

SKLOP 5 / POGLAVJE 2 – **Varčevanje z energijo v stavbah**

Osnovni namen

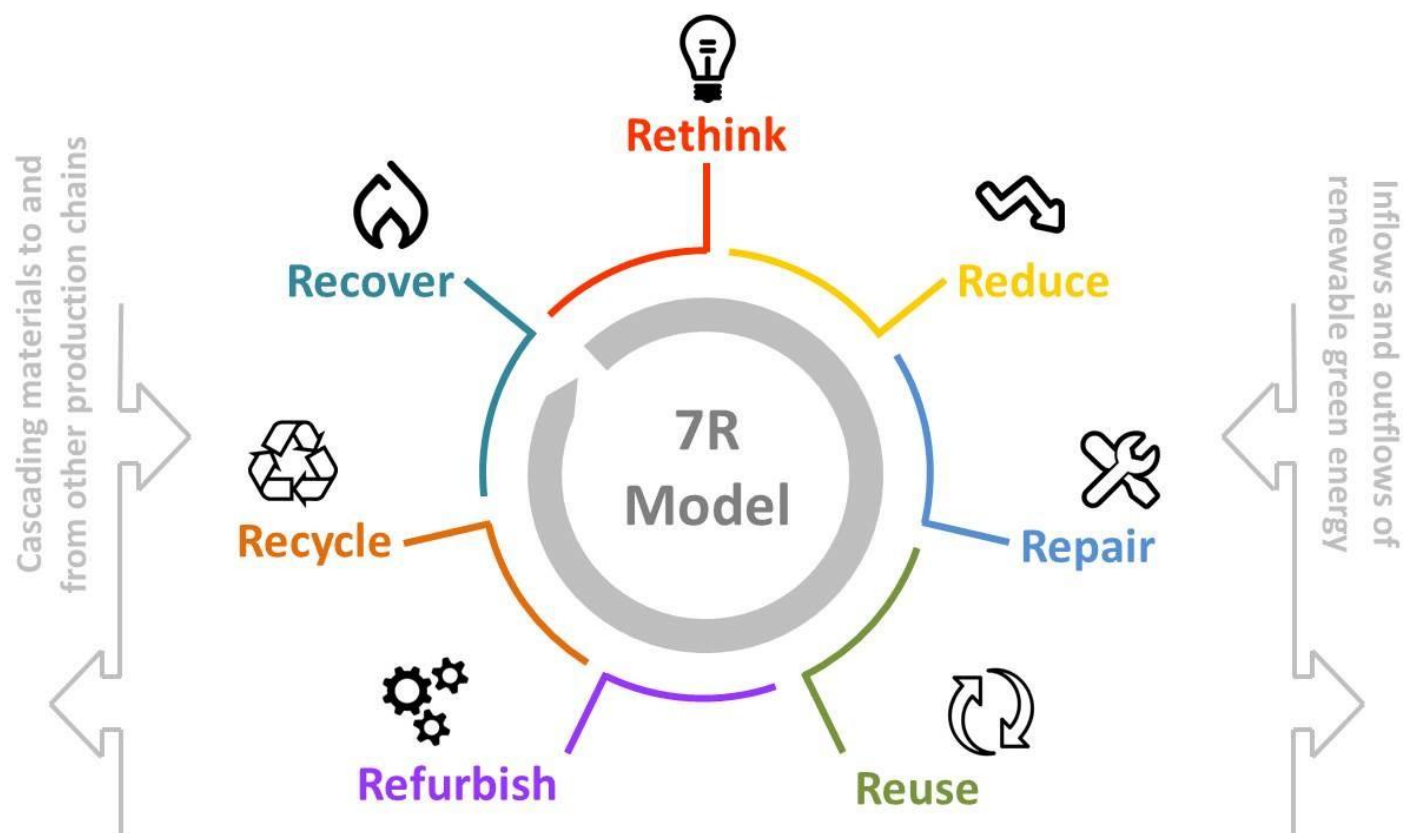
Osnovni namen **varčevanja v stavbah** je **zmanjšanje porabe energije**, kar prinaša več koristi. Te vključujejo **nižje stroške obratovanja**, **zmanjšanje emisij toplogrednih plinov** in **izboljšanje splošne energetske učinkovitosti**. Varčevanje v stavbah zajema različne ukrepe, kot so:

