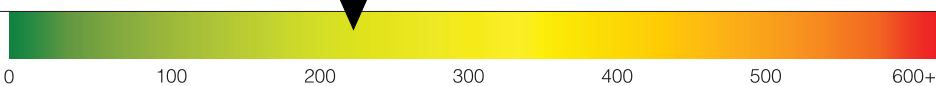
Dovedena električna energija

39 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

226 kWh/m²a



0 25 50 75 100 125 150 175+

44 kg/m²a



Izdajatelj

VENTOVARNA, d.o.o. (296)

Ime in podpis odgovorne osebe: Marjan Lipičar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.03.2015

Izdelovalec

Matjaž Horvat (255)

Ime in podpis: Matjaž Horvat

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.03.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 16 OSNOVNA ŠOLA KOSEZE

Splošni opis stavbe

Šola je bila zgrajena leta 1977 v Ljubljani. Razdeljena je na 3 sklope: šola, telovadnica in jedilnica. Vzdolžna os vseh stavb je V - Z. Tako je šola razdeljena na dve coni, sever in jug.

Obnova instalacij je bila izvedena v letu 1998 , zamenjava stavbnega pohištva pa leta 2006.

Zunanji ovoj stavbe

Zunanja stena je sestavljena iz 20 cm AB stene, 5 cm TI in ivernih plošč. Čelna zunanja stena je brez TI. Streha je izolirana z 10 cm TI. Delno so menjana okna. Delno je zamenjana iverna plošča s siporeksom na fasadi. Streha je bila sanirana leta 2008 z dodatno toplotno izolacijo.

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 4. mestu- po najvišji porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je v pomanjkljivi izolaciji zunanjih sten. Predlagane so številneboljšave.

Prezračevanje je sedaj izvedeno z odpiranjem oken



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2014-71-94-2727 Velja do: 12.11.2024

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1738
številka stavbe 789

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1977

Naslov stavbe: Ledarska ulica 23, Ljubljana

Katastrska občina: DRAVLJE

Parcelna št.: 1533/18

Koordinati stavbe (X,Y): 103449,459314

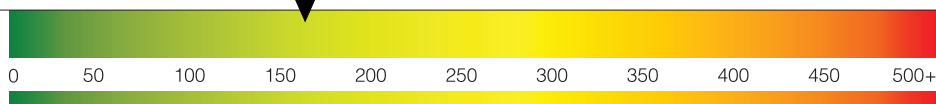
Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska



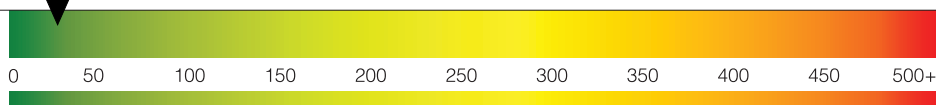
Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

161 kWh/m²a



Dovedena električna energija

29 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

250 kWh/m²a



48 kg/m²a

Izdajatelj

Gradbeni inštitut ZRMK d. o. o. (71)

Ime in podpis odgovorne osebe: Igor Janežič

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 13.11.2014

Izdelovalec

Andraž Rakušček (94)

Ime in podpis: Andraž Rakušček

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 13.11.2014

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradl. RS 27/07 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradl. RS 27/07 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 17 OSNOVNA ŠOLA LEDINA

Dovedena Energija: 115 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 21 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Objekt se nahaja v urbanem delu Mestne občine Ljubljana na naslovu Komenskega ulica 19. Osnovna šola je namenjena vzgojno-izobraževalni dejavnosti. Stavba je v lasti lokalne skupnosti, zato je energetska izkaznica izdelana za celotno stavbo. V energetske izkaznice ni zajeta telovadnica osnovne šole, ki je zgrajena v sklopu trgovinskega centra. Energija se v stavbi porablja za zagotavljanje ustreznih pogojev, kot so ogrevanje prostorov, razsvetljava, kuhinja, priprava tople sanitarne vode.

Zunanji ovoj stavbe

Konstruktivski elementi ne ustrezajo predpisom glede toplotnih karakteristik ovoja. Povprečna toplotna prehodnost zunanjih sten znaša 1,022 W/m²K. Potrebna je sanacija ovoja z namestitvijo vsaj 12 cm mineralne volne. Okna prav tako ne ustrezajo zahtevam PURES (ocenjena toplotna prehodnost 2,6 W/m²K) in so potrebna zamenjave, prav tako na zunanji strani oken ni nameščeno senčenje.

Vgrajeni sistemi

Objekt se ogreva preko sistema daljinskega ogrevanja. Skupna priključna moč toplotne podpostaje znaša 550 kW. Sistem ogrevanja je 86/65. Regulacija ogrevanja je izvedena glede na zunanjo temperaturo. Ogrevanje objekta je izvedeno preko radiatorskega sistema. Radiatorji niso opremljeni s termostatskimi ventili. Topla sanitarna voda se pripravlja centralno. Hranilnik toplote ima prostornino 1000 l, mesečno se v stavbi porabi 40000 l tople sanitarne vode. Najpomembnejši porabniki tople sanitarne vode so kuhinja in garderobe.

Komentar in posebni robni pogoji

Zunanji ovoj stavbe in streha sta neizolirana in zato potrebna sanacije, prav tako so sanacije potrebna okna. Zaradi neustreznega zagotavljanja ogrevanja v najbolj oddaljenih in v najbolj izpostavljenih prostorih je potrebno hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 18. mestu - po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Razlog velike porabe je v pomanjkljivi izolaciji zunanjih sten in strehe. Predlagane so številne izboljšave.

Prezračevanje je sedaj izvedeno z odpiranjem oken



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-177-143-25510 Velja do: 21.07.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: **katastrska občina 1737**
številka stavbe 1973

Klasifikacija stavbe: **1263001**

Leto izgradnje: **1889**

Naslov stavbe: **Komenskega ulica 19, Ljubljana**

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): **3.757**

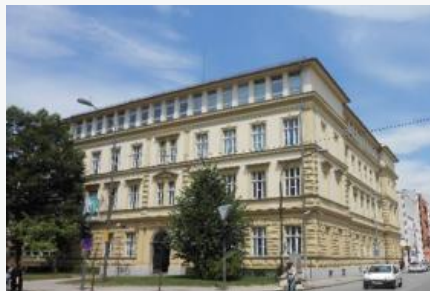
Parcelna št.: **3072**

Katastrska občina: **TABOR**

Vrsta izkaznice: merjena

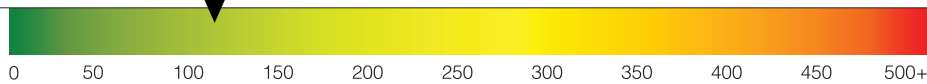
Vrsta stavbe: **nestanovanjska**

Naziv stavbe: **OŠ Ledina**



Dovedena energija

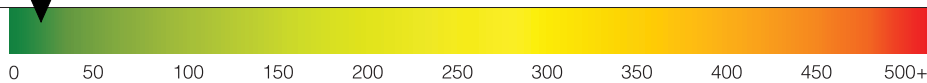
115 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (115 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

21 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

191 kWh/m²a



49 kg/m²a

Izdajatelj

ENVIRODUAL, d.o.o. (177)

Ime in podpis odgovorne osebe: **Katarina Pogačnik**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **22.07.2015**

Izdelovalec

Marko Hočevar (143)

Ime in podpis: **Marko Hočevar**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **22.07.2015**

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradl. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradl. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 18 OSNOVNA ŠOLA LIVADA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1993 leta in se nahaja na naslovu Ulica Dušana Kraigherja 2, Ljubljani. Ogrjevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Šola je relativno nova in ni podatkov o obnovi.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 19 OSNOVNA ŠOLA MAJDE VRHOVNIK

SDovedena Energija: 86 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 293 KWh/m²,

Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov iz strani upravljalca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi ogleda obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema relativno dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu končnemu energetskemu številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 25. mestu- po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Predlagane so nekatere tehnične izboljšave za zmanjšanje energetske porabe... Ni podatkov o drugačnem načinu načinu prezračevanja kot z odpiranjem oken.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2016-73-106-44852 Velja do: 28.11.2026

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1721
številka stavbe 113

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1959

Naslov stavbe: Gregorčičeva ulica 16, 1000 Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 3.506

Parcelna št.: 32/4

Katastrska občina: GRADIŠČE I

Vrsta izkaznice: računska

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ MAJDE VRHOVNIK



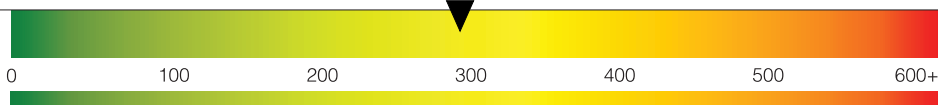
Potrebna toplota za ogrevanje

Razred **D** 86 kWh/m²a



Dovedena energija za delovanje stavbe

293 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

SKORAJ NIČ-ENERGIJSKA STAVBA (55 kWh/m²a)

356 kWh/m²a



97 kg/m²a

Izdajatelj

RE ing, Matej Kramar, s.p. (73)

Ime in podpis odgovorne osebe: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 29.11.2016

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 29.11.2016

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni list RS 17/14), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni list RS 17/14).

list 1/4

3. 20 OSNOVNA ŠOLA MARTINA KRMANA

Dovedena Energija: 131 KWh/m²,

Dovedena energija za delovanje stavbe: 349 KWh/m²,

Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov iz strani upravljavca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi ogleda obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema relativno dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu končnemu energetskega številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 25. mestu- po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Predlagane so nekatere tehnične izboljšave za zmanjšanje energetske porabe... Ni podatkov o drugačnem načinu načinu prezračevanja kot z odpiranjem oken



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2016-73-106-44725 Velja do: 28.11.2026

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1730
številka stavbe 1734

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1982

Naslov stavbe: Gašperšičeva ulica 10, 1000 Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 3.464

Parcelna št.: 1758

Katastrska občina: MOSTE

Vrsta izkaznice: računska

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ MARTINA KRPA



Potrebna toplota za ogrevanje

Razred E 131 kWh/m²a



Dovedena energija za delovanje stavbe

349 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

SKORAJ NIČ-ENERGIJSKA STAVBA (55 kWh/m²a)

424 kWh/m²a



116 kg/m²a

Izdajatelj

RE ing, Matej Kramar, s.p. (73)

Ime in podpis odgovorne osebe: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 29.11.2016

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 29.11.2016

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Url. RS 17/14), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Url. RS 17/14).

list 1/4

3. 21 OSNOVNA ŠOLA MILANA ŠUŠTARŠIČA

Dovedena Energija: 86 KWh/m², , Dovedena električna Energija: 91 KWh/m²,

Komentar in posebni robni pogoji

- Stavba se nahaja v središče mesta na naslovu Zarnikova ulica 3. V stavbi se v večini prostorov izvajajo pisarniška dela. El je izvedena za celotno stavbo. Predlagani so naslednji ukrepi:

- Predlaga se namestitev dodatne toplotne izolacije primerne debeline po celotnem ovoju stavbe. Predlagana je izvedba

toplotne izolacija s fasadnimi izolacijskimi ploščami iz mineralne volne debeline 10 cm ($U=0,035 \text{ W/mK}$), ki se namesti

neposredno na obstoječo konstrukcijo, po sistemu tankoslojne kontaktne fasade. Vračilna doba: 90,3 let

- Vključno z izolacijo ovoja stavbe je predlagana tudi izolacija ter hidroizolacija vkopanih zidov. Vračilna doba: 442,1 let

- Strop proti hladnemu podstrešju je trenutno izoliran s cca. 15 cm slojem mehke toplotne izolacije, kar pa ne zagotavlja

zadostne toplotne zaščite ovoja. Predlaga se namestitev dodatne mehke toplotne izolacije, v debelini 25 cm ($U=0,035$

W/mK), po celotni površini podstrešja. Vračilna doba: 99,2 let

- Obstoječa okna na stavbi v ALU okvirju in z dvoslojno zasteklitvijo ne zagotavljajo več ustrezne toplotne zaščite, obenem pa stavba nima ustrezne zunanje zaščite pred prekomernim osončenjem, zaradi česar se v poletnem času pregreva. Ker se sanacija stavb gleda kot dolgoročni ukrep, je predlagana zamenjava vseh oken na stavbi s tri slojnimi okni nižjih toplotnih prehodnosti ($U=0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$). Vračilna doba: 166,7 let

- V sklopu menjave stavbnega pohištva na ovoju objekta se predlaga tudi menjava vhodnih vrat, ki so tako kot sama okna še iz časa gradnje objekta in njihove karakteristike ne ustrezajo veljavnim pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah. Vračilna doba: 189,7 let

- Kot možnost je prikazana vgradnja prezračevalnega sistema z rekuperacijo toplote za celotno stavbo. Prezračevalni

sistem se izvede z več lokalnimi prezračevalnimi napravami, ki se namestijo na specifičnih lokacijah po nadstropjih stavbe. Razvod se vodi pod stropom. Povračilne dobe ni.

- Pri pregledu je bilo ugotovljeno, da so na ogrevalih delno še vedno nameščeni klasični ventili, ki ne omogočajo avtomatske regulacije. Predlagana je menjava vseh starejših klasičnih ventilov s termostatskimi ventili in pripadajočimi

termostatskimi glavami. Vračilna doba: 9,1 let

- V stavbi je nameščenih več starejših svetilk, za katere se predlaga menjava v skladu z vrsto dejavnosti, ki se izvaja v

posameznem prostoru. Svetilke se zamenjajo z učinkovitejšimi tehnologijami, z LED paneli ali fluorescentnimi sijalkami T5. Vračilna doba: 11,1 let.

