

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-12-28-5709 Velja do: 23.01.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2679
številka stavbe 1031

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 1956

Naslov stavbe: Tržaška 25, Ljubljana

Kondicionirana površina stavbe A_k (m^2): 17.470

Parcelna št.: 128/10, *416

Katastrska občina: GRADIŠČE II

Vrsta izkaznice: merjena

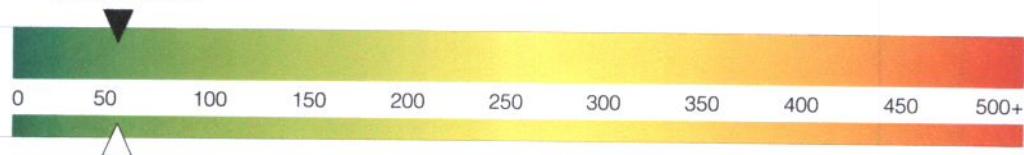
Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: Fakulteta za elektrotehniko



Dovedena energija

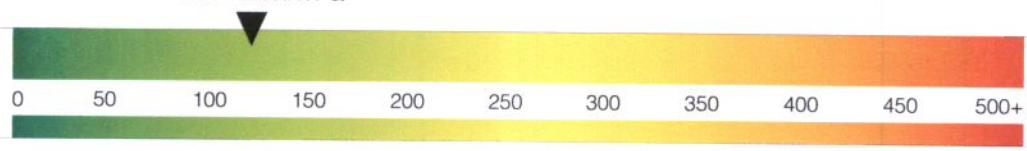
56 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (56 kWh/m²a)

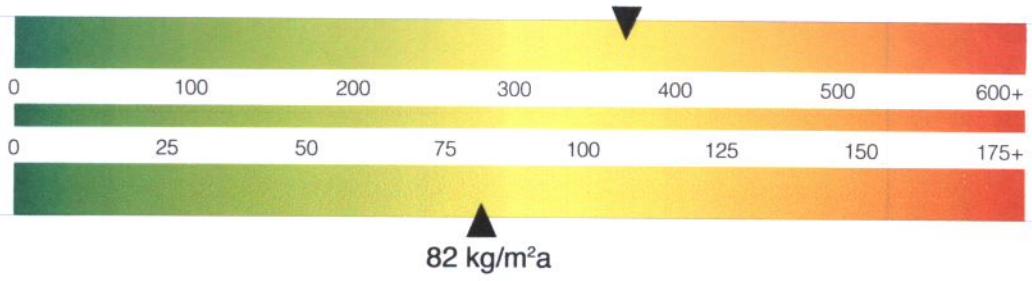
Dovedena električna energija

121 kWh/m²a



Primarna energija in Emisije CO₂

366 kWh/m²a



82 kg/m²a

Izdajatelj

Tehnično projektiranje Branko Hrast s. p. (12)

Ime in podpis odgovorne osebe: Branko Hrast

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 24.01.2015

Izdelovalec

Branko Hrast (28)

Ime in podpis: Branko Hrast

Opcija: elektronski podpis,

Datum izdaje: 24.01.2015

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-12-28-5709 Velja do: 23.01.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Podatki o stavbi

Koordinati stavbe (X,Y): 100551 , 460732

Energent dovedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a
ELKO	L	0	0	0	0
UNP	m ³	0	0	0	0
UNP	kg	0	0	0	0
Zemeljski plin	sm ³	0	0	0	0
Daljinska toplota	kWh	971.845	971.845	1.166.214	320.709
Lesna biomasa	kg	0	0	0	0
Premog	kg	0	0	0	0
Elektrika	kWh	2.118.830	2.118.830	5.297.075	1.122.980
Skupaj			3.090.675	6.463.289	1.443.689
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	27.762	27.762	69.405	14.714
Odvedena toplota v stavbi (kogeneracija)	kWh	0	0	0	0
Odvedena toplota v stavbi (drugo)	kWh	0	0	0	0
Skupaj			27.762	69.405	14.714

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 **3.090.675 kWh** od tega **0 %** SSSSOVE



Odvedena toplota iz stavbe **0 kWh**

Odvedena elektrika iz stavbe **27.762 kWh**

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

pripravo tople vode

Električna energija vključuje energijo za:

ogrevanje

toplo vodo

prezračevanje

razsvetljavo

hlajenje

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-12-28-5709 Velja do: 23.01.2025

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 topotnih mostov
- Odprava konvekcijskih topotnih mostov in izboljšanje zrakotesnosti
- Drugo: Nastavitev okovja stavbnega pohištva

Ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti sistemov KGH

- Toplotna zaščita razvoda v nekondicioniranih prostorih
- Vgradnja nadzornega sistema za upravljanje s topotnimi pritoki
- Prilagoditev moči sistema za pripravo topote dejanskim potrebam po topoti
- Vgradnja črpalk z zvezno regulacijo
- Hidravlično uravnoveženje ogrevalnega sistema
- Rekuperacija topote
- 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
- Drugo: Odstranitev bojlerjev v pisarnah

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: Vpeljava energetskega knjigovodstva

Opozorilo

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

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-12-28-5709 Velja do: 23.01.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Splošni opis stavbe

FE je članica Univerze v Ljubljani (UL), ustanovljena je bila leta 1919 v okviru Tehniške fakultete. Glavno poslanstvo Fakultete za elektrotehniko je vzgoja elektrotehniških strokovnjakov. Objekt fakultete se nahaja na naslovu Tržaška ulica 25 v Ljubljani. Stavba spada pod katastrsko občino 2679, številke stavb pa so 1031, 1050, 1112, 1105 in 1096. V osnovnih obrisih je fakulteta za elektrotehniko sestavljena iz štirih zgradb. Stavbe A, stavbe B, stavbe C in stavbe D. Prva je bila v začetku šestdesetih let prejšnjega stoletja zgrajena predavalnica 1, ki se sedaj nahaja v središču stavbe C. Sledila je stavba A v zgodnjih sedemdesetih letih. V devetdesetih letih prejšnjega stoletja pa so dogradili stavbo C in postavili zadnjo stavbo, to je stavbo D. Stavba fakultete za elektrotehniko ima 22 predavalnic ter ustrezne laboratorije, kabinete, skupne prostore, kuhinjo in jedilnico.

Zunanji ovoj stavbe

Celotna neto tlorisna površina stavbe je 17.471 m², prostornina stavbe upoštevajoč zunanje gabarite znaša 54.594 m³. Površina strehe je 6.297 m². Površina fasade je 7.298 m² ter površina oken je 3.928 m². Celotna stavba je sestavljena iz štirih objektov in sicer stavba A, stavba B, stavba C in stavba D. Stene so pri stavbi A iz opeke, pri stavbah B, C in D pa armiranobetonske. Tla proti terenu so v vseh objektih izolirana s 5 cm izolacijo. Streha stavbe A ima 10 cm izolacije, na delu stavbe je tudi zračni kanal. Strehi stavbe B in stavbe C imata prav tako 10 cm izolacije, medtem ko je streha stavbe D brez izolacije. Zelo podroben opis ovoja stavbe je podan v razširjenem energetskem pregledu objekta.

Raba energije

Omrežnina se plačuje operaterju elektro distribucijskega sistema, ki je na lokaciji Elektro Ljubljana. Pogodba o dobavi električne energije je bila podpisana z E3 v sklopu skupnega naročila UL. Številka merilnega mesta za dobavitelja električne energije E3 je 3-002914, številka odjemnega mesta za Elektro Ljubljana pa je 631290907004. Obračunsko obdobje je od prvega do zadnjega v posameznem mesecu. Električna energija se uporablja za razsvetljavo za prezračevanje in hlajenje objekta, kot tudi za delovanje sistemov v objektu, kot so dvigala, oprema v laboratorijih, računalniki..... Toploto za ogrevanje prostorov in za pripravo tople sanitarne vode dobavlja Energetika Ljubljana, s katero ima FE sklenjeno pogodbo o dobavi. Številka merilnega mesta za ogrevanje je 1643 1. Obračunsko obdobje je spremenljivo kar pomeni, da se začetni in končni datum obračunskega obdobja spreminja. Kot že napisano se daljinska toplota uporablja za ogrevanje objekta in za pripravo tople sanitarne vode.

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-12-28-5709 Velja do: 23.01.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Vgrajeni sistemi