- **Izboljšanje izolacije:** Izboljšanje izolacije zunanjih sten, streh, tal in oken zmanjšuje toplotne izgube in omogoča boljše vzdrževanje notranje temperature.
- **Učinkovita ogrevalna in hladilna oprema:** Uporaba sodobnih ogrevalnih in hladilnih sistemov z višjo energetske učinkovitostjo.
- **Pametne tehnologije in avtomatizacija:** Uvedba pametnih termostатов, senzorjev in avtomatiziranih sistemov, ki optimizirajo porabo energije glede na potrebe in prisotnost ljudi v stavbi.
- **Učinkovita razsvetljava:** Uporaba LED osvetlitve in drugih energetske učinkovitih svetlobnih virov ter uporaba naravne svetlobe kadar je mogoče.
- **Obnovljivi viri energije:** Uporaba obnovljivih virov energije, kot so sončne celice ali geotermalna energija, za delno ali celotno oskrbo stavbe z energijo.
- **Zavestna uporaba virov:** Ozaveščanje uporabnikov stavb o pomenu varčevanja z energijo in spodbujanje sprememb vedenja, kot je izklapljanje naprav, ko niso v uporabi.

Uresničevanje teh ukrepov vodi do trajnostnega razvoja, zmanjšuje okoljski odtis in prispeva k večji udobnosti bivanja in delovnega okolja.

Kaj je sistem 7R?

Koncept 7R je trajnostni pristop k ravnanju z viri in odpadki, ki se osredotoča na zmanjšanje vpliva na okolje skozi več faz uporabe in obdelave materialov. Sedem "R" v tem konceptu predstavlja:



Koncept 7R spodbuja celovit in trajsten pristop k ravnanju z viri, zmanjševanju odpadkov in varovanju okolja, kar prispeva k bolj trajnostnemu in odgovornemu načinu življenja.

Kaj je zelena gradnja?

Definicija: Zelena gradnja je pristop k načrtovanju, gradnji in obratovanju stavb, ki zmanjšuje njihov vpliv na okolje in izboljšuje kakovost življenja uporabnikov.

Ključni cilji:

- Zmanjšanje porabe energije in vode
- Uporaba trajnostnih materialov
- Izboljšanje kakovosti notranjega zraka
- Zmanjšanje odpadkov

Certifikacijski sistemi:

LEED, BREEAM, DGNB



Kakšni so ključni elementi zelene gradnje?

Energetska učinkovitost:

- Učinkovita izolacija
- Obnovljivi viri energije (sončne celice, geotermalne toplotne črpalke)

Učinkovita raba vode:

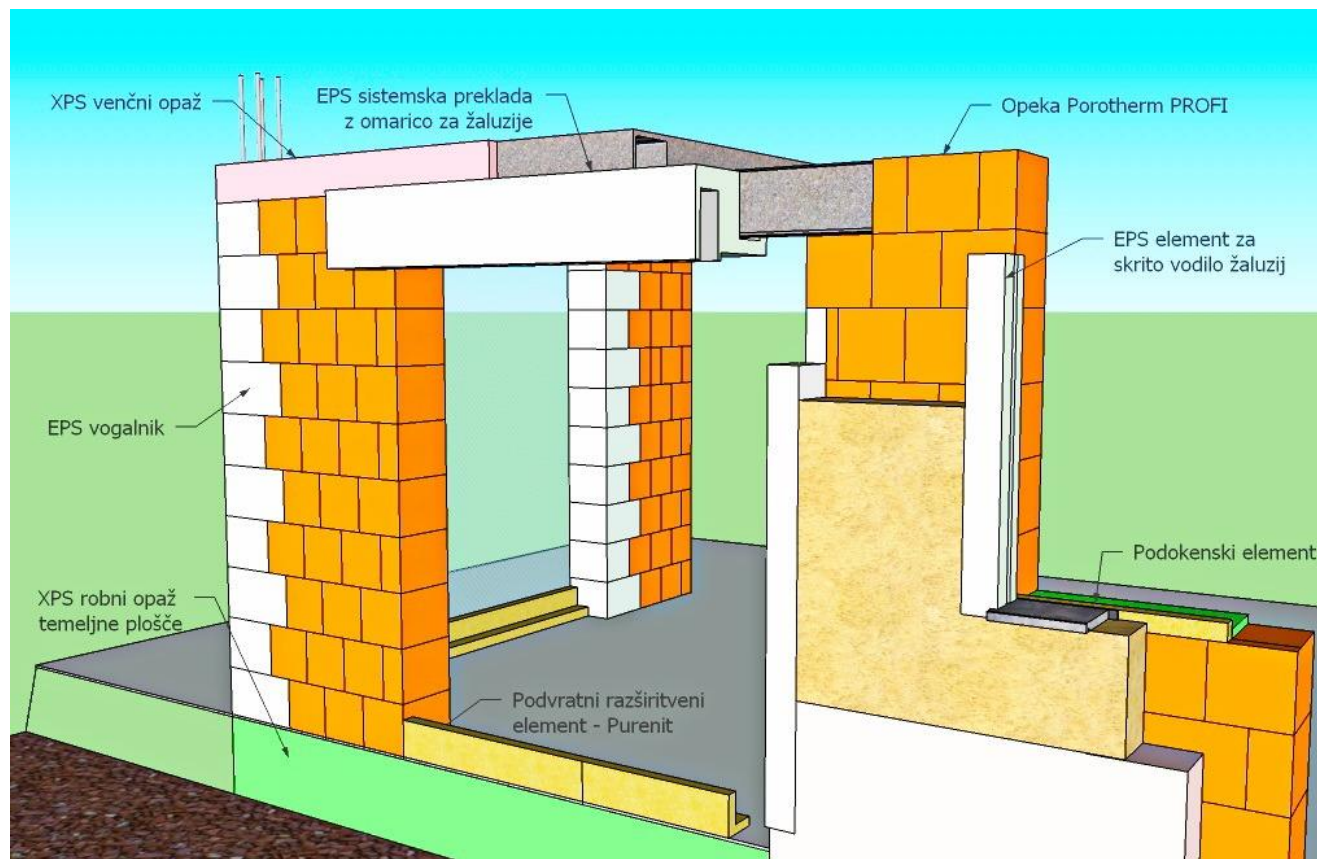
- Sistemi za zbiranje deževnice
- Nizkopretočne armature

Trajnostni materiali:

- Reciklirani in lokalno pridobljeni materiali
- Materiali z nizkimi emisijami VOC

Kakovost notranjega zraka:

- Ustrezno prezračevanje
- Filtriranje zraka



5

BASIC PRINCIPLES OF A GREEN BUILDING

Sustainable
Site Design



#1



#2

Water Conservation
and Quality



Energy and
Environment



#3



#4

Conservation of resources
& reuse of materials



Indoor Environmental
Quality



#5

By- Wienerberger.in

Passive House Elements

- High levels of insulation
- Airtight construction
- Advanced window technology
- Space heating
- Use of passive natural ventilation
- MVHR- Mechanical Ventilation Heat Recovery
- Passive solar building design
- Energy efficient landscaping

South

North

Photovoltaics Panels

Energy efficient, sustainable and reduces energy bills.

Stack Effect

Roof light enables warm air generated inside the dwelling to escape.

Glazing

Large rooflight and windows to maximise the amount of daylight into the north facing rooms.

Rooflight

Provides daylight into the deep plan kitchen living room and the integrated blinds prevent overheating.