- Pri pregledu stavbe je bilo ugotovljeno, da so v stavbi v sanitarijah večinoma še vedno nameščeni kotlički za izpiranje



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2016-95-126-44438 Velja do: 17.11.2026

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1736
številka stavbe 856

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1980

Naslov stavbe: Štembalova ulica 2A, 1000 Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 5.091

Parcelna št.: 399/16

Katastrska občina: BRINJE I

Vrsta izkaznice: računska

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: Stavba 856



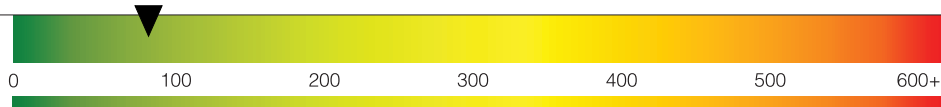
Potrebna toplota za ogrevanje

Razred D 86 kWh/m²a



Dovedena energija za delovanje stavbe

91 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

115 kWh/m²a
SKORAJ NIČ-ENERGIJSKA STAVBA (55 kWh/m²a)



31 kg/m²a

Izdajatelj

Adesco d.o.o. (95)

Ime in podpis odgovorne osebe: Dejan Ferlin

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 18.11.2016

Izdelovalec

Rok Ževart (126)

Ime in podpis: Rok Ževart

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 18.11.2016

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14), ki bi mu preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni list RS, št. 17/14).

list 1/4

3. 22 OSNOVNA ŠOLA MIRANA JARCA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1965 leta in se nahaja na naslovu Ipavčeva ulica 1, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova instalacij je bila izvedena leta 2003, strehe 2005 in oken 2008.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 23 OSNOVNA ŠOLA MIŠKA KRANJCA

Dovedena Energija: 135 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 22 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Stavba osnovne šole Miška Kranjca, izgrajena leta 1985, je namenjena osnovnošolskemu izobraževanju. Stavba ima dva dela, en del stavbe je šola, z neto tlorisno površino 4.511,7 m², drugi del stavbe je zobna ambulanta z neto tlorisno površino 77,3 m². El je, za stavbo OŠ Miška Kranjca, narejena za oba dela stavbe in na podlagi podatkov izmerjenih vrednosti porabe energije za obdobje zadnjih treh koledarskih let (2011, 2012, 2013). Stavba je arhitekturno zasnovana v obliki črke C. Ima 4 povezana trakta, v sklopu katerih se nahajajo učilnice, uprava z zbornico, kuhinja z jedilnico, telovadnica (mala in velika) z garderobami. Vhodna avla in povezovalni hodnik do telovadnice sta v celoti zastekljena. Leta 2006 je narejena predelava podstrešja, v katerem so naredili prostore za 5 novih učilnic in nove sanitarije. Istočasno je narejena dozidava in razširitev obstoječe pritlične knjižnice. Neto površine dozidanih prostorov so dodane v kondicionirano površino stavbe. V prvi polovici leta 2011 so zamenjana okna na JV strani stavbe in so vgrajene zunanje žaluzije Krpan. Ker je ukrep delne zamenjave oken vplival na dejansko porabo energije v tem letu in je v naslednjih dveh letih ugotovljena približno ista poraba energije, sem upoštevala dejansko rabo energije za zadnja tri koledarska leta. Zamenjava oken in vgradnja zunanjih žaluzij je največ vplivala na zaščito pred vročino, ki ga je povzročal direktno segrevanje stekel na JV fasadi v prehodnih in poletnih časih. Glavna področja rabe energije (zemeljski plin in električna energija) so radiatorsko ogrevanje objekta, priprava STV ter šolska kuhinja.

Komentar in posebni robni pogoji

Obrazložitev predlaganih ukrepov -

(1) Toplotna zaščita stropa proti neogrevanemu podstrešju - potrebno je zamenjati obstoječe heraklit plošče s ustrezno izolacijo toplotne prehodnosti $U_{max}=0,2W/m^2K$, kar pomeni, da je pri toplotni prevodnosti 0,036W/mK, potrebna minimalna debelina izolacije 20cm - preveriti debelino izolacije stropa v prenovljenem podstrešju, ker se uporabniki pritožujejo na bivalno klimo tekom celega leta v - (2) zamenjava oken in nova zasteklitev vhodne avle z večjim deležem pozidave, zasteklitev ostane v takem obsegu da zadovolji naravni osvetlitvi hodnika in avle.

(3) toplotna zaščita zunanjih sten - zunanje stene brez izolacije - izolirati z izolacijo debeline najmanj 12cm.

(4) zamenjava starega sistema prezračevanja v kuhinji in jedilnici - sistem prezračevanja v jedilnici ne deluje

(5) Namestitev termostatskih ventilov, ter hidravlično uravnoteženje sistema - nove učilnice v podstrešju niso ustrezno ogrevane (6) Uvajanje energetskega knjigovodstva.

Ukrep za povečanje izrabe OVE -

(1) vgradnja sistema SSE za pripravo tople vode - kot dodatni sistem za pripravo STV

(2) namestitev toplotne črpalke zrak-voda.- Pred tem posegom je potrebno narediti sanacijo objekta v celoti. Na podlagi poenostavljenega energetskega pregleda stavbe je treba ugotoviti razmerje med investicijo in pričakovanim deležem OVE v bilanci stavbe.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju



2 je na 8.
anizacijske
odpiranjem

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2014-7-10-2208 Velja do: 10.09.2024

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1738
številka stavbe 384

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1985

Naslov stavbe: Kamnogoriška cesta 35, 1000 Ljubljana

Katastrska občina: DRAVLJE

Parcelna št.: 1190/30

Koordinati stavbe (X,Y): 103882,459182

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska



Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

135 kWh/m²a



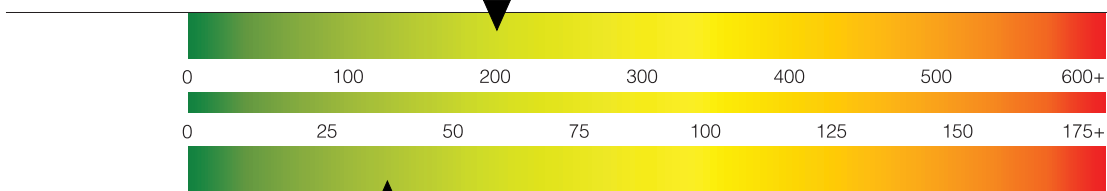
Dovedena električna energija

22 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

204 kWh/m²a



39 kg/m²a

Izdajatelj

HIA, projektiranje strojnih inštalacij, Anita Ilič Hozo, s. p. (7)

Ime in podpis odgovorne osebe: Anita Ilič Hozo, u.d.i.s.

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.09.2014

Izdelovalec

Anita Ilič Hozo (10)

Ime in podpis: Anita Ilič Hozo

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.09.2014

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 27/07 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 27/07 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 24 OSNOVNA ŠOLA N.H. MAKSA PEČARJA

Dovedena Energija: 154 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 46 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

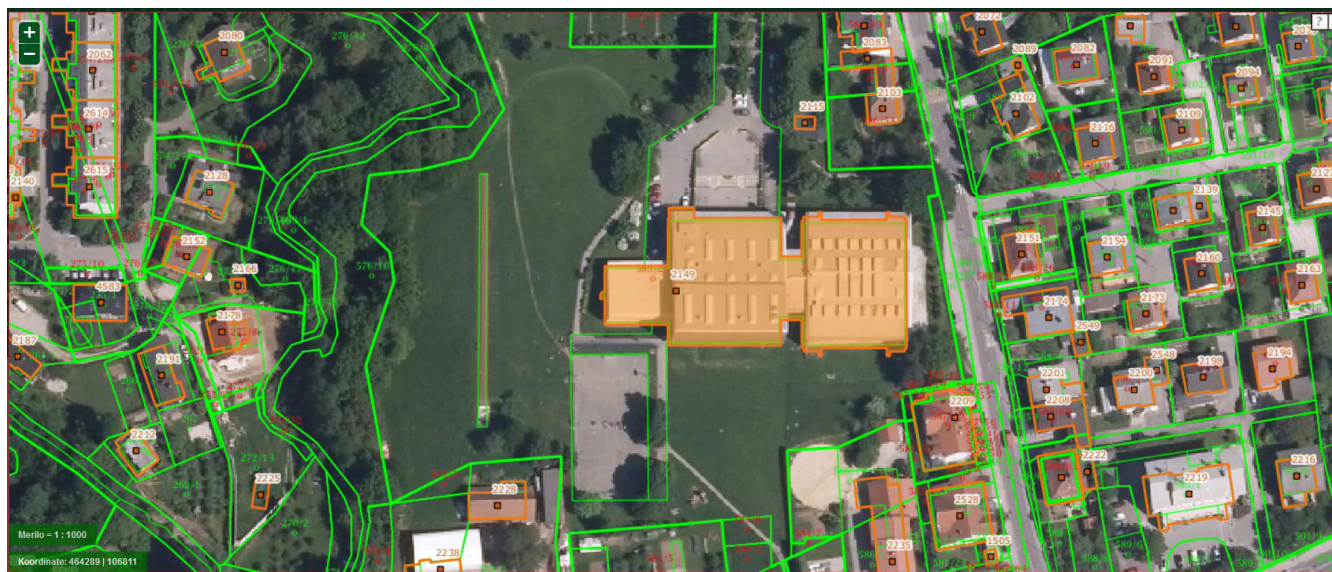
Objekt osnovne šole zgrajen leta 1978, je postavljen v Črnučah. Merjena EI izdelana za celotni objekt. Plin se uporablja za ogrevanje, pripravo TSV in kuhinjo, električna energija je namenjena razsvetljavi, pohlajevanju, prezračevanju, za kuhinjo ter splošno rabo.

Vgrajeni sistemi

Za ogrevanje se uporablja plinski kotel, ločeno vgrajen stenski plinski kotel za pripravo tople sanitarne vode. Kotlovnica in razvodi izolirani in opremljeni s črpalkami z zvezno regulacijo. Prezračevalne naprave niso obnovljene in nimajo rekuperacije. Razsvetljava v učilnicah izvedena z "neonskimi" svetilkami, v prostorih uprave vgrajene varčne žarnice.

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem s plinom. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 6. mestu- po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Predlagane so nekatere tehnične in organizacijske izboljšave za zmanjšanje energetske porabe. Prezračevalne naprave niso obnovljene in nimajo rekuperacije.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2014-189-42-2346 Velja do: 18.09.2024

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1756
številka stavbe 2149

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1978

Naslov stavbe: Črnuška cesta 9, 1231 Ljubljana Črnuče

Katastrska občina: ČRNUČE

Parcelna št.: 585/25

Koordinati stavbe (X,Y): 106871,464330

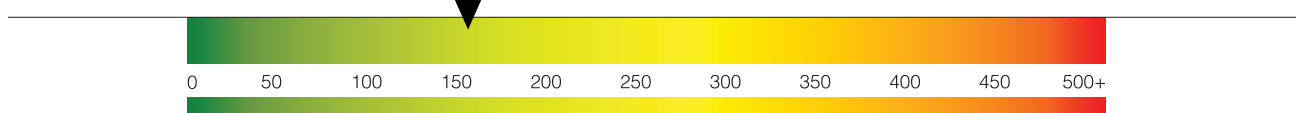
Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska



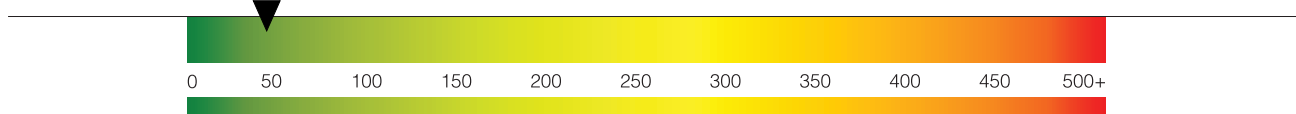
Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

154 kWh/m²a



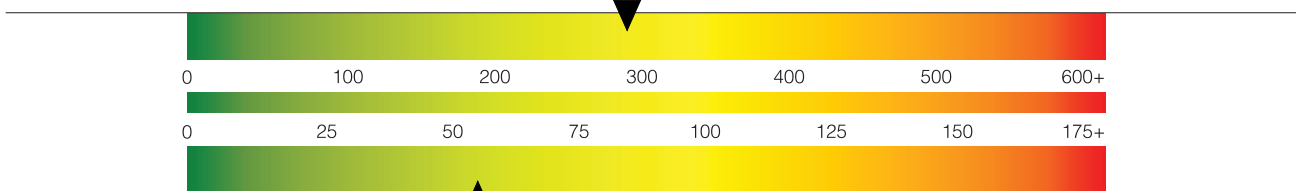
Dovedena električna energija

46 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

289 kWh/m²a



56 kg/m²a

Izdajatelj

PUSTING, Jurij PUST s.p. (189)

Ime in podpis odgovorne osebe: Jurij Pust

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.09.2014

Izdelovalec

Jurij Pust (42)

Ime in podpis: Jurij Pust

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.09.2014

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 27/07 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 27/07 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 25 OSNOVNA ŠOLA NOVO POLJE

Dovedena Energija: 102 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 21 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Objekt se nahaja v urbanem delu Mestne občine Ljubljana. Osnovna šola je namenjena vzgojno-izobraževalni dejavnosti. Objekt je v lasti lokalne skupnosti, zato je energetska izkaznica izdelana za celotno stavbo. Energija se v objektu porablja za zagotavljanje ustreznih pogojev, potrebnih za izvajanje vzgojno izobraževalnega procesa.