Na prvem mestu je potrebno navesti, da ima fakulteta za elektrotehniko na strehi postavljeni dve foto napetostnni elektrarni LPVO in LRTME. Na strehi stavbe A obratuje sončna elektrarna LPVO nizvne moči 17 kW. PV moduli so orientirani 25 st. vzhodno in imajo naklon 30 st. Druga elektrarna je manje moči in je v letu 2012 proizvedla 5.245 kWh električne energije. Obe sta namenjeni tudi za znanstveno raziskovalno ter pedagoško delo. Za oskrbo s toploto ima objekt postavljeno toplotno postajo moči 2,61 MW, ki je bila obnovljena leta 2005. Toplota se uporablja za radiatorsko ogrevanje in za klimate. Za generacijo hladu se uporabljajo hladilni agregat YORK, hladilne moči 100,3 kW, MARIANI CLIMA moči 5,4 kW, Hidria POLARIS, moči 35,6 kW in ST1PS 37 hladilne moči 35 kW, ter Mitsubishi PUHZ-HRP12YHZ2 hladilne moči 12,5 kW. Objekt (predvsem predavalnice in laboratoriji) se prezračujejo preko 11 klimatov. (12% površine stavbe) Ostali prostori se prezračujejo naravno. Nazivna moč v klimatih vgrajenih grelnikov je 443,5 kW, hladilnikov 178,6 kW, električna moč dovodnih ventilatorjev je 24 kW, odvodnih pa 16,6 kW

Izkušnje uporabnikov stavbe

Izkušnje uporabnikov stavbe, tako študentov kot tudi profesorjev, kar se tiče ugodja bivanja v stavbi, so v glavnem pozitive. Drugače pa na stvar gleda vodstvo šole, ki bi nujno moralo prihraniti tudi pri stroških energije, zato je bil naročen tako razširjeni energetski pregled, kot tudi energetska izkaznica objekta. Ne glede na vse povedano, pa je motivacija za učinkovito rabo energije v finančno nestabilnih časih na fakulteti stalno prisotna. Na fakulteti tudi razmišljajo v smeri, da bi posameznim laboratorijem glede na površino zaračunavali pavšalno ceno porabljenih električne in topotne energije na kvadratni meter. Zaposlene se opozarja, da varčujejo s topotno energijo (nižja nastavljena stopnja na termostatskih ventilih (kjer so), ob odhodu zapiranje oken, izklop porabnikov in razsvetljave.....)

Težave pri izdelavi merjene energetske izkaznice

Pri izdelavi merjene energetske izkaznice ni bilo težav. Predhodno je bil za objekt Fakultete za elektrotehniko v Ljubljani izdelan razširjeni energetski pregled, ki je pomenil osnovo za izdelavo energetske izkaznice. Tehnično osebje fakultete je nudilo vso potrebno podporo, tako v obliki informacij, kot tudi pri posredovanju dokumentacije potrebitno za izdelavo energetske izkaznice. Med obiskom in ogledom objekta so nam pokazali na prednosti in slabosti objekta ter njihove poglede na možne izboljšave tako organizacijske narave kot tudi na potrebe po investicijskih vlaganjih v objekt.

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-12-28-5709 Velja do: 23.01.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Komentar in posebni robni pogoji

Fakulteta za elektrotehniko ima izdelan razširjeni energetski pregled, ki je bil osnova tudi pri izdelavi merjene energetske izkaznice:

Med organizacijskimi ukrepi se predlaga sledeče:

- Poskrbeti za redno izklapljanje razsvetljave, aparatorov in opreme, ko niso v uporabi
- Vpeljati energetsko knjigovodstvo v objektu s spremeljanjem porabe po posameznih porabnikih (ogrevanje, topla voda, elektrika....)
- Pravilno izvajanje ogrevanja, hlajenja in prezračevanja objekta z namenom varčevanja z energijo in zagotavljanja primernega notranjega okolja

Predvideni stroški za izvedbo omenjenih ukrepov so 3.000 EUR ob možnih prihrankih 3.154 EUR (toplota 10 MWh, elektrika 22 MWh). Vračilna doba je 1 leto.

Pri ukrepu toplotne izolacije sten je potreba po izolaciji posameznih delov (zlasti starejše gradnje) zunanjega ovoja.

Predvidena investicija je 510.860 EUR in možen prihranek 33.830 EUR/leto. Vračilna doba je 15 let.

Pri menjavi dela oken (starejša vgradnja) je predviden strošek 242.250 EUR ter možni prihranki 15.530 EUR/leto. Vračilna doba je 18 let. Pri toplotni izolaciji dela strehe je predvidena investicija 220.400 EUR zato pa so možni prihranki na nivoju 2.450 EUR/leto. (Vir podatkov: razširjeni energetski pregled)

Za zamenjavo termostatskih ventilov je predvidena investicija v vrednosti 12.175 EUR ter možni prihranki 3.160 EUR/leto.

Vračilna doba je 4 leta.

Za vgradnjo nadzornega sistema za upravljanje s toplotnimi pritoki se predvideva investicija na nivoju 132.300 EUR, medtem ko so možni prihranki 22.325 EUR/leto. Vračilna doba je tako 6 let. 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/>