

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-18-330-28061 Velja do: 08.09.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2162
številka stavbe 222

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1954

Naslov stavbe: Lipnica 12, Lipnica

Kondicionirana površina stavbe A_k (m²): 4.036

Parcelna št.: 486

Katastrska občina: DOBRAVA PRI KROPI

Vrsta izkaznice: merjena

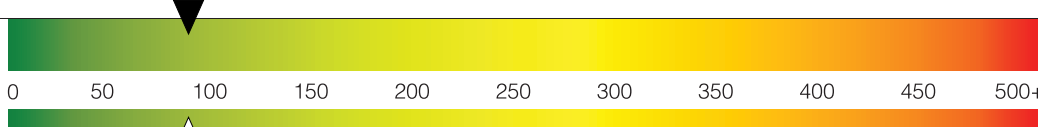
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: OŠ Staneta Žagarja Lipnica



Dovedena energija

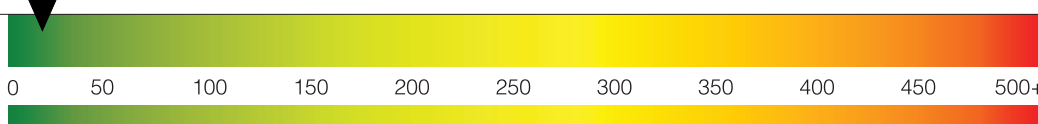
91 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (91 kWh/m²a)

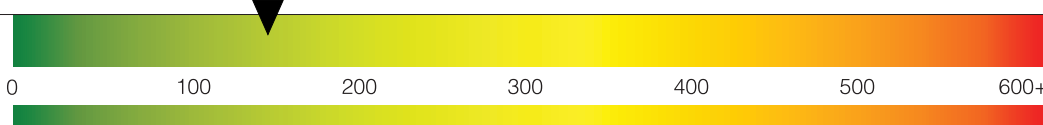
Dovedena električna energija

21 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

152 kWh/m²a



35 kg/m²a



Izdajatelj

DOMINVEST d. o. o. (18)

Ime in podpis odgovorne osebe: Marjan Potočnik

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 09.09.2015

Izdelovalec

Marko Ahčin (330)

Ime in podpis: Marko Ahčin

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 09.09.2015

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

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-18-330-28061 Velja do: 08.09.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Podatki o stavbi

Koordinati stavbe (X,Y): 129430 , 439318

Energent dovedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a
ELKO	L	36.223	364.403	400.843	96.567
UNP	m ³	70	1.924	2.116	414
UNP	kg	0	0	0	0
Zemeljski plin	sm ³	0	0	0	0
Daljinska toplota	kWh	0	0	0	0
Lesna biomasa	kg	0	0	0	0
Premog	kg	0	0	0	0
Elektrika	kWh	83.728	83.728	209.320	44.376
Skupaj			450.055	612.279	141.357
Energent odvedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a
Odvedena elektrika (veter, kogeneracija, sonce)	kWh	0	0	0	0
Odvedena toplota v stavbi (kogeneracija)	kWh	0	0	0	0
Odvedena toplota v stavbi (drugo)	kWh	0	0	0	0
Skupaj			0	0	0

Obnovljivi viri energije na stavbi za delovanje stavbe **0 kWh**

Obnovljivi viri energije dovedeno **0 kWh**

Končna ali dovedena energija (npr. elko (l) ali UNP (m³)) izraženo v **450.055 kWh**

**CELOTNA
RABA
ENERGIJE V
STAVBI
450.055 kWh**

Odvedena toplota iz stavbe **0 kWh**

Odvedena elektrika iz stavbe **0 kWh**

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto, se porablja za:

pripravo tople vode



Električna energija vključuje energijo za:

ogrevanje



toplo vodo



prezračevanje



razsvetljava



hlajenje



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-18-330-28061 Velja do: 08.09.2025

Priporočila za stroškovne učinkovite izboljšave energetske učinkovitosti

Ukrepi za izboljšanje kakovosti ovoja stavbe

- Toplotna zaščita zunanjih sten
- Toplotna zaščita stropa proti podstrešju
- Toplotna zaščita strehe-stropa v mansardi
- Menjava oken
- Menjava zasteklitve
- Toplotna zaščita stropa nad kletjo
- Odprava transmisijskih toplotnih mostov
- Odprava konvekcijskih toplotnih mostov in izboljšanje zrakotesnosti

Ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti sistemov KGH

- Toplotna zaščita razvoda v nekondicioniranih prostorih
- Vgradnja nadzornega sistema za upravljanje s toplotnimi pritoki
- Prilagoditev moči sistema za pripravo toplote dejanskim potrebam po toploti
- Vgradnja črpalk z zvezno regulacijo
- Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema
- Rekuperacija toplote
- Prilagoditev kapacitete prezračevalnega sistema dejanskim potrebam
- Optimiranje časa obratovanja
- Prilagoditev hladilne moči z izgradnjo hladilnika ledu
- Priklop na daljinsko ogrevanje ali hlajenje
- Optimiranje zagotavljanja dnevne svetlobe
- Drugo: Vgradnja termostatskih ventilov z glavami na obstoječe radiatorje
- Drugo: Menjava žarnic z novimi varčnimi sijalkami

Ukrepi za povečanje izrabe obnovljivih virov energije

- Vgradnja sistema SSE za pripravo tople vode
- Vgradnja fotovoltaičnih celic
- Ogrevanje na biomaso
- Prehod na geotermalne energije

Organizacijski ukrepi

- Ugašanje luči, ko so prostori nezasedeni
- Analiza tarifnega sistema
- Energetski pregled stavbe
- Drugo: Osveščanje in izobraževanje uporabnikov na področju učinkovite rabe energije

Opozorilo

Nasveti so generični, oblikovani na podlagi ogleda stanja, rabe energije in izkušenj iz podobnih stavb.

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-18-330-28061 Velja do: 08.09.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Splošni opis stavbe

Merjena energetska izkaznica stavbe je izdelana za stavbo osnovne šole Staneta Žagarja Lipnica, na naslovu Lipnica 12, Lipnica. Stavba je v celoti namenjena osnovnošolskemu izobraževanju, temu primerna je tudi zasnova in način uporabe stavbe. Prvotni del stavbe je bil zgrajen leta 1954, kasneje pa sta bila v letih 1968 in 1990 dograjena še velika telovadnica in prizidek z učilnicami. Stavba in s tem njen tloris je razdeljen na štiri dele pravokotne oblike: stari del, malo telovadnico, veliko telovadnico in novi del s pripadajočimi zunanji dimenzijami: 42,9 m x 18,4 m, 27,3 m x 19,7 m, 32 m x 15 m, 34,6 m x 16,1 m. Skupna ogrevana površina stavbe znaša 4036 m². Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo. Glavna področja rabe energije so: ogrevanje prostorov, priprava tople sanitarne vode, razsvetljava, priprava hrane, prezračevanje, delovanje aparatov in naprav (računalniki, tiskalniki, projektorji, pomožne naprave sistema ogrevanja in prezračevanja ipd.).

Zunanji ovoj stavbe

Opisani so sloji konstrukcijskih elementov, ki bistveno vplivajo na toplotno prehodnost (brez folij, zaključnih slojev ipd.). Zunanji ovoj se razlikuje med posameznimi deli šole. Osnovni objekt, zgrajen leta 1954 je zgrajen iz polne opeke, ki je obojestransko ometana in je brez dodatne toplotne izolacije. Plošča proti podstrešju je deloma iz armiranega betona z dodano lesocementno izolacijo in deloma iz lesenih stropnikov, nad katerimi je lesena obloga in na njej nasutje iz mešanice žagovine, peska in azbestnih strešnih ostankov. Del prostorov meji neposredno na strešno konstrukcijo. Tudi ta je delno armirano betonska in delno lesena. Pri vsaki je nameščen dodaten sloj toplotne izolacije iz lesocementnih plošč (8 cm) oziroma žindre (10 cm). Nosilna konstrukcija telovadnice je iz armirano betonskih okvirjev, ki so polnjeni z betonskimi polnili brez dodatne toplotne izolacije. Strop je zgrajen iz plinobetonskih plošč, na katerih je nameščena 5 cm debela plast plute. Prizidek zgrajen leta 1990 je v celoti grajen masivno iz armiranega betona. Večino ovoja predstavljajo zasteklitve. Parapeti pod okni so leseni z vgrajeno 5 cm debelo plastjo toplotne izolacije. Vertikalni stebri so izolirani z 2 cm EPS (ekspandiran polistiren – stiropor). Čelna stena na jugu je izolirana z 5 cm EPS ter zaključena s tankoslojnim ometom. Strešna in stropna konstrukcija v mansardi je lesena. V poševnem delu je med špirovci nameščena 10 cm debela plast steklene volne, na stropu pa je izolacije 20 cm. Okna na objektu so iz različnih obdobj. Prvotna okna starega dela so bila zamenjana z lesenimi, nato pa delno še s PVC okni. Najbolj dotrajana so okna na telovadnici, ki so še iz leta 1968. Na novem delu šole so vgrajena prvotna lesena okna, ki so prav tako že dotrajana in ne ustrezajo sodobnim standardom.