Brise Soleil

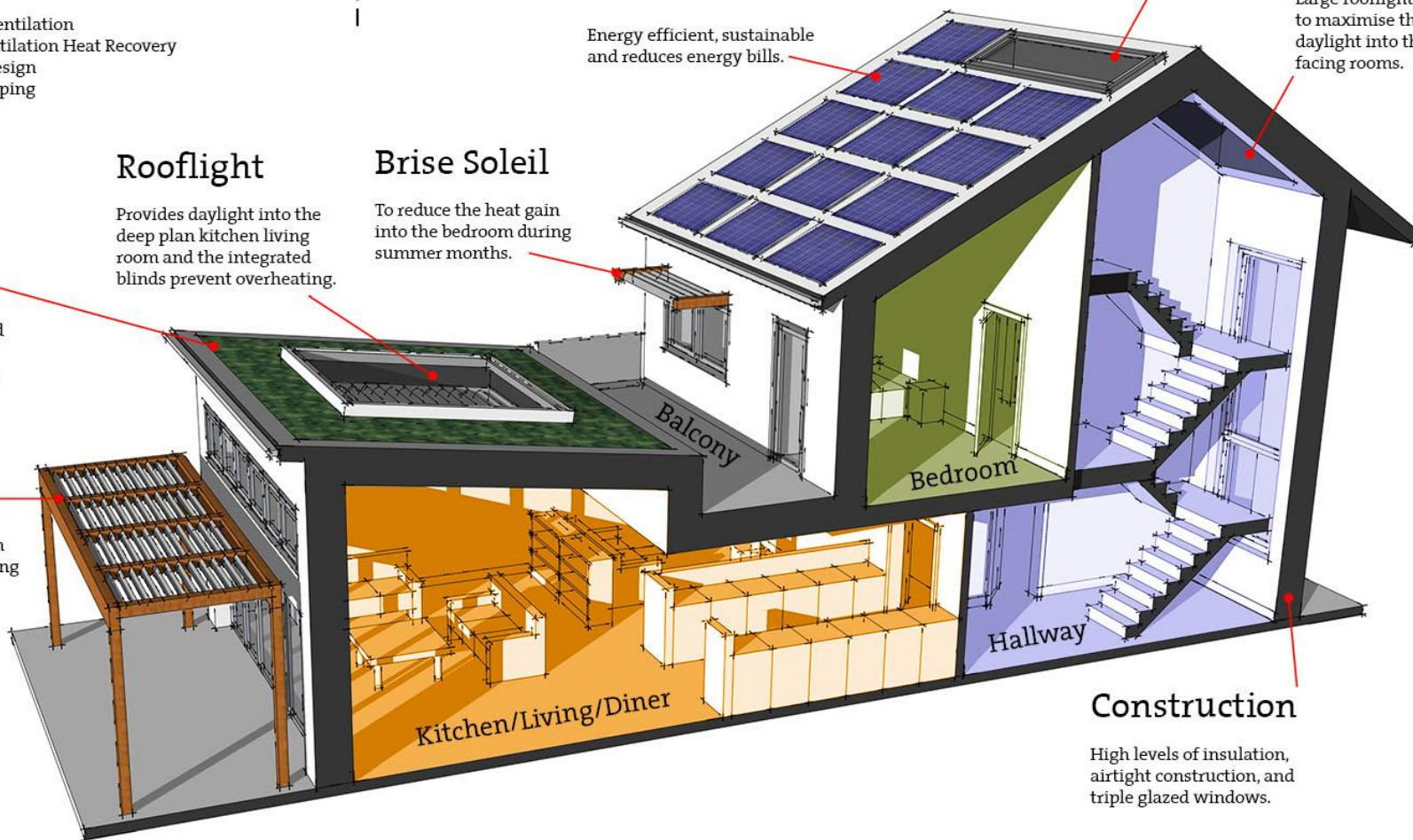
To reduce the heat gain into the bedroom during summer months.

Green roof

The cooling, shading, and insulative abilities provides energy savings.

Brise Soleil

To reduce heat gain from the south facing bi-folding doors.



Construction

High levels of insulation, airtight construction, and triple glazed windows.

Kaj je energijsko število?

ENERGIJSKO ŠTEVILO

Seštevek letne porabe energije za:

- ogrevanje prostorov (porabo olja/plina preračunamo v kWh)
- ogrevanje tople vode
- porabo električne energije v kWh

Enota: kWh/m²/leto

Ločimo:

m² – samo bivalne površine
(**ne** stopnišča, hodniki,
kletni prostori, ipd.)