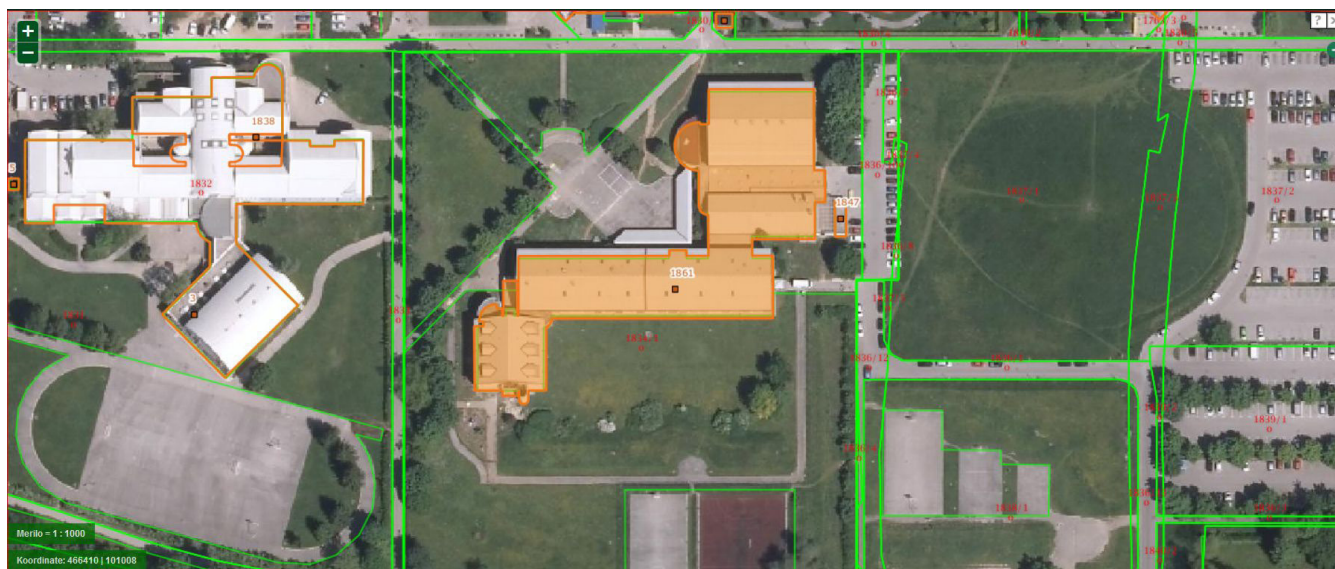
Komentar in posebni robni pogoji

Neustrezno stanje je zunanjsega ovoja predvsem starega dela stavbe. Zahtev PURES prav tako ne izpolnjuje novi prizidani del stavbe. Celotno stavbno pohoštvo ne ustreza zahtevanim toplotnim karakteristikam. V stavbi so težave z ogrevanjem najbolj oddaljenih prostorov, zato je potrebno hidravlično uravnoteženje sistema in vgradnja termostatskih ventilov.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 21. mestu - po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom) Predlagane so nekatere tehnične in organizacijske izboljšave za zmanjšanje energetske porabe. Prezračevalne naprave niso obnovljene in nimajo rekuperacije



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-177-143-25508 Velja do: 21.07.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: **katastrska občina 1772**
številka stavbe 1861

Klasifikacija stavbe: **1263001**

Leto izgradnje: **1988**

Naslov stavbe: **Preglov trg 8, Ljubljana**

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): **5.404**

Parcelna št.: **1834/1**

Katastrska občina: **SLAPE**

Vrsta izkaznice: merjena

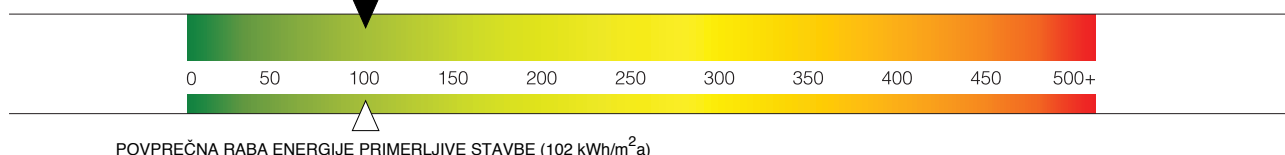
Vrsta stavbe: **nestanovanjska**

Naziv stavbe: **OŠ Nove Fužine**



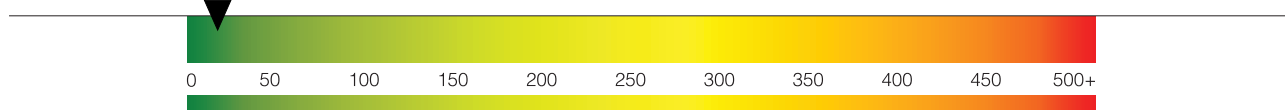
Dovedena energija

102 kWh/m²a



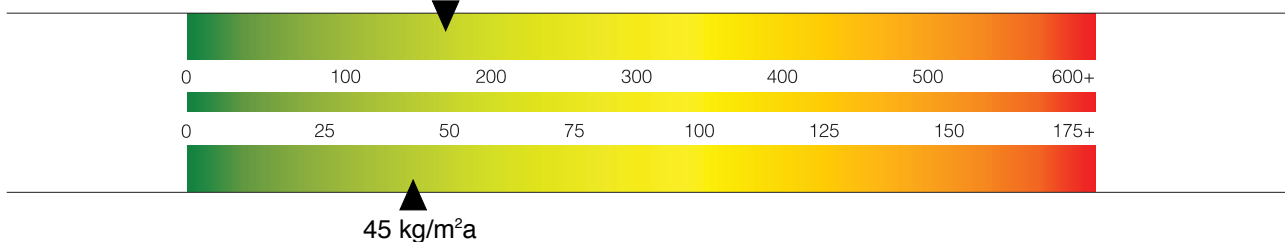
Dovedena električna energija

21 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

175 kWh/m²a



Izdajatelj

ENVIRODUAL, d.o.o. (177)

Ime in podpis odgovorne osebe: **Katarina Pogačnik**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **22.07.2015**

Izdelovalec

Marko Hočevár (143)

Ime in podpis: **Marko Hočevár**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **22.07.2015**

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 26 OSNOVNA ŠOLA NOVE JARŠE

Dovedena Energija: 137 kWh/m²,

Dovedena električna Energija: 25 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Stavba Osnovne šole Nove Jarše se uporablja za izobraževalno dejavnost. Zgrajena je bila leta 1980, in se nahaja na

lokaciji, Clevelandska ulica 11. Objekt sestavljata 2 nadstropji, v katerih je vgrajen centralni sistem ogrevanja. Merjena

energetska izkaznica je izdelana za celotni objekt, saj celotna stavba uporablja enotni vir ogrevanja. Dovedena električna energija se uporablja za razsvetljavo, prezračevanje, hlajenje, pripravo tople sanitarne vode ter izvajanja procesa učenja v prostorih šole.

Vgrajeni sistemi

Ogrevanje objekta je z toploto pridobljeno z daljinskim ogrevanjem. Razvod daljinskega ogrevanja je razdeljen na tri sklope.

Ogrevanje tople sanitarne vode, ogrevanje objekta in grelec prezračevalne naprave. Vsaki sklop ima svoj izmenjevalec.

Toplotna postaja je opremljena z dotrajanimi črpalkami, ventili in ostalo opremo. Ogrevalna telesa so radiatorji.

Radiatorji so

v večji meri opremljeni z navadnimi radiatorskimi ventili le nekaj jih ima termostatske ventile. Odvod zraka iz sanitarij je

preko cevnih ventilatorjev. Prezračevanje in kuhinje jedilnice je preko prezračevalne naprave z vgrajenim grelcem in

hladilcem. Prezračevalna naprava vsebuje rekuperacijo. Priprava tople sanitarne vode je centralna preko daljinskega

ogrevanja. Bojler je velikosti V= 3000l. Hlajenje nekaterih pisarn je s pomočjo SPLIT klimatskih naprav.

Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov s strani upravljavca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi ogleda obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema relativno dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu končnemu energetskemu številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 7.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-142-106-30757 Velja do: 10.12.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2680
številka stavbe 46

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1980

Naslov stavbe: Clevelandska ulica 11, 1000 LJUBLJANA

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.635

Parcelna št.: 1/22 IN 1/83

Katastrska občina: NOVE JARŠE

Vrsta izkaznice: merjena

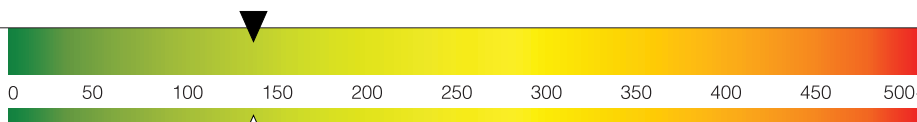
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ NOVE JARŠE



Dovedena energija

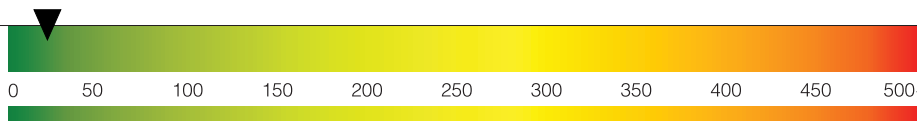
137 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (137 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

25 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

227 kWh/m²a



0 25 50 75 100 125 150 175+

58 kg/m²a



Izdajatelj

EUTRIP, komuniciranje, svetovanje, raziskovanje, d.o.o. (142)

Ime in podpis odgovorne osebe: Primož Praper

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 27 OSNOVNA ŠOLA OSKARJA KOVAČIČA

Dovedena Energija: 173 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 104 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Objekt OŠ Oskarja Kovačiča je bil zgrajen v osemdesetih letih. Skupna uporabna površina šole znaša 2.552,43 m². Osnovna šola ima poleg klasičnih učilnic še specializirane učilnice: računalniško učilnico, šolsko knjižnico, večnamenski prostor, telovadnico in zunanje igrišče. V centralni šolski kuhinji pripravljajo obroke za potrebe osnovne šole, zato imajo učenci možnost naročila dopoldanske, popoldanske malice in kosila. V šolskih prostorih se izvajajo predšolska vzgoja, osnovnošolsko izobraževanje za razredno in predmetno stopnjo ter interesne dejavnosti. V šolskem objektu so poleg vseh zgoraj naštetih prostorov še kabineti, sanitarije, prostori vodstva šole, zbornice, avle, toplotne postaje in pomožni prostori.

Zunanji ovoj stavbe

Celotna neto tlorisna površina stavbe je 2.552 m², prostornina stavbe upoštevajoč zunanje gabarite znaša 9.697,65 m³. Površina strehe je 1.866 m². Površina fasade je 1.195 m² in oken 608 m². Sestava sten: Zunanje stene Čelni zid stiropor: malta 2 cm, beton 16 cm, plinobeton 17 cm, malta 2 cm, izolacija 18 cm, zaključni fasadni sloj 0,8 cm. Zunanje stene Čelni zid kamena volna: malta 2 cm, beton 16 cm, plinobeton 17 cm, malta 2 cm, izolacija 18 cm, zaključni fasadni sloj 0,8 cm. Zunanje stene vidni beton: malta 2 cm, pluta 5 cm, beton 16 cm, izolacija 18 cm, zaključni fasadni sloj 0,8 cm. Tla na terenu: talna obloga - PVC 2,25 cm, estrih 5 cm, paropropustna folija 0,037 cm, poliuretanske plošče 4 cm, beton 10 cm, gramoz 30 cm. Tla proti terenu so brez izolacije, streha ima 5 cm izolacije,

Vgrajeni sistemi

Splošna ocena je, da je oprema za ogrevanje v funkcionalnem stanju (primarni in sekundarni razvod). Sekundarni razvod s klasičnimi radiatorji je konstruiran v skladu s tehničnimi normativi, ki so veljali v času vgradnje. V kotlarni so nameščeni trije kotli TAM STADLER ZE, nazivne moči 698 kW, leta proizvodnje 1980. Na kotlih so vgrajeni gorilniki WEISHAUP MONARCH G7/1-D, izvedbe ZD, leta proizvodnje 1981. Energent za ogrevanje je zemeljski plin. Iz kotlarne se toplota vodi do treh toplotnih postaj; prva je namenjena ogrevanju osnovne šole, druga ogrevanju vrtca in pripravi tople sanitarne vode za oba objekta, tretja pa ogrevanju športne dvorane Krim. V primeru gradbene sanacije objekta se bo potreba po toplotni energiji precej zmanjšala, zato je smiselno razmišljati o zamenjavi kotlov z novimi. Na razdelilnik ogrevanja toplotne postaje so priključene ogrevalne veje: šola, telovadnica, sanitarna voda, klimati in vod do toplotne podpostaje v vrtcu. V dvizne vode za ogrevanje prostorov so vgrajeni tripotni mešalni ventili za nastavitev temperature ogrevne vode. Obtočne črpalke proizvajalca IMP so zastarele in brez možnosti regulacije obratovanja. Regulacija ogrevanja je izvedena s centralno regulacijo: IMP SISTEM R3BVC z upoštevanjem zunanje temperature. Razdelilnik in razvodi v toplotni postaji so slabo toplotno izolirani. Zaporni ventili so v slabem stanju in jih je potrebno zamenjati, enako velja za mešalne ventile ter obtočne črpalke. Grelna telesa v prostorih so rebrasti radiatorji AERTERMIC, radiatorji EMOTERM in ploščati radiatorji VOGL&NOOT. Na radiatorjih ni nameščenih termostatskih glav. Razvod radiatorskega ogrevanja je izdelan iz črnih cevi.

Predvideva se, da je v obravnavanem delu objekta nameščenih skupno 130 radiatorjev. Topla sanitarna voda se ogreva v bojlerju, ki je lociran v podpostaji vrtca; objekt je povezan s šolo. Prostornina bojlerja je 2000 litrov, gre za proizvod podjetja IMP Ljubljana, TOZD TIO Idrija, leta proizvodnje 1980. Razvod tople sanitarne vode je opremljen s cirkulacijsko črpalko. Razsvetljava je v objektu izvedena s fluorescentnimi sijalkami in varčnimi sijalkami. Skupna priključna moč razsvetljave je ~21,3 kWe. Svetila v objektu se uporabljajo za zagotavljanje zadostne osvetljenosti delovnih površin in za procese v okviru osnovnih dejavnosti.

Izkušnje uporabnikov stavbe

Delavci šole so seznanjeni z energetske prenovi in zahtevo po energetske učinkovitosti. Na omenjeno temo smo imeli tudi izobraževanje (24. 3. 2015), kjer so bili predstavljeni ukrepi na področju nadzora učinkovite rabe energije, prihranki na osnovi nove fasade in menjave stavbnega pohištva ter napotila delavcem za učinkovito ravnanje za zagotavljanje prihrankov. V hodniku šolske avle je nameščen monitor za namen prikazovanja dnevne porabe električne energije in porabe plina.