Raba energije

Objekti osnovne šole nimajo lastnih energijskih virov. Posledično so pri oskrbi z energijskimi viri vezani na dobavo distributerjev. Elektroenergetski sistem šole je vezan na javno elektro-distribucijsko omrežje s katerim upravlja Elektro Gorenjska d.d. Električno energijo od leta 2013 dalje preko distribucijskega omrežja dobavlja Elektro Celje d.d. Pred tem letom je dobavo zagotavljalo podjetje GEN-I, d.o.o. Na objektih je eno merilno mesto, ki meri porabo električne energije v šoli. Kurilno olje se na objektu uporablja kot edini energent za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Dostava je mogoče pri različnih distributerjih. Energent se trenutno naroča pri podjetju Naftna družba Horizont d.o.o. Utekočinjen naftni plin se uporablja za potrebe kuhinje in je shranjen v rezervoarju za šolo. Na njem je števec porabe plina, na osnovi katerega se obračuna poraba plina in določi polnost rezervoarja. Rezervoar upravlja in polni Butan plin d.d.

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-18-330-28061 Velja do: 08.09.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Vgrajeni sistemi

Za potrebe ogrevanja šole in priprave tople sanitarne vode je vgrajen kotel Viessmann Vitoplex 200 na ekstra lahko kurilno olje z gorilnikom nazivne moči 600 kW. Kotlovnica je bila v celotni obnovljena leta 2009, skupaj z menjavo kotla. Osnovna šola je deljena na več delov in posledično se tudi razvod deli na sedem vej, ki oskrbujejo posamezne dele objekta. Uporablja se še star razvod, ki je bil izgrajen ob dograditvi novega prizidka. Vsaka veja je opremljena z lastno obtočno črpalko, regulacijskim ventilom in lastno regulacijo (vezano na kotlovsko regulacijo). Razvod deluje delno avtomatsko preko krmilnih enot se nastavljajo mešalni ventili posameznih vej. Za hrambo tople sanitarne vode je vgrajen hranilnik prostornine 1000 litrov. Končni porabniki toplotne energije so radiatorji, ki so nameščeni v posameznih prostorih. Nekateri radiatorji so bili po potrebi že nadgrajeni z novimi, nekaj pa je še prvotnih radiatorjev starejšega tipa. Ventili na radiatorjih so klasični, na nekaterih zaradi vandalizma ni glav za nastavljanje moči gretja. Eden večjih porabnikov energije (elektrike in tople sanitarne vode) v stavbi je šolska kuhinja, kjer se dnevno pripravljajo malice in kosila. Glavna porabnika sta konvektomat in pomivalni stroj s skupno močjo 28 kW, poleg tega pa so v kuhinji nameščeni še hladilniki in nape. Poleg kuhinje so večji porabniki električne energije tudi računalniki, ki jih je v šoli okoli 60. Kuhinja ima tudi svoj prezračevani sistem (nape), ki se redno uporabljajo med pripravo hrane. Poleg kuhinje so v obeh telovadnicah vgrajeni ventilatorji za prezračevanje, ki pa ne omogočajo vračanja toplote. Na šoli sta tudi dve klimatski napravi za hlajenje prostorov v mansardi novega dela (računalnica in knjižnica). Največji skupni porabnik električne energije na šoli je razsvetljava. To v večini zagotavljajo svetilke z neonskimi cevni žarnicami moči 18, 36 in 58 W. V nekaterih prostorih so nameščene varčne sijalke, ponekod pa še stare žarnice na žarilno nitko. Skupno je na šoli okoli 1000 žarnic.

Izkušnje uporabnikov stavbe

Iz ogleda stavbe in razgovora z učiteljem na šoli je bilo ugotovljeno, da ni večjih kritičnih pomanjkljivosti, ki bi onemogočale normalno uporabo prostorov, a je vseeno nekaj motečih dejavnikov. Stara okna občutno slabše tesnijo od novih in se pri njih pojavlja prepih. Ventilatorja v obeh telovadnicah sta pokvarjena in se tako ob intenzivnejši uporabi, še posebno v vročem delu leta, prostora težje uporablja. Na kar nekaj radiatorjih po šoli zaradi vandalizma ni nameščenih glav za nastavljanje moči ogrevanja. Ventila tako ob začetku kurilne sezone z orodjem nastavi hišnik in tako ostane do konca časa ogrevanja. To posledično pomeni dodatno nepotrebno potratno uporabo toplotne energije. Kotlovnica je po prenovi dobro urejena in ustrezno upravljana in vzdrževana.