- **energijsko varčne hiše** (E=100-150 kWh/m²/leto)
- **nizkoenergijske hiše** (E=15-50 kWh/m²/leto)
- **pasivne hiše** (E < 15 kWh/m²/leto)

Energetska izkaznica stavbe

Energetska izkaznica stavbe je uradni dokument, ki prikazuje energetske učinkovitost stavbe. Ta dokument je pomemben za lastnike, najemnike in kupce nepremičnin, saj omogoča boljšo primerjavo in informirano odločanje glede porabe energije. Ključne značilnosti energetske izkaznice vključujejo:

Energetski razred:

- Stavba je razvrščena v energetske razrede od **A (najbolj energetske učinkovite)** do **G (najmanj energetske učinkovite)**, kar omogoča hitro oceno energetske učinkovitosti.

Poraba energije:

- Izkaznica prikazuje **letno porabo energije v kWh/m²** za **ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, toplo sanitarno vodo in razsvetljavo**.

Priporočila za izboljšave:

- Vključuje konkretne predloge za ukrepe, ki lahko izboljšajo energetske učinkovitost stavbe, kot so **izboljšave izolacije, zamenjava oken ali nadgradnja ogrevalnih sistemov**.

Veljavnost:

- Energetska izkaznica je običajno **veljavna deset let**, po tem obdobju pa je potrebno pridobiti novo.

Pravna zahteva:

- V mnogih državah je **energetska izkaznica obvezna pri prodaji ali oddaji nepremičnin**, saj zagotavlja transparentnost glede energetske lastnosti stavbe.

Barva	Razred	Letna potrebna toplota na enoto uporabne površine (kWh/m ² a)	Opis energijske učinkovitosti stavbe
	A1	od 0 do vključno 10 kWh/m ² a	skoraj-nič energijska
	A2	od 10 do vključno 15 kWh/m ² a	pasivna
	B1	od 15 do vključno 25 kWh/m ² a	nizkoenergijska
	B2	od 25 do vključno 35 kWh/m ² a	dobro učinkovita
	C	od 35 do vključno 60 kWh/m ² a	zadostno učinkovita
	D	od 60 do vključno 105 kWh/m ² a	nezadostno učinkovita
	E	od 105 do vključno 150 kWh/m ² a	potratna
	F	od 150 do vključno 210 kWh/m ² a	zelo potratna
	G	od 210 do 300 in več kWh/m ² a	izjemno potratna

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-73-106-10325 Velja do: 18.03.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Podatki o stavbi

Koordinati stavbe (X,Y): 126810 , 446494

Energent dovedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a
ELKO	L	92.382	929.363	1.022.299	246.281
UNP	m ³	0	0	0	0
UNP	kg	0	0	0	0
Zemeljski plin	sm ³	0	0	0	0
Daljijska toplota	kWh	0	0	0	0
Lesna biomasa	kg	0	0	0	0
Premog	kg	0	0	0	0
Elektrika	kWh	530.426	530.426	1.326.065	281.126
Skupaj			1.459.789	2.348.364	527.407
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. elsko (l) ali UNP (m³)) izraženo v 1.459.789 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 ☒

razsvetljavo ☒

hlajenje ☐

ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-73-106-10325 Velja do: 18.03.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: BC NAKLO ŠOLA IN TELOVADNICA

Identifikacijska oznaka stavbe, posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2095 številki stavb 668, 669

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 2006

Naslov stavbe: Strahinj 99, 4202 Naklo

Kondicionirana površina stavbe A_v (m²): 7.647

Parcelna št.: 351/1; 358/2

Katastrska občina: STRAHINJ



Dovedena energija

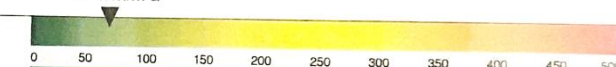
122 kWh/m²a



POVPREČNA RABA ENERGIJE PRIMERLJIVE STAVBE (122 kWh/m²a)