Komentar in posebni robni pogoji

Med ukrepi za izboljšanje kakovosti ovoja stavbe se je predlagalo toplotno zaščito stropa proti podstrešju. Predlagani ukrep je potreben in bi v primeru realizacije pomenil velik prihranek energije. Podrobnosti in vračilne dobe so opisane v razširjenem energetske pregledu. Med ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti sistemov KGH se predlaga hidraulično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnjo termostatskih ventilov na radiatorje kot tudi vgradnja nadzornega sistema za upravljanje s toplotnimi pritoki. Pri povečanju izrabe obnovljivih virov energije se ne predlaga ukrepov.

Organizacijski ukrepi so najcenejši način za varčevanje z energijo, zato se predlaga ugašanje luči, ko so prostori nezasedeni. Podrobnosti in ekonomski učinki naštetih ukrepov so opisani v razširjenem energetske pregledu, kjer so naštet še nekateri dodatni organizacijski ukrepi.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju

Povzetek

Infrastruktura ogrevanja je iz leta 1980, je 35 let stara in zato se jo predlaga obnoviti potem ko se izboljša zunanji toplotno izolacijski plašč.

Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2016-12-28-44596 Velja do: 27.11.2026

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1695
številka stavbe 1418

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1980

Naslov stavbe: Ob dolenski železnici 48, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 2.552

Parcelna št.: 187/6

Katastrska občina: KARLOVŠKO PREDMESTJE

Vrsta izkaznice: merjena

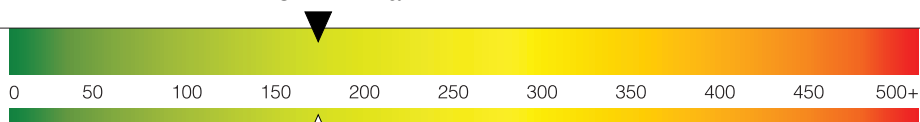
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ Oskar Kovačič



Dovedena energija

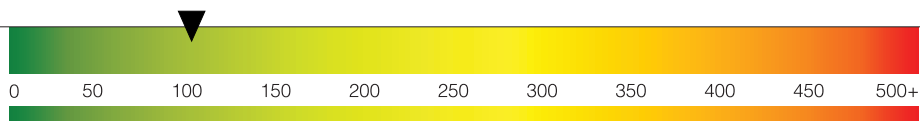
173 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (173 kWh/m²a)

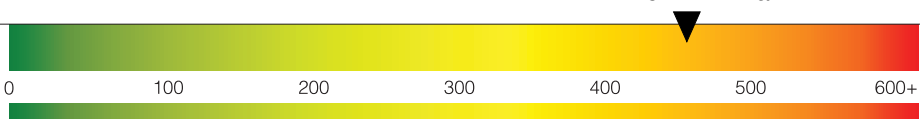
Dovedena električna energija

104 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

449 kWh/m²a



89 kg/m²a

Izdajatelj

Tehnično projektiranje Branko Hrast s. p. (12)

Ime in podpis odgovorne osebe: Branko Hrast

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 28.11.2016

Izdelovalec

Branko Hrast (28)

Ime in podpis: Branko Hrast

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 28.11.2016

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni list RS 17/14), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonikom (Uradni list RS 17/14).

list 1/6

3. 28 OSNOVNA ŠOLA POLJANE

Dovedena Energija: 126 kWh/m²,
Dovedena električna Energija: 12 kWh/m²,
Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1955 v središču Ljubljane. Leta 1974 so dogradili prizidek. mEl je bila izdelana za

celotno stavbo v kateri so učilnice, dve telovadnici, kuhinja za pripravo tople hrane tudi za druge, upravni prostori šole. Del učilnic je v najemu Valdorfskemu vrtcu. Leta 1992 je bila zvedena obnova fasade, leta 2005 obnova instalacij in 2008 obnova oken.

Zunanji ovoj stavbe

Konstrukcija je armirano betonska neizolirana, nenosilne stene so opečne. Pred cca 10 leti so starim vezanim oknom v učilnicah zamenjali zasteklitev v termo pan, v upravnem delu pa kompletna okna v PVC okna s termo panom. V telovadnici in avli so kovinska okna s termo panom. Nad učilnicami je neizolirana pločevinasta streha še iz leta 1955, nad ostalim delom pa je ravna streha deloma pohodna, predvidoma tudi premalo izolirana.

Vgrajeni sistemi

Stavba se ogreva z daljinskim ogrevanjem. Za ogrevanje tople vode so nameščeni trije hranilniki tople vode z daljinskim ogrevanjem, posebej za učilnice, telovadnico in kuhinjo. Toplotna postaja je v kleti, razvodi so izolirani. Zemeljski plin je namenjen samo za kuhinjo. Električna se uporablja samo za razsvetljavo, napajanje črpalk, ter kuhinjo. V kuhinji in novejši mali telovadnici sta klimatski napravi, ki pa nista v funkciji zaradi do-trajanosti.

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 12. mestu - po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom. Zunanji izolacijski ovoj ni narejen zato prihaja do večjih izgub zato se predlaga izboljšati zunanji i toplotno izolacijski plašč.

Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2014-43-51-1 Velja do: 19.03.2024

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1727
številka stavbe 744

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1955

Naslov stavbe: Zemljemerska 7, 1000 ljubljana

Katastrska občina: POLJANSKO PREDMESTJE

Parcelna št.: 371/6

Koordinati stavbe (X,Y): 100500,463000

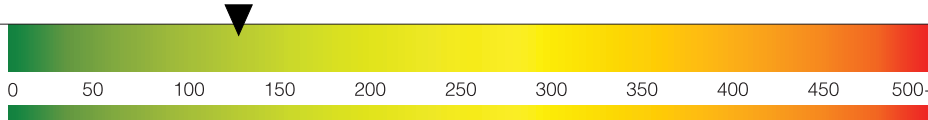
Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska



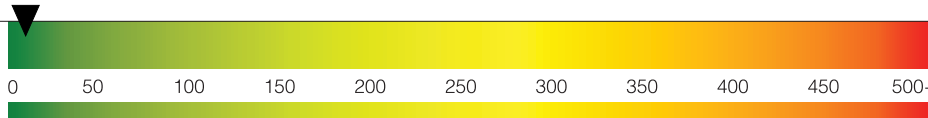
Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

126 kWh/m²a



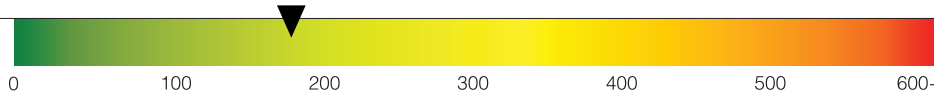
Dovedena električna energija

12 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

181 kWh/m²a



47 kg/m²a

Izdajatelj

MGS PLUS d. o. o. (43)

Ime in podpis odgovorne osebe: Nina Remiaš

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 20.03.2014

Izdelovalec

Nina Remiaš (51)

Ime in podpis: Nina Remiaš

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 20.03.2014

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 27/07 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 27/07 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 29 OSNOVNA ŠOLA POLJE

Dovedena Energija: 119 kWh/m²,
Dovedena električna Energija: 30 kWh/m²,

Splošni opis stavbe

Stavba se nahaja znotraj četrtne skupnosti Polje, Mestne občine Ljubljana. Osnovna šola je namenjena vzgojno-izobraževalni dejavnosti. Zgrajena je bila v letu 1957, del stavbe je bil dozidan (mala telovadnica) leta 2006. Objekt je v lasti lokalne skupnosti, zato je energetska izkaznica izdelana za celotno stavbo. Energija se v objektu porablja za zagotavljanje ustreznih bivalnih pogojev, kot so ogrevanje prostorov, razsvetljava ipd.

Zunanji ovoj stavbe

Konstruktivski elementi starega dela objekta in velike telovadnice ne ustreza predpisom glede toplotnih karakteristik ovoja, povprečna vrednost toplotne prehodnosti znaša 1,067 W/m²K. Leta 2006 prizidani del je že toplotno izoliran, vendar prav tako ne ustreza predpisom ($U=0,303$ W/m²K). Potrebna je sanacija ovoja z namestitvijo mineralno volne debeline vsaj 12 cm. Okna stavbe, ki so bila vgrajena na delu prizidka izpolnjuje zahteve PURES, ostalo stavbno pohištvo je potrebno zamenjave.

Vgrajeni sistemi

Objekt se ogreva z dvema kotloma na ELKO, skupne moči 900 kW (2 x 450 kW). Sistem ogrevanja je 90/70. Regulacija ogrevanja je izvedena preko zunanjega tipala temperature. Ogrevanje objekta poteka preko radiatorskega sistema medtem ko se vhod, garderobe in hodnik prizidanega dela ogrevajo s talnim gretjem, v mali telovadnici pa se za ogrevanje uporabljajo sevala. Del radiatorjev je opremljen s termostatskimi ventili. Topla sanitarne vode se pripravlja centralno s kotlom in toplotno črpalko moči 1800 W. Hranilnik tople sanitarne vode ima prostornino 1500 l, bojler toplotne črpalke pa ima prostornino 500 l. Mesečno se v stavbi porabi 4400 l tople sanitarne vode. Pomembnejši porabniki tople sanitarne vode so kuhinja in sanitarije.

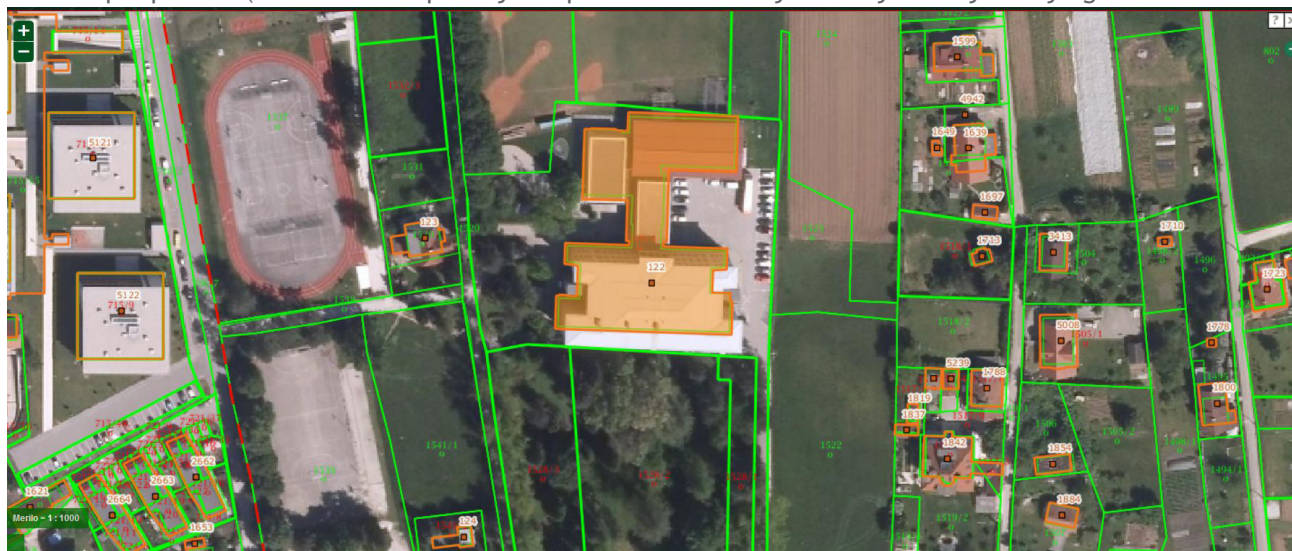
7

Komentar in posebni robni pogoji

Neustrezno je stanje zunanjega ovoja predvsem starega dela stavbe. Zahtev PURES prav tako ne izpolnjuje novi prizidani del stavbe. Celotno stavbno pohištvo, ki je bilo vgrajeno ob izgradnji prizidka, ustreza zahtevanim toplotnim karakteristikam, ostalo stavbno pohištvo pa je potrebno zamenjave. Stavba ima možnost priključka na zemeljski plin, zato je smotrna zamenjava energenta. Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju

Povzetek

Ogrevanje je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Po količini dovedene količine energije v kWh/m² je na 15. mestu - po porabi. (od 30 šol z razpoložljivim podatkom. Zunanji izolacijski ovoj starejšega dela stavbe ni



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-177-143-25511 Velja do: 21.07.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1770
številka stavbe 122

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1957

Naslov stavbe: Polje 358, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 5.202

Parcelna št.: 1526/1

Katastrska občina: KAŠELJ

Vrsta izkaznice: merjena

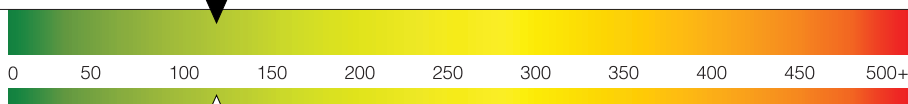
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ Polje



Dovedena energija

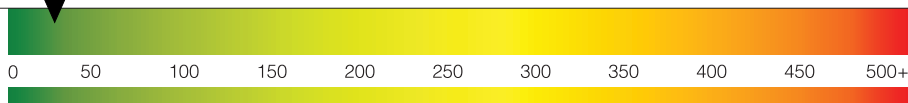
119 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (119 kWh/m²a)

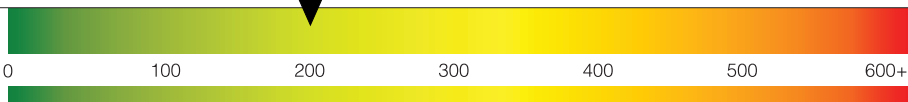
Dovedena električna energija

30 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

205 kWh/m²a



47 kg/m²a

Izdajatelj

ENVIRODUAL, d.o.o. (177)

Ime in podpis odgovorne osebe: Katarina Pogačnik

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec

Marko Hočevár (143)