Težave pri izdelavi merjene energetske izkaznice

Večjih težav pri izdelavi merjene energetske izkaznice ni bilo. Odločitve so bile sprejete na podlagi prejete arhivske dokumentacije, opravljenega terenskega pregleda stavbe, razgovora z naročnikom izdelave energetske izkaznice ter zaposlenimi v šoli. Naročnik je pred dvema letoma dal pripraviti tudi energetski pregled stavbe in projektno dokumentacijo za energetsko sanacijo osnovne šole. Oba dokumenta sta bila preučena in uporabljena pri izdelavi energetske izkaznice. Podatki o rabi energije namenjeni pretvorbi v toploto (poraba kurilnega olja) in podatki o rabi električne energije so bili pridobljeni za celotna leta 2012, 2013 in 2014, kar zadošča za merodajno določitev povprečne rabe energije.

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-18-330-28061 Velja do: 08.09.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Komentar in posebni robni pogoji

Prvi in najenostavnejši ukrep, ki ga predlagamo za povečanje energetske učinkovitosti je organizacijski ukrep. Ta vključuje osveščanje in izobraževanje uporabnikov (učiteljev in učencev) na področju učinkovite rabe energije, uvajanje pravilnega mehanskega prezračevanja in optimalne uporabe regulacije ogrevanja, uvajanje pravilnega osvetljevanja ob upoštevanju dnevne svetlobe in ugašanje naprav, ko te ne delujejo, nastavitve oken za zagotavljanje dobrega tesnjenja, uvedba energetskega knjigovodstva in monitoringa ipd. Tako lahko brez oziroma z minimalnimi investicijami dosežemo bistvene prihranke pri rabi energije.

Predlagamo tudi usposabljanje vzdrževalcev oziroma hišnikov glede pravilne uporabe stavbe in upravljanja vgrajenih sistemov (ogrevanje, hlajenje in prezračevanje).

Naslednji predlog je celovita sanacija stavnega ovoja in menjava stavbnega pohištva. Za to sanacijo je bil že pripravljen zelo natančen projekt za izvedbo (PZI), kjer so navedeni in tehnično popisani vsi potrebni ukrepi, zato jih tu ne bomo podrobneje opisovali.

Zavedati se je potrebno, da se z zamenjavo oken poveča tesnost ovoja stavbe, kar pri nepravilnem naravnem prezračevanju pomeni slabo kakovost notranjega zraka, ki je glede na namembnost stavbe še kako pomembna. Zaradi večje relativne vlažnosti in toplotnih mostov lahko pride do kondenzacije vodne pare in posledično razvoja plesni. Naravno prezračevanje z odpiranjem oken je zato potrebno izvajati do petkrat na dan, za 5 minut s polno odprtimi okni. Še bolj priporočljiva rešitev je vgradnja ustreznega sistema prisilnega centralnega prezračevanja z vračanjem toplote (rekuperacija) v sklopu celostne energetske sanacije. S tem občutno zmanjšamo prezračevalne izgube, ki pri dobro toplotno izolirani stavbi predstavljajo dobršen del vseh izgub in posledično znižamo potrebno toploto za ogrevanje. Kar pa je najpomembneje, izboljšamo bivalne in delovne pogoje.

Vgrajen sistem za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode je obnovljen in kot tak ustrezen. Ob naslednji sanaciji (po preteku življenjske dobe), pa priporočamo prehod na drug energent, ki bo iz okoljskega vidika bolj sprejemljiv (lesna biomasa ali toplotna črpalka).

Čim prej je smiselno na obstoječe radiatorje namestiti termostatske ventile z glavami oziroma pametne ventile za režimsko nastavljanje prostorske temperature, saj je tak ukrep ekonomično upravičen. S tem se namreč občutno poveča izkoristek obstoječega sistema. Ob tem pa je potrebno najti drugo rešitev za preprečevanje vandalizma s strani učencev.

Po odpovedi sijalk, ki se trenutno uporabljajo, priporočamo, da se na mestih, kjer je to mogoče, vgradijo kompaktno fluorescenčne (80 lm/W, 10 000 ur življenjske dobe) oziroma kompaktno LED sijalke (do 100 lm/W in do 50 000 ur življenjske dobe).

Podrobnejše informacije o stroškovni upravičenosti priporočenih ukrepov, potrebnih ukrepov za izvajanje teh, energetskih pregledih in drugih spodbudah ter možnosti financiranja, lahko pridobite na elektronskem naslovu: www.energetika-portal.si ali www.dominvest.si, elektronski pošti: info@dominvest.si ali telefonski številki: 04/ 581 26 00.

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

Več informacij lahko pridobite na spletnem naslovu: <http://www.energetika-portal.si/podrocja/energetika/energetske-izkaznice-stavb/>