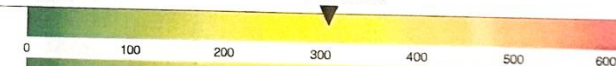
Dovedena električna energija

69 kWh/m²a

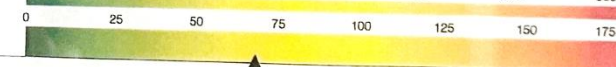


Primarna energija in Emisije CO₂

307 kWh/m²a



69 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

Izdajatelj se energetske izkaznice s podpisom posreduje, da ne obstaja kakšna odločitev iz Energetike zakona (U.I. RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo) in Energetike zakona (U.I. RS 17/14 - uradno prečiščeno besedilo).

Podatki o stavbi

Koordinati stavbe (X,Y): 126810 , 446494

Energent dovedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a
ELKO	L	92.382	929.363	1.022.299	246.281
UNP	m ³	0	0	0	0
UNP	kg	0	0	0	0
Zemeljski plin	sm ³	0	0	0	0
Daljsinska toplota	kWh	0	0	0	0
Lesna biomasa	kg	0	0	0	0
Premog	kg	0	0	0	0
Elektrika	kWh	530.426	530.426	1.326.065	281.126
Skupaj			1.459.789	2.348.364	527.407
Energent odvedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a

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: 2015-73-106-10325 Velja do: 18.03.2025

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: BG NAKLO ŠOLA IN TELOVADNICA

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2095
številki stavb 688, 689

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 2006

Naslov stavbe: Strahinj 99, 4202 Naklo

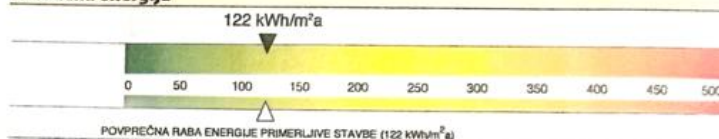
Kondicionirana površina stavbe A_v (m²): 7.647

Parcelna št.: 351/1; 358/2

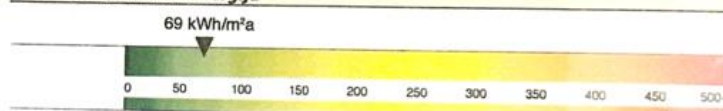
Katastrska občina: STRAHINJ



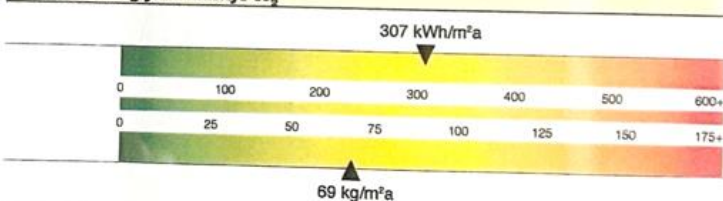
Dovedena energija



Dovedena električna energija



Primarna energija in Emisije CO₂



ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE

Podatki o stavbi

Št. izkaznice: 2015-73-106-10325 Velja do: 18.03.2025

Identifikacijska oznaka stavbe,
posameznega dela ali delov stavbe: katastrska občina 2095
številki stavb 668, 669

Klasifikacija stavbe: 1263001

Leto izgradnje: 2006

Naslov stavbe: Strahinj 99, 4202 Naklo

Kondicionirana površina stavbe A_x (m²): 7.647

Parcelna št.: 351/1; 358/2

Katastrska občina: STRAHINJ

Vrsta izkaznice: merjena

Vrsta stavbe: nestanovanjska

Naziv stavbe: BC NAKLO ŠOLA IN TELOVADNICA

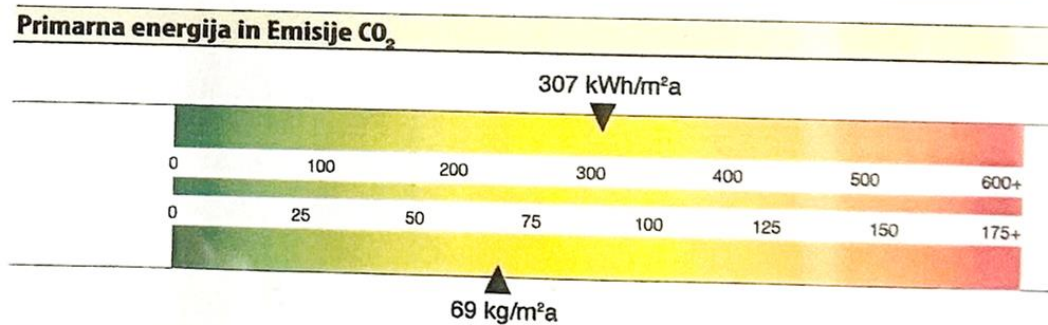
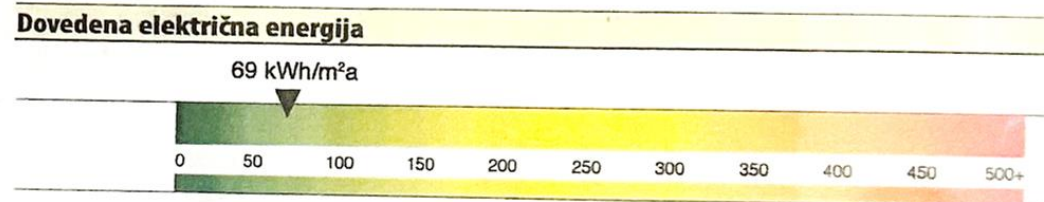
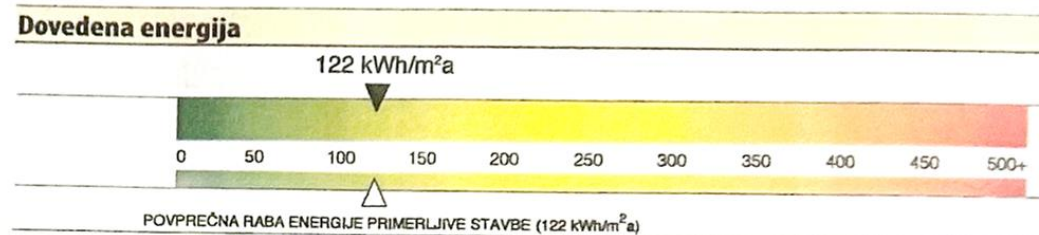


Podatki o stavbi

Koordinati stavbe (X,Y): 126810 , 446494

Energent dovedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a
ELKO	L	92.382	929.363	1.022.299	246.281
UNP	m ³	0	0	0	0
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	530.426	530.426	1.326.065	281.126
Skupaj			1.459.789	2.348.364	527.407
Energent odvedena	Enote	Količina porabljenega energenta	Dovedena energija kWh/a	Primarna energija kWh/a	Emisije CO ₂ kg/a

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto, se porablja za:	pripravo tople vode	☒
Električna energija vključuje energijo za:	ogrevanje	☐
	toplo vodo	☒
	prezračevanje	☒
	razsvetljavo	☒
	hlajenje	☐

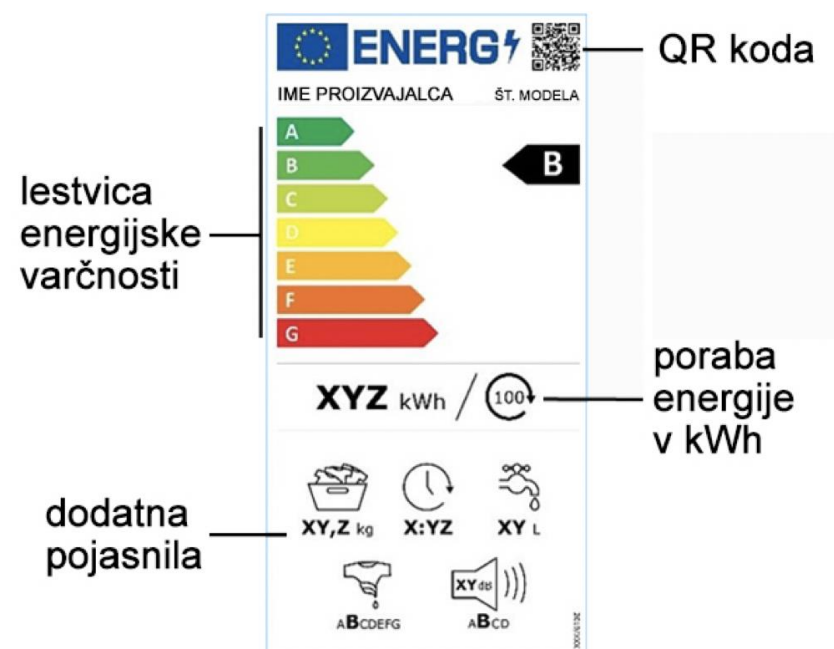


Kako dosežemo energetske varčnosti stavbe?

Energetske varčnosti v stavbah dosežemo z vrsto ukrepov in praks, ki zmanjšujejo porabo energije in izboljšujejo učinkovitost. Tukaj je nekaj ključnih načinov:

- Izboljšanje izolacije
- Uporaba energetske učinkovitih oken in vrat
- Energetske učinkoviti sistemi ogrevanja, hlajenja in prezračevanja
- Uporaba obnovljivih virov energije
- Učinkovita razsvetljava
- Pametni sistemi upravljanja energije
- Redno vzdrževanje in servisiranje
- Sprememba vedenja uporabnikov

Uresničevanje teh ukrepov vodi do nižjih stroškov energije, manjše obremenitve okolja in večjega udobja bivanja v stavbah.



Izboljšanje izolacije:

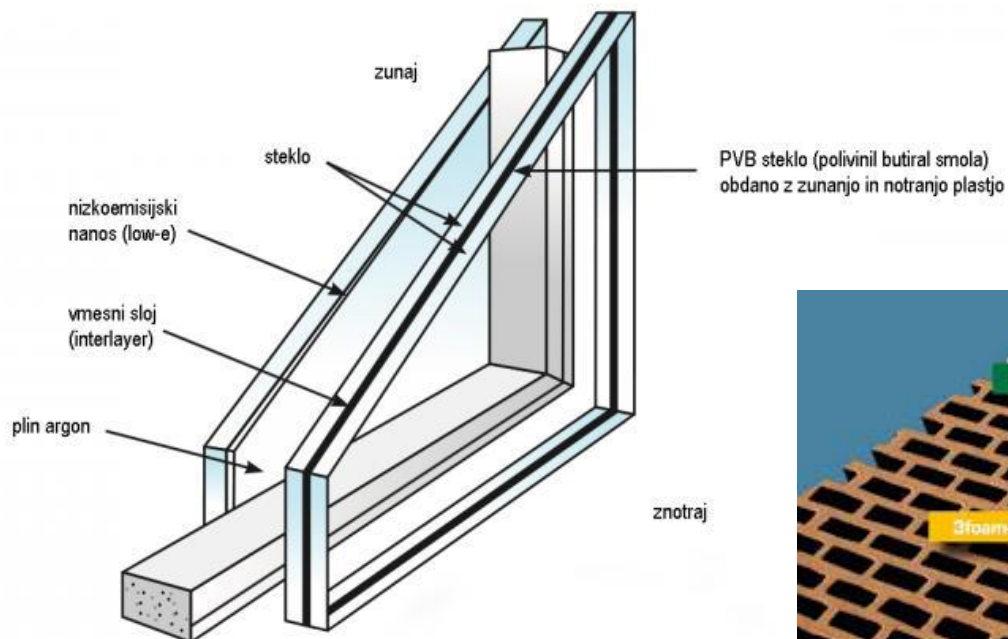
Učinkovita izolacija zunanjih sten, strehe, tal in oken zmanjšuje toplotne izgube in potrebe po ogrevanju ter hlajenju.

3 vrste
izolacijskih
materialov:
volna, penjeno
steklo, stirodur



Uporaba energetske učinkovitih oken in vrat:

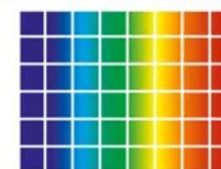