Ime in podpis: Marko Hočevár

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

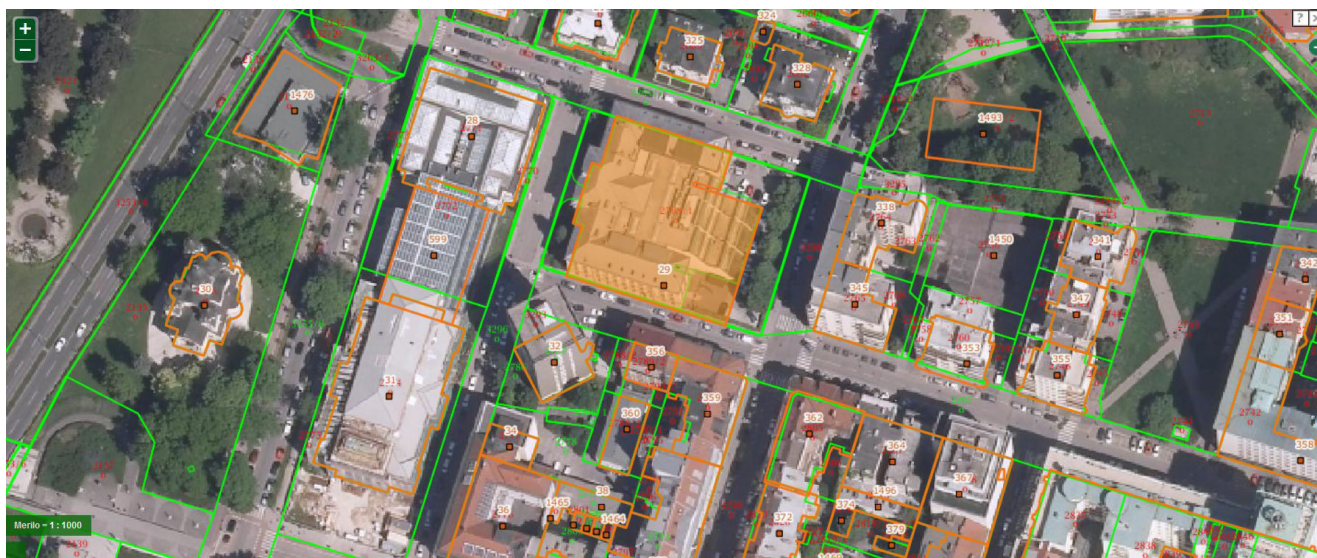
3. 30 OSNOVNA ŠOLA PREŽIHOVEGA VORANCA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1965 leta in se nahaja na naslovu Ipavčeva ulica 1, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova instalacij je bila izvedena leta 2003, strehe 2005 in oken 2008.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 31 OSNOVNA ŠOLA PRULE

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1965 leta in se nahaja na naslovu Ipavčeva ulica 1, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova instalacij je bila izvedena leta 2003, strehe 2005 in oken 2008.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 32 OSNOVNA ŠOLA RIHARDA JAKOPIČA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1965 leta in se nahaja na naslovu Ipavčeva ulica 1, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova instalacij je bila izvedena leta 2003, strehe 2005 in oken 2008.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 33 OSNOVNA ŠOLA SAVSKO NASELJE

Dovedena Energija: 134 KWh/m²,

Dovedena električna Energija: 23 KWh/m²,

Splošni opis stavbe

Stavba Osnovne šole Savsko naselje se uporablja za izobraževalno dejavnost. Objekt je bil zgrajen leta 1959, in se nahaja na lokaciji, Matjaževa ulica 4. Stavba je zasnovana iz treh nadstropij. V stavbi je vgrajen daljinski sistem ogrevanja. Dovedena električna energija se uporablja za razsvetljavo, prezračevanje, tople sanitarne vode ter izvajanje procesa učenja v prostorih šole.

Zunanji ovoj stavbe

Celotni sklop šolskih zgradb je po sestavi konstrukcijsko armirano betonske skeletne gradnje. Zunanji zidovi so pozidani

med konstrukcijo iz opečnih zidakov s cementno malto. Medetažne konstrukcije so izvedene iz armirano betonskih plošč. Vse notranje površine sten so ometane s podaljšano apneno malto. Na zunanji površini nosilnih zidov ni toplotne izolacije. Celotna fasada zgradbe je ometana ter zaključena iz grobega mavčno apnenega ometa. Tla proti terenu kletne etaže so izvedena iz armirano betonske plošče zaščitena proti vdoru podtalne vode z bitumensko hidroizolacijo. Tla imajo minimalno

toplotno izolacijo. Izdelan je cementni estrih na katerega je položena »finalan« tankoslojna obloga. Strop proti podstrešju je iz armirano betonske plošče ometan s podaljšano apneno malto. Stropna konstrukcija prav tako nima toplotne izolacije ter ni izdelan cementni estrih ali zaključna finalna talna obloga. Okna so kvadratne oblike iz plastičnih okvirjev z dvojno

zasteklitvijo. Montirane so s slabo kakovostjo zatesnitve na površino gradbenih odprtin stavbe z prekinjenim toplotnim

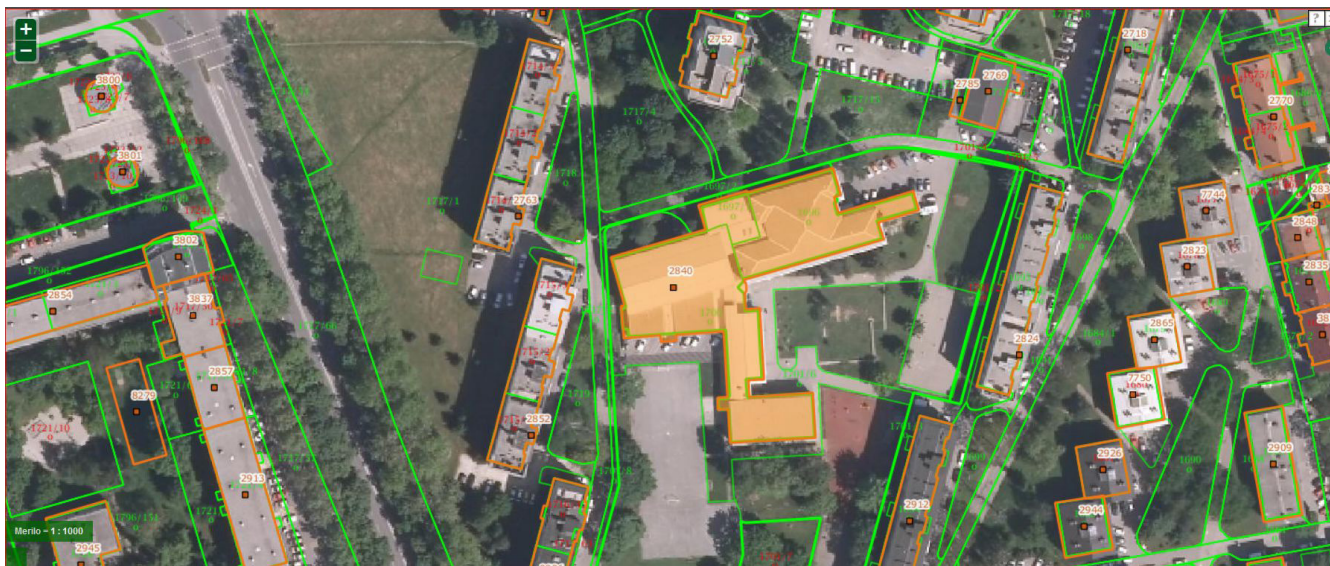
mostom. Prisotna so še tudi zastarela lesena okna katera so v slabem stanju. Okna stavbe so pretežno opremljena z

aluminijastimi žaluzijami. Vhodna vrata stavbe so enokrilne ter dvokrilne izvedbe iz plastičnih okvirjev s slabo prekinjenim toplotnim mostom z dvojno zasteklitvijo, montirana s slabo kakovostjo zatesnitve na površino gradbenih odprtin stavbe.

Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov s strani upravljavca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi ogleda obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema relativno dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu končnemu energetskega številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-142-106-30821 Velja do: 10.12.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2636
številka stavbe 2840

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1959

Naslov stavbe: Matjaževa ulica 4, 1000 Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 5.484

Parcelna št.: 1696; 1697/1; 1700

Katastrska občina: BEŽIGRAD

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ SAVSKO NASELJE



Dovedena energija

134 kWh/m²a

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500+

POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (134 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

23 kWh/m²a

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500+

Primarna energija in Emisije CO₂

219 kWh/m²a

0 100 200 300 400 500 600+

0 25 50 75 100 125 150 175+

57 kg/m²a

Izdajatelj

EUTRIP, komuniciranje, svetovanje, raziskovanje, d.o.o. (142)

Ime in podpis odgovorne osebe: Primož Praper

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 34 OSNOVNA ŠOLA SOSTRO

Dovedena Energija: 118 kWh/m²,
Dovedena električna Energija: 29 kWh/m²

Splošni opis stavbe

Osnovna šola Sostro se nahaja na naslovu Cesta II. Grupe odredov 47 v Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1913, Prizidka A in B sta bila zgrajena leta 1975, dozidana pa leta 2003 do 2005. Leta 2006 je bila obnovljena streha in fasada ter menjana okna na glavni stavbi. . Grajena je v treh etažah, klet, pritličje in nadstropje. Objektu je priključena tudi telovadnica. Telovadnica se daje v najem med 18. in 22 uro. Ima svojo kotlovnico. Energetska izkaznica je izdelana za celo stavbo.

Vgrajeni sistemi

V kotlovnici sta vgrajena 2x400 kW = 800 kW kotla, tip: ELKO star TVT (1997) in stari gorilci. Tip regulacije sistema z

zunanjim tipalom po krivulji je Sauter. Črpalke so frekvenčne, Wilo. Ventili so stari, toplotna izolacija je pomanjkljiva. Vgrajeni

so ploščati radiatorji s termostatskimi ventili. Sanitarna topla voda se pripravlja centralno prek toplotnega izmenjevalca moči 30 kW. Velikost hranilnikov STV je 1.200 l (2000 letnik) dotrajan in pušča ter 600 l v stavbi C. Moč električnih grelnikov je 12 kW in 6 kW. Za prezračevanje telovadnice, sanitarij in garderobe je vgrajen klimat. Centralno prezračevanje je moči 70,68 kW, rekuperacija je 70 %. Vgrajena je varčna razsvetljava.

Komentar in posebni robni pogoji

Ovoj šolskega objekta, razen fasade v stavbi C in dela fasade stavbe A, je toplotno izoliran in ukrep vgradnje dodatne

toplotne izolacije ni potreben. Okna so v celoti ustrezno zamenjana.

V stavbi A je potrebno prekiniti toplotne mostove in vgraditi toplotno izolacijo na površini cca 240 m² fasade (kjer so

neizolirani AB deli). Prav tako so na stavbi A vgrajene svetlobne kupole (44 kos), ki poleti pregrevajo prostore, pozimi pa

prihaja do toplotnih izgub. Predlaga se vgradnja svetlobnih elementov Solartube.

Na oknih telovadnice je potrebno obnoviti zunanje žaluzije (70 m²) in vgraditi zunanje kovinske varnostne mreže za zaščito žaluzij (na delu pri igrišču). V kotlovnici naj se vgradi nova nizkotemperaturna kotla manjših moči, obenem se vgradi nova sodobna gorilca z modulacijo.

Potrebno je urediti regulacijsko avtomatiko. Vse elemente v kotlovnici je potrebno toplotno izolirati.

Toplotna postaja v stari zgradbi je obnovljena, obtočne črpalke so s frekvenčno regulacijo, vse elemente toplotne postaje pa je potrebno toplotno izolirati. Celoten ogrevalni sistem je potrebno hidravlično uravnorežiti.

Preveriti možnost spremembe energenta. V učilnicah je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo. V kuhinji je potrebno vgraditi sodobno varčno napo in urediti kontrolirane količine zraka pri prezračevanju kuhinje. Za ogrevanje sanitarne vode naj se predvidi vgradnja solarnega sistema, ki bo služil za ogrevanje sanitarne vode v kuhinji in telovadnici. Obstoječ bojler 1.200 l, ki je v okvari se odstrani in nadomesti z novim. Električne grelce za ogrevanje sanitarne vode se ukine.

Za celovito spremljanje porabe energije in upravljanje toplotne postaje se vgradi CNS sistem.

Za bolj celovit in natančnejši pregled rabe energije in stanja stavbe predlagam izdelavo energetskega pregleda.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju



3. 35 OSNOVNA ŠOLA SPODNJA ŠISKA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1965 leta in se nahaja na naslovu Ipavčeva ulica 1, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova instalacij je bila izvedena leta 2003, strehe 2005 in oken 2008.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 36 OSNOVNA ŠOLA ŠENTVID

SDovedena Energija: 83 KWh/m²,
Dovedena električna Energija: 25 KWh/m²

Splošni opis stavbe

Stavba se uporablja za izobraževalno dejavnost. Objekt je bil zgrajen leta 1958, in se nahaja na lokaciji, Prušnikova ulica 98. V stavbi se združujeta v nižjih predelih stavbe Osnovna šola, ter v višjih predelih Gimnazija Šentvid. Stavba je zasnovana iz kleti, pritličja in treh nadstropij. V stavbi je vgrajen centralni sistem ogrevanja. Merjena energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo, saj celotna stavba uporablja skupni vir ogrevanja. Dovedena električna energija se uporablja za razsvetljavo, prezračevanje, hlajenje, pripravo tople sanitarne vode ter izvajanja procesa učenja v prostorih šole

Zunanji ovoj stavbe

Zunanje nosilni zidovi. Celotna zgradba je konstrukcijsko skeletne izvedbe iz armiranih betonskih stebrov ob katerem so obzidani iz opečnih zidakov z cementno malto. Vse notranje površine zunanjih sten so ometane z podaljšano apneno malto. Na zunanji površini nosilnih zidov stavbe je delno izolirana ostalo pa ni toplotne izolacije ampak je samo ometano z fasadno zaključnim ometom. Streha zgradbe je po konstrukcijski gradnji narejena različno. Večji del zgradbe je streha izvedena v obliki ravne strehe z minimalnim naklonom za odvod atmosferskih padavin in je zaščiten z bitumensko hidroizolacijo za preprečitev vdora vode v objekt. Strešna konstrukcija ima toplotno izolacijo. Kot zaščita proti mehanskimi vplivi je streha zaključena z pranimi pohodnimi ploščami. Atika je krovsko kleparsko obdelana z pocinkano pločevino. Preostali del zgradbe je streha dvokapne oblike, konstrukcijsko lesene gradnje z vsemi možnimi tesarskimi spoji in podpornimi stebri. Ima primeren naklon za odvod atmosferskih padavin. Kritina strehe je pločevinasta. Strehi sta krovsko kleparsko opremljeni z žlebovi ter odtoki iz pocinkane pločevine prav tako sta opremljeni z strelovodno napeljavo. Tla proti terenu so izvedena iz armirano betonske plošče zaščiten proti vdoru podtalne vode z dvakratnim bitumenskim premazom. Izvedena je toplotna izolacija na katero se je izdelal cementni estrih ter zaključil z finalnim tlakom. Okna so kvadratne oblike iz lesenih, plastičnih ter kovinskih okvirjev. Delno prvotna okna so bila zamenjana leta 2009 iz starih lesenih oken na plastična termo pan dvojno zasteklitvijo montirane srednje kakovosti zatesnitvijo na površino gradbenih odprtih stavbe. Zgradba ima okna z kovinskim okvirjem, dvojno zasteklitvijo montirana slabe kakovosti zatesnitvijo na površino gradbenih odprtih stavbe. Preostala okna so stara dotrajana lesena okna. Pretežno vsa okna imajo na zunanji strani okna aluminijasta senčila. Vhodna vrata so dvokrilna z kovinskim okvirjem, termopan dvojno zasteklitvijo montirane z srednjo kakovost zatesnitvijo na površino gradbenih odprtih stavbe.

Raba energije

Kot energent za toploto se uporablja zemeljski plin. Distributer toplotne energije je podjetje Energetika Ljubljana. Električna energija se odčitava preko števca po tekoči mesečni porabi. Distributer za električno energijo je podjetje Elektro Gorenjska. Omrežnina za električno energijo se plačuje podjetju Elektro Ljubljana. Gimnazija Šentvid v sklopu srednjih šol vsake tri leta zbira najugodnejšega ponudnika toplotne in električne energije.

Vgrajeni sistemi

Ogrevanje objekta se izvaja z kotli na ZP (zemeljski plin). V kotlovnici so za potrebe ogrevanja in pripravo TSV nameščeni trije kotli. Dva kotla toplotne moči $Q=582\text{kW}$ in en kotel toplotne moči $Q=480\text{--}630\text{kW}$ (vgrajen leta 2005). Ogrevalni razvod je zaščiten z zaprtimi ekspanzijskimi posodami. Dvocevni ogrevalni razvod je po objektu speljan nadometno. Kot razvodni sistem ogrevanje so po objektu nameščeni radiatorji, kateri so delno opremljeni z navadnimi radiatorskimi ventili in delno z termostatskimi ventili. Topla sanitarna voda se pripravlja v bojlerju, katera se v zimskem času pripravlja z toploto pridobljeno z kotla na zemeljski plin. V poletnem času bojler ogreva električni grelec. Za potrebe telovadnice in fitnesa se topla sanitarna voda vso leto pripravlja s pomočjo električnih grelcev. Šola je opremljena z prezračevalno napravo, katera služi za prezračevanje dveh predavalnic. Prezračevanje ostalih predelov šole je na naraven način z odpiranjem oken in vrat. Za potrebe hlajenja določenega predla šole so nameščene split klimatske naprave. Razsvetljava je urejena po celotnem objektu, v večjem delu se uporabljajo FLUO svetila.

Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov iz strani upravljavca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi oglada obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu končnemu energetskemu številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-73-106-4868 Velja do: 18.03.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1754
številka stavbe 52

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1958

Naslov stavbe: Prušnikova ulica 98, 1210 Ljubljana-Šentvid

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 7.993

Parcelna št.: 277/4

Katastrska občina: ŠENTVID NAD LJUBLJANO

Vrsta izkaznice: merjena

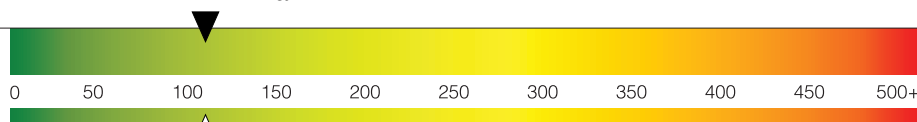
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: GIMNAZIJA ŠENTVID LJUBLJANA



Dovedena energija

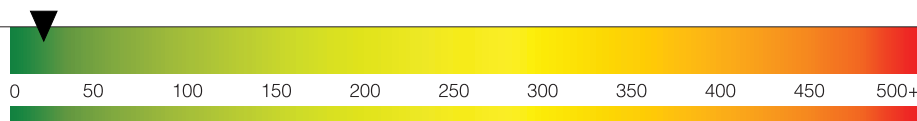
111 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (111 kWh/m²a)

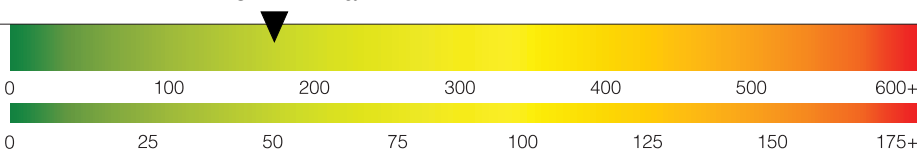
Dovedena električna energija

22 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

178 kWh/m²a



34 kg/m²a

Izdajatelj

RE ing, Matej Kramar, s.p. (73)

Ime in podpis odgovorne osebe: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.03.2015

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.03.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 37 OSNOVNA ŠOLA ŠMARTNO POD ŠMARNO GORO

Dovedena Energija: 83 KWh/m²,
Dovedena električna Energija: 25 KWh/m²

Splošni opis stavbe

Stavba se nahaja v krajevni skupnosti Šmartno. Osnovna šola je namenjena vzgojno-izobraževalni dejavnosti. Stavba je v lasti lokalne skupnosti, zato je energetska izkaznica izdelana za celotno stavbo. Leta 1973 sta bila zgrajena glavni, vzdolžni del šole in telovadnica, pri starem, južnem delu stavbe pa je bil nadzidan upravni del. Leta 1983 je bila prizidana še nova telovadnica, večnamenski prostor (jedilnica in avla), v vzhodnem delu stavbe pa je bil prizidan še trakt z učilnicami. Energija v objektu se uporablja za zagotavljanje ustreznih pogojev, kot so ogrevanje prostorov, razsvetljava ipd.

Zunanji ovoj stavbe

Konstrukcijski elementi stavbe ne ustrezajo predpisom glede toplotnih karakteristik ovoja. Toplotne prehodnosti elementov so med 0,594 W/m²K in 1,453 W/m²K, povprečna vrednost znaša 1,06 W/m²K. Potrebna je sanacija ovoja z namestitvijo mineralne volne debeline najmanj 12 cm. Del oken je bil že zamenjan vendar ne izpolnjujejo zahtevam PURES (U = 1,5 W/m²K). Ne-zamenjani del stavbnega pohištva je zaradi visoke toplotne prehodnosti in netesnosti potreben zamenjave. Senčenje je nameščeno na južnih zamenjanih oknih.

Komentar in posebni robni pogoji

Toplotno stanje zunanjega ovoja, strehe oz. podstrešij ne ustreza zahtevam PURES, prav tako so neustrezna in potrebna zamenjave stara okna z lesenim okvirjem.

Zaradi pritožb z neustrezno ogrevanimi oddaljenimi prostori je predlagano hidravlično uravnoteženje sistema in vgradnja

termostatskih ventilov.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-177-143-25522 Velja do: 21.07.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1750
številka stavbe 296

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1973

Naslov stavbe: Cesta v Gameljne 7, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 5.735

Parcelna št.: 6/9

Katastrska občina: ŠMARTNO POD ŠMARNO GORO

Vrsta izkaznice: merjena

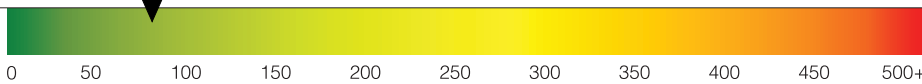
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ Šmartno pod Šmarno goro



Dovedena energija

83 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (83 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

25 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

153 kWh/m²a



35 kg/m²a

Izdajatelj

ENVIRODUAL, d.o.o. (177)

Ime in podpis odgovorne osebe: Katarina Pogačnik

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec

Marko Hočevár (143)

Ime in podpis: Marko Hočevár

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 22.07.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradl. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradl. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 38 OSNOVNA ŠOLA OŠ TONETA ČUFARJA

Dovedena Energija: 120 kWh/m²,
Dovedena električna Energija: 24 kWh/m²

Splošni opis stavbe

El je izdelana za celotno stavbo. Stavba je samostojna. Stavba zgrajena iz dveh delov, povezanih med sabo: šole in športne dvorane. Raba energije: daljinsko ogrevanje stavbe.

Zunanji ovoj stavbe

Zunanje stene zidane. Stavba brez TI. Stavbno pohištvo zamenjano.

Raba energije

Raba toplotne energije za ogrevanje stavbe in pripravo tople sanitarne vode in v kuhinji. Električna energija za električne aparate in razsvetljavo.

Vgrajeni sistemi

Ogrevanje radiatorsko, dvocevno, brez termostatskih ventilov. V kotlovnici toplotna izmenjevalnika za ogrevanje in toplo sanitarno vodo. Prezračevanje naravno z kratkotrajnim odpiranjem oken.

Komentar in posebni robni pogoji

Priporočam izvedbo omenjenih ukrepov zaradi zmanjšanja toplotnih izgub stavbe in izboljšanja udobja bivanja v stavbi. Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-20-39-6867 Velja do: 29.01.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1737
številka stavbe 331

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1961

Naslov stavbe: Čufarjeva ulica 11, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 3.509

Parcelna št.: 2309/1

Katastrska občina: TABOR

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ TONETA ČUFARJA



Dovedena energija

120 kWh/m²a

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500+

POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (120 kWh/m²a)

Dovedena električna energija

24 kWh/m²a

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500+

Primarna energija in Emisije CO₂

204 kWh/m²a

0 100 200 300 400 500 600+

0 25 50 75 100 125 150 175+

52 kg/m²a

Izdajatelj

DBSS d. o. o. (20)

Ime in podpis odgovorne osebe: Robert Špegel

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 30.01.2015

Izdelovalec

Robert Špegel (39)

Ime in podpis: Robert Špegel

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 30.01.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 39 OSNOVNA ŠOLA OŠ TRNOVOVO

Dovedena Energija: 200 KWh/m²,
Dovedena električna Energija: 34 KWh/m²

Splošni opis stavbe

Osnovna šola Trnovo se nahaja na naslovu Karunovi ulici 14a v Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1962. Leta 1984 je bila zgrajena kuhinja, jedilnica in mala telovadnica. Objekt ima 5 etaž, pritlično in 4 nadstropja. Leta 2010 je bila obnovljena streha na telovadnici, leta 2011 pa fasada na delu stavbe kjer je kuhinja. Telovadnica se oddaja v najem med 17:30 in 22. uro. Objekt ima svojo kotlovnico, iz katere se oskrbuje tudi dva sosednja vrtca. Energetska izkaznica je izdelana za celo stavbo OŠ Trnovo.

Zunanji zid šolske zgradbe je grajen iz 40 cm polne opeke, brez toplotne izolacije. Objekt velike telovadnice je grajen iz AB nosilcev ter 40 cm polne opeke, toplotne izolacije ni. Zgradba male telovadnice in uprave je grajena iz AB nosilcev ter 38 cm modularne opeke ter 10 cm toplotne izolacije. Strop proti strehi na šolski zgradbi gradi 20 cm AB plošča z bitumenskim trakom in peščenim nasutjem, toplotne izolacije ni. Ravna streha nad veliko telovadnico je iz 22 cm AB plošče ter prekrita z 10 cm toplotne izolacije ter z bitumenskim trakom. Streha nad malo telovadnico, jedilnico, kuhinjo in upravo pa je iz 20 cm AB plošče, na ploščo je položenih 15 cm stirodura ter bitumenski trak. Talna konstrukcija leži na peščenem nasutju. 20 cm AB plošča je premazana z bitumenskim premazom ter obložena s talno oblogo. Toplotne izolacije ni. Okna na celotnem objektu so nova, termopan v lesenem okvirju ($U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$). Na delu velike telovadnice so vgrajena okna v Alu okvirjih. Na južni strani zgradbe so na oknih nameščena zunanja senčila.

Vgrajeni sistemi

V kotlovnici sta nameščena dva plinska kotla Unical, vsak 730 kW. Vgrajena je Seltron avtomatika, črpalke so navadne, Grundfos. Regulacijska proga je delno izolirana. Vgrajeni so ploščati radiatorji, le na 9 so nameščeni termostatski ventili, na ostalih so navadni. Sanitarna voda se pripravlja v 1500 l zalogovniku preko 30 kW toplotnega izmenjevalca. Dodatno je nameščen 50 l električni grelnik v kabinetu telovadnice. Urejeno je mehčanje vode z dozirno napravo. Prisilno prezračevanje je urejeno v sanitarijah in telovadnici preko ventilatorjev. V kuhinji je vgrajena varčna kuhinjska napa ter prezračevanje z rekuperacijo. Za hlajenje so vgrajeni 4 split sistemi po 2 kW moči.

Komentar in posebni robni pogoji

Celotno fasado na šolskem objektu in veliki telovadnici je potrebno obnoviti in toplotno izolirati s toplotno izolacijo debeline minimalno 15 cm.

Streho na šoli je potrebno v celoti sanirati in vgraditi ustrezno toplotno izolacijo debeline minimalno 25 cm, na strehi velike telovadnice je potrebno dodati dodatno toplotno izolacijo.

Tlak na terenu v šoli in veliki telovadnici je potrebno sanirati in vgraditi toplotno izolacijo minimalne debeline 10 cm.

V kotlovnici je potrebno vgraditi nova sodobna plinska kondenzacijska kotla s polovico manjšo toplotno močjo. V toplotni

postaji je potrebno vgraditi črpalke s frekvenčno regulacijo, ter v celoti preurediti regulacijsko progo na način, da bo možno avtomatsko krmiljenje posameznih zank ogrevanja. Temu primerno je potrebno urediti novo sodobno regulacijsko avtomatiko, ki uravnava ogrevanje po posameznih conah. Vse cevovode in celotno armaturo je potrebno toplotno izolirati.

Na vse radiatorje je potrebno vgraditi termostatske ventile s proti vandalskimi termostatskimi glavami. Potrebno je izvesti hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema.

Temperaturo tople sanitarne vode v toplotni postaji - bojlerju je potrebno znižati, saj je ob pregledu stavbe znašala 75°C, kar je vsaj za 15 K previsoko. Temperatura v bojlerju STV naj bo največ 60°C, vrednost naj se dvigne le ob izvedbi temperaturnih šokov.

V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo.

Zamenjati je potrebno vsa svetila - vgraditi sodobne varčne svetilke z elektroniko. Na hodnikih in v sanitarijah je potrebno vgraditi senzorje prisotnosti. Za ogrevanje sanitarne vode naj se obvezno predvidi vgradnja solarnega sistema, ki bo služil za ogrevanje sanitarne vode v kuhinji, telovadnici in šoli. Glede na veliko kuhinjo in zato

posledično večjo porabo STV je predlagan večji solarni sistem.

Podatki o porabi energije v letu 2014 precej odstopajo od porabe prejšnjih let. Za izračun je upoštevano leto 2013, saj se

sovpada tudi z letom 2012. Med leti od 2011 do 2014 ni bilo izvedenih nikakršnih sanacij na objektu.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-174-170-23133 Velja do: 17.06.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1722
številka stavbe 115

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1962

Naslov stavbe: Karunova ulica 14a, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.926

Parcelna št.: 200/43, 200/45

Katastrska občina: TRNOVSKO PREDMESTJE

Vrsta izkaznice: merjena

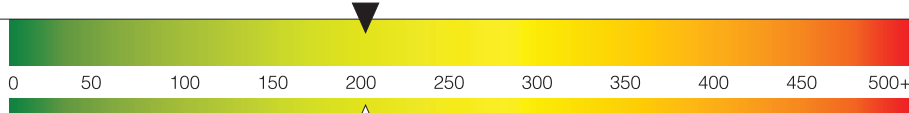
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: Osnovna šola Trnovo



Dovedena energija

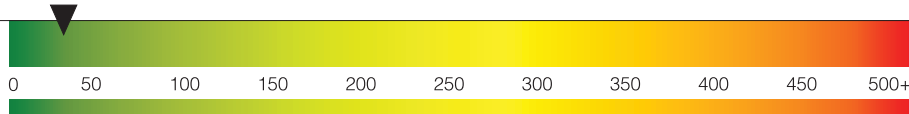
200 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (200 kWh/m²a)

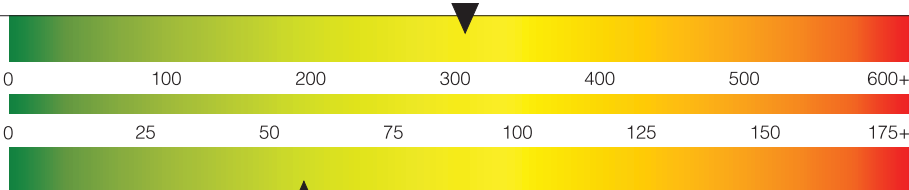
Dovedena električna energija

34 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

306 kWh/m²a



58 kg/m²a

Izdajatelj

PSP d.o.o. (174)

Ime in podpis odgovorne osebe: Alan Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 18.06.2015

Izdovalec

Nika Pajk (170)

Ime in podpis: Nika Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 18.06.2015

Izdovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč., besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 40 OSNOVNA ŠOLA VALENTINA VODNIKA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1970 leta in se nahaja na naslovu Adamičeva ulica 16 , Ljubljani Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Kompletna obnova strehe oken in instalacij je bila izvedena leta 2009.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo



3. 41 OSNOVNA ŠOLA VIČ

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1975 leta in se nahaja na naslovu Abramova ulica 26,v Ljubljani Oogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena leta 1999 in obnova fasade 2010 leta.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo



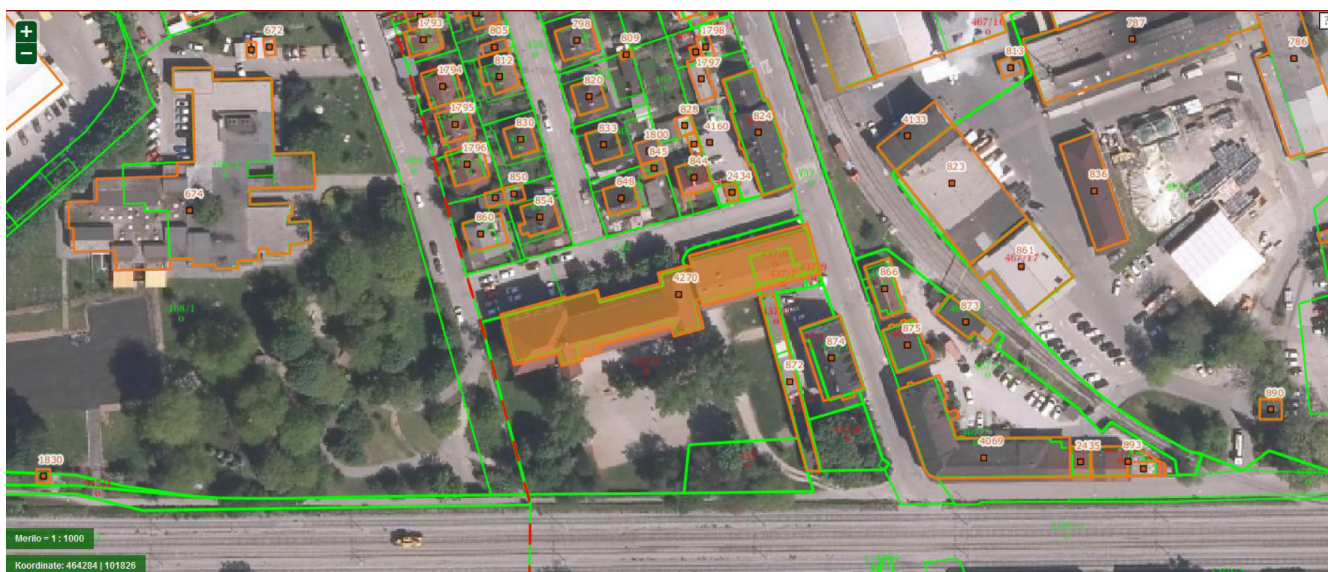
3. 42 OSNOVNA ŠOLA VIDE PREGARC

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1973 leta in se nahaja na naslovu Bazoviška ulica 1, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno z daljinskim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena leta 2006 in obnova oken 2007 leta.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 43 OSNOVNA ŠOLA VIŽMARJE BROD

Dovedena Energija: 79 KWh/m²,
Dovedena električna Energija: 33 KWh/m²

Splošni opis stavbe

Stavba Osnovne šole Vižmarje Brod se uporablja za izobraževalno dejavnost. Zgrajena je bila leta 1975, in se nahaja na lokaciji, Na gaju 2. Objekt sestavljajo 3 nadstropja, v katerih je vgrajen centralni sistem ogrevanja. Merjena energetska izkaznica je izdelana za celotni objekt, saj celotna stavba uporablja enotni vir ogrevanja. Dovedena električna energija se uporablja za razsvetljavo, prezračevanje, pripravo tople sanitarne vode ter izvajanja procesa učenja v prostorih šole.

Zunanji ovoj stavbe

Celotni sklop šolskih zgradb je po sestavi konstrukcijsko armirano betonske skeletne gradnje. Zunanji zidovi so pozidani

med konstrukcijo iz opečnih zidakov s cementno malto. Vse notranje površine sten so ometane s podaljšano apneno malto. Na zunanji površini nosilnih zidov je toplotna izolacija. Fasada zgradbe je ometana iz grobega mavčno apnenega ometa ter zaključena s kontaktno tankoslojno fasado. Tla proti terenu kletne in pritlične etaže so izvedena iz armirano betonske plošče zaščitena proti vdoru podtalne vode z bitumensko hidroizolacijo. Tla vsebujejo toplotno izolacijo. Izdelan je cementni estrih na katerega je položena finalna talna obloga. Strop proti podstrešju je iz armirano betonske plošče ometan s podaljšano apneno malto. Streha stavbe je konstrukcijsko dvokapne izvedbe primernih naklonov za odvod atmosferskih padavin. Kritina je iz trapeznih trimo pločevinastih plošč pritrjena na nosilno konstrukcijo. Okna so kvadratne oblike iz plastičnih okvirjev z dvojno zasteklitvijo. Montirane so z dobro kakovost zatesnitvijo na površino gradbenih odprtih stavbe s prekinjenim toplotnim mostom. Okna stavbe so pretežno opremljena z aluminijastimi žaluzijami. Vhodna vrata stavbe so enokrilne ter dvokrilne izvedbe iz lesenih okvirjev s prekinjenim toplotnim mostom z dvojno zasteklitvijo, montirane s srednjo kakovostjo zatesnitve na površino gradbenih odprtih stavbe.

Vgrajeni sistemi

Ogrevanje objekta je preko dveh kotlov na zemeljski plin. V kotlovnici sta nameščena dva talna plinska kotla Buderus

Logano SK 625 Q=573kW. Ogrevalni krog je zaščiten z zaprtima razteznicama posodama. Razdelilec je razdeljen na 7 vej, kateri je v celoti opremljen s frekvenčnimi črpalkami in z ventili za hidravlično uravnoteženje sistema. Ogrevalna telesa so radiatorji in talni konvektor v knjižnici. Radiatorji so delno opremljeni s termostatskimi ventili in delno z navadnimi radiatorskimi ventili. Del objekta se prezračuje z rekuperativno prezračevalno napravo (z vračanjem odpadne toplote). Prezračevalna naprava ima vgrajen grelec. Grelec se ogreva s toploto pridobljeno preko kotla na zemeljski plin. Ostali del objekta pa se prezračuje na naraven način z odpiranjem oken in vrat. Priprava tople sanitarne vode je centralna z dvema bojlerjama velikosti V=466l in V=1500l. Sanitarna voda v bojlerjih se ogreva s toploto pripravljeno v plinskih kotlih. Bojler V=1500l ima še vgrajen električni grelec Q= 12kW.

Komentar in posebni robni pogoji

Energetska izkaznica je izdelana na podlagi prejetih podatkov s strani upravljalca objekta. Predlagani ukrepi so izbrani na podlagi ogleda obstoječega stanja, kjer se je ugotovilo, da je nekatera oprema relativno dotrajana ali ekonomsko in ekološko neustrezna. Tako je priporočljiva njihova zamenjava ob priložnosti oz. okvari. Omenjene ukrepe priporočamo za izboljšanje bivalnega ugodja v objektu in boljšemu končnemu energetskemu številu. Ti pripomorejo k daljši življenjski dobi objekta in znižanju stroškov delovanja-vzdrževanja.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavba namenjena izobraževanju



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Številka izkaznice: 2015-142-106-30830 Velja do: 10.12.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
samo za delo ali delov stavbe: katastrska občina 1753
številka stavbe 1496

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1975

Naziv stavbe: Na gaju 2, 1000 Ljubljana

Projekcijska površina stavbe A_k (m²): 5.021

Parcelna št.: 514/3

Katastrska občina: VIŽMARJE

Vrsta izkaznice: merjena

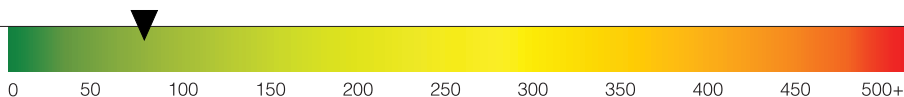
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ VIŽMARJE - BROD



Povprečna energija

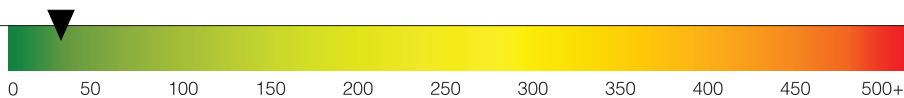
79 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (79 kWh/m²a)

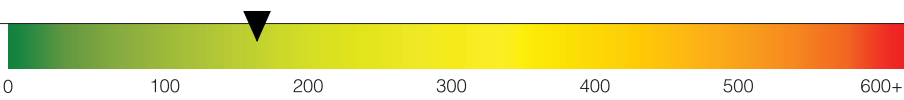
Povprečna električna energija

33 kWh/m²a



Projekcijska energija in Emisije CO₂

170 kWh/m²a



33 kg/m²a

Izdajatelj

ITRIP, komuniciranje, svetovanje, raziskovanje, d.o.o. (142)

Ime in podpis odgovorne osebe: Primož Praper

Tip podpisa: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdelovalec

Matej Kramar (106)

Ime in podpis: Matej Kramar

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 11.12.2015

Izdajatelj te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni prečiščeno besedilo s spremembami), ki bi mu preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Številka izkaznice stavbe in izdaja v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni prečiščeno besedilo s spremembami)

list 1/6

3. 44 OSNOVNA ŠOLA VODMAT

Splošni opis stavbe

Ne stanovanjska stavba, namenjena izobraževanju, zgrajena 1964 oziroma telovadnica 1977. El je izdelana za šolsko

stavbo in telovadnico. Glavna področja rabe energije: ogrevanje stavbe, sanitarne vode in električna energija za razsvetljava in električne naprave.

Zunanji ovoj stavbe

Zunanje stene so brez toplotne izolacije. Okna menjana.

Vgrajeni sistemi

Ogrevanje stavbe je radiatorsko, dvocevno, vgrajeni termostatski ventili, nastavitev ustrezna. Hlajenje: -.

Prezračevanje:

naravno. Razsvetljava: delno varčna.



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-20-39-13514 Velja do: 17.03.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: **katastrska občina 1726**
številki stavb 239, 215

Klasifikacija stavbe: **1263001**

Leto izgradnje: **1964**

Naslov stavbe: **Potrčeva ulica 1, Ljubljana**

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): **4.806**

Parcelna št.: **92/1**

Katastrska občina: **ŠENTPETER**

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: **nestanovanjska**

Naziv stavbe: **OŠ VODOMAT**



Dovedena energija

114 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (114 kWh/m²a)

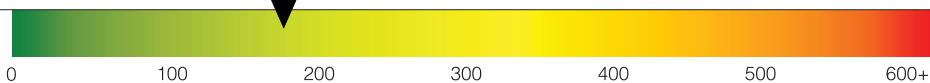
Dovedena električna energija

18 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

181 kWh/m²a



47 kg/m²a

Izdajatelj

DBSS d. o. o. (20)

Ime in podpis odgovorne osebe: **Robert Špegel**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **18.03.2015**

Izdelovalec

Robert Špegel (39)

Ime in podpis: **Robert Špegel**

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: **18.03.2015**

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l. RS 17/14 - uradno preč. besedilo s spremembami).

list 1/6

3. 45 OSNOVNA ŠOLA VRHOVCI

Dovedena Energija: 128 KWh/m²,
Dovedena električna Energija: 33 KWh/m²

Splošni opis stavbe

Osnovna šola Vrhovci se nahaja na naslovu Cesta na Bokalce 1 v Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1957. Stari del s telovadnico je bil zgrajen leta 1987. Leta 2000 so dogradili adaptiran del šole, leta 2001 pa so zgradili novi del šole. Zgradba je grajena v treh etažah, klet, pritličje in nadstropje. Leta 2010 so bile na šoli obnovljene instalacije. Med leti 2006 in 2008 se je na šoli izvajala obnova oken. Stavbo šole in telovadnico se daje v najem med 14. in 23. uro. Šola ima svojo kotlovnico na zemeljski plin. Glavno področje rabe energije je ogrevanje stavbe ter delovanje računalnikov in ostalih elektro naprav, razsvetljava...Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo.

Zunanji ovoj stavbe

Zunanja konstrukcija starega dela šole je grajena iz 20 cm AB stene in 5 cm stiropora. Adaptirani del je grajen iz 20 cm AB plošče, 10 cm opeke ter 5 cm toplotne izolacije kombi-por plošča. Novi del stavbe je grajen iz 20 cm AB stene, 10 cm opeke ter 7,5 cm kombi plošče. Strop proti strehi na starem delu gradi 20 cm AB plošča, bitumenski premaz, 5 cm tervola ter peščeno nasutje. Streha adaptiranega dela je grajena iz 15 cm monta plošče, 10 cm tervola ter strehe Dekra. Streha novega dela stavbe je grajena iz 16 cm AB plošče, parne zapore, 16 cm tervola ter kritino dekra. Talna konstrukcija na starem in adaptiranem delu stavbe je sestavljena: 30 cm peščeno nasutje, 20 cm AB plošča, bitumenski premaz ter estrih in talna obloga. V novem delu stavbe je sledeča sestava talne konstrukcije: 30 cm peščeno nasutje, 15 cm podložni beton, bitumen, stirodur 5 cm, 8 cm prodec ter estrih in talna obloga. Okna na šoli so nova, dvoslojna v PVC okvirju. Na telovadnici je vgrajen kopelit in ga je potrebno zamenjati. Na delu kjer sta kuhinja in kabinet so okna stara, lesen, delno je vgrajen kopelit. Novi del stavbe ima fiksna zunanja senčila, na ostalih oknih, z nekaj izjemami, so nameščene notranje žaluzije.

Vgrajeni sistemi

V kotlovnici sta nameščena dva plinska kotla, vsak moči 407 kW, tipa Unical, ki ju je potrebno zamenjati z novima kondenzacijskima kotloma. Urejena je conska regulacija, črpalke so navadne IMP, ventili so stari. Regulacijska proga je pomanjkljivo toplotno izolirana. Vgrajeni so ploščati radiatorji Vogel&Noot, brez termostatskih ventilov. Sanitarna topla voda se pripravlja kombinirano, preko kotlovnice ter z elekto grelci. Priključna moč izmenjevalca za STV je 2x 36 kW. Vgrajena sta 2 električna grelnika po 1000 l, 2x 15 kW. Mehčanje vode je urejeno z dozirno napravo. Prisilno prezračevanje je urejeno v sanitarijah s 4 sistemi ter v kuhinji, kjer sta 2 sistema ter navadna kuhinjska napa. Za hlajenje imajo vgrajenih 17 split sistemov, vsak po 2 kW. Sistemi delujejo približno 20 dni na leto. Največ je vgrajene fluorescentne razsvetljave, nekaj je halogenske, le 6% je varčne ali led razsvetljave.

Komentar in posebni robni pogoji

Stanje ovoja stavbe je v pretežnem delu zadovoljivo.

Problem se pojavlja ob močnejšem deževju, ker je drenaža ob objektu izredno pomanjkljiva in neustrezna. Obvezna je

sanacija drenaže in izvedba hidroizolacije v stiku med temelji in zunanjimi zidovi.

Okna so v večjem delu stavbe obnovljena, potrebno je zamenjati le cca 120 m² oken. Nova okna morajo imeti U vrednost 1,0 W/m²K ali manj (tri slojna okna).

V kotlovnici je potrebno zamenjati zastarela in potratna kotla in vgraditi nova sodobna kondenzacijska kotla manjših moči. Toplotno postajo je potrebno v celoti obnoviti, vgraditi novo regulacijsko progo, vgraditi črpalke s frekvenčno regulacijo, celotno regulacijsko progo je potrebno temeljito toplotno izolirati.

Na vse radiatorje je potrebno vgraditi termostatske ventile (184 kos) v protivandalski izvedbi, potrebno je izvesti hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema. Zamenjati je potrebno vse klasične fluo žarnice (662 kos) vgraditi sodobne varčne svetilke z elektroniko. Na hodnikih in v sanitarijah je potrebno vgraditi senzorje prisotnosti.

V učilnicah in telovadnici je potrebno vgraditi sistem prezračevanja z minimalno 85 % rekuperacijo.

Za ogrevanje sanitarne vode naj se obvezno predvidi vgradnja solarne sistema ki bo služil za ogrevanje sanitarne vode v razdelilni kuhinji in telovadnici.

Za celovito spremljanje porabe energije in upravljanje toplotne postaje se vgradi CNS sistem.

Za bolj celovit in natančnejši pregled rabe energije in stanja stavbe predlagam izdelavo energetskega pregleda.

Skladno z Direktivo 2010/31/EU - priloga 1 se stavba razvrsti v kategorijo: Stavbe namenjene izobraževanju



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-174-170-23138 Velja do: 18.06.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 1982
številka stavbe 537

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1957

Naslov stavbe: Cesta na Bokalce 1, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.575

Parcelna št.: 323/7

Katastrska občina: ŠUJICA

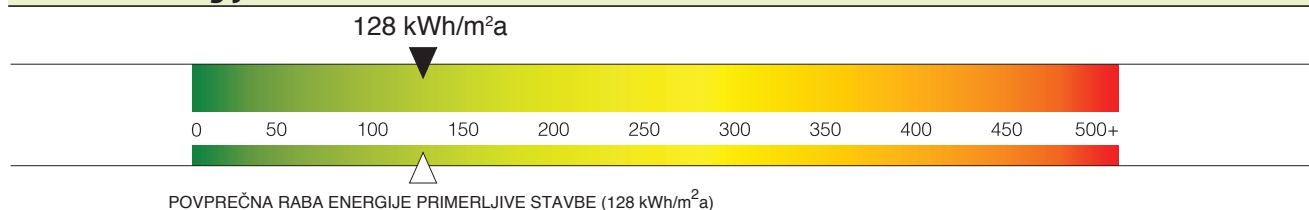
Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

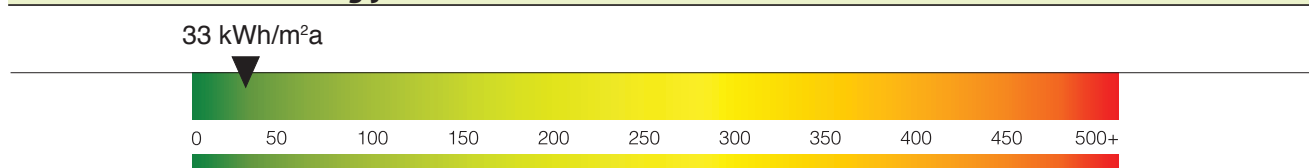
Naziv stavbe: Osnovna šola Vrhovci



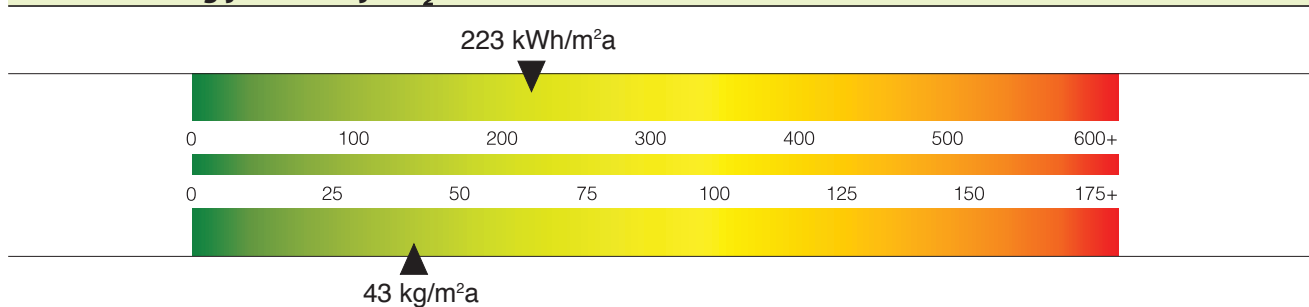
Dovedena energija



Dovedena električna energija



Primarna energija in Emisije CO₂



Izdajatelj

PSP d.o.o. (174)

Ime in podpis odgovorne osebe: Alan Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.06.2015

Izdelovalec

Nika Pajk (170)

Ime in podpis: Nika Pajk

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 19.06.2015

Izdelovalec te energetske izkaznice s podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14 - uradno prečiščeno besedilo, spremembe), ki bi ji preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Uradni list RS, št. 17/14 - uradno prečiščeno besedilo, spremembe).

list 1/6

3. 46 OSNOVNA ŠOLA ZADOBROVA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1976 leta in se nahaja na naslovu Zadobrovska cesta 35, Ljubljana-Polje. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena leta 2002, obnova fasade in oken pa 2006 leta.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo



3. 47 OSNOVNA ŠOLA ZALOG

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1973 leta in se nahaja na naslovu Cerutova ulica 7 Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena leta 2000 in obnova oken 2009 leta.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 48 CENTER ZA USPOSAB. VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE JANE ZA LEVCA LJUBLJANA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1900 leta in se nahaja na naslovu Karlovška cesta 18 v Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena leta 1961 in fasade leta 1993. Okna so bila zamenjana leta 2009 in instalacij 2004 leta.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



3. 49 OSNOVNA ŠOLA ALOJZA ŠUŠTARJA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1908 leta in se nahaja na naslovu Štula 23, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Obnova strehe je bila izvedena leta 1997, obnova fasade 1997. Ni podatkov o obnovi oken.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



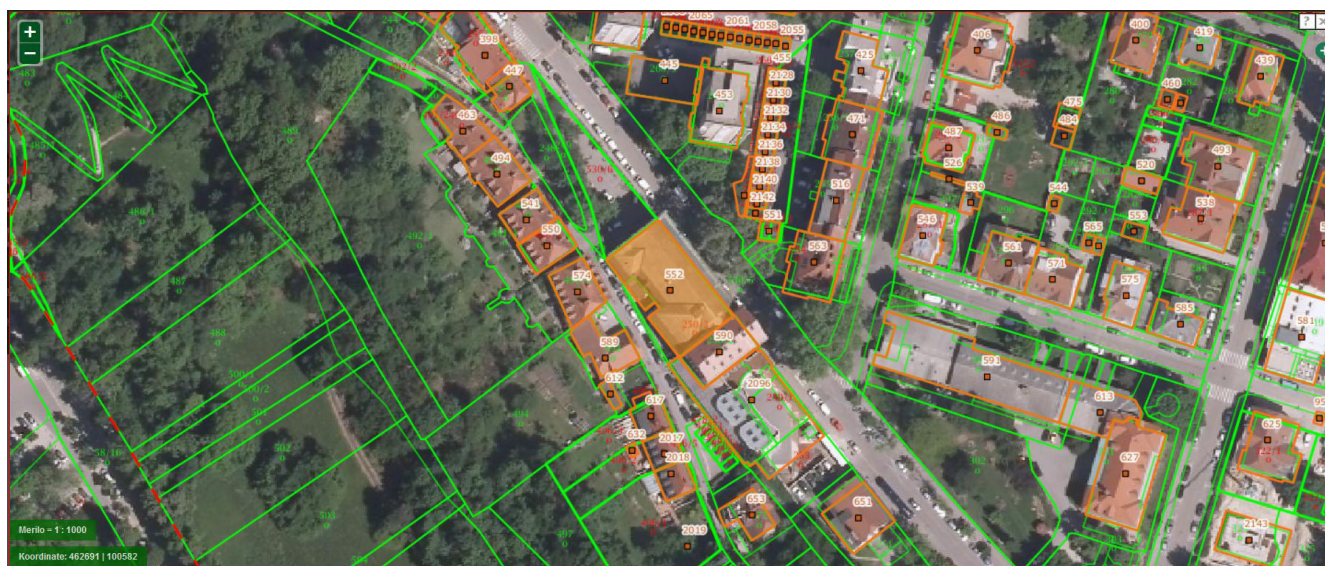
3. 50 OSNOVNA ŠOLA WALFDORFSKA ŠOLA

Splošni opis stavbe

Osnovna šola je bila zgrajena leta 1980 leta in se nahaja na naslovu Streliška ulica 12, Ljubljani. Ogrevanje stavbe je izvedeno s centralnim ogrevanjem. Ni podatkov o obnovi strehe, fasade ali menjavi oken.

Povzetek

Energetska izkaznica ni dosegljiva na spletnih straneh, zato tudi ni navedena v primerjalnih tabelah energetske porabe. Opisov uporabljenih prezračevalnih ali klimatskih sistemov ni na voljo.



References

Uradni list RS

Directive 2010/31/EU -

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:en:PDF>

World Health Organization

Priporočila za prebivalce (author: Strokovna skupina za zrak, NIJZ - Center za zdravstveno ekologijo, 11.1.2017)

<http://prostor3.gov.si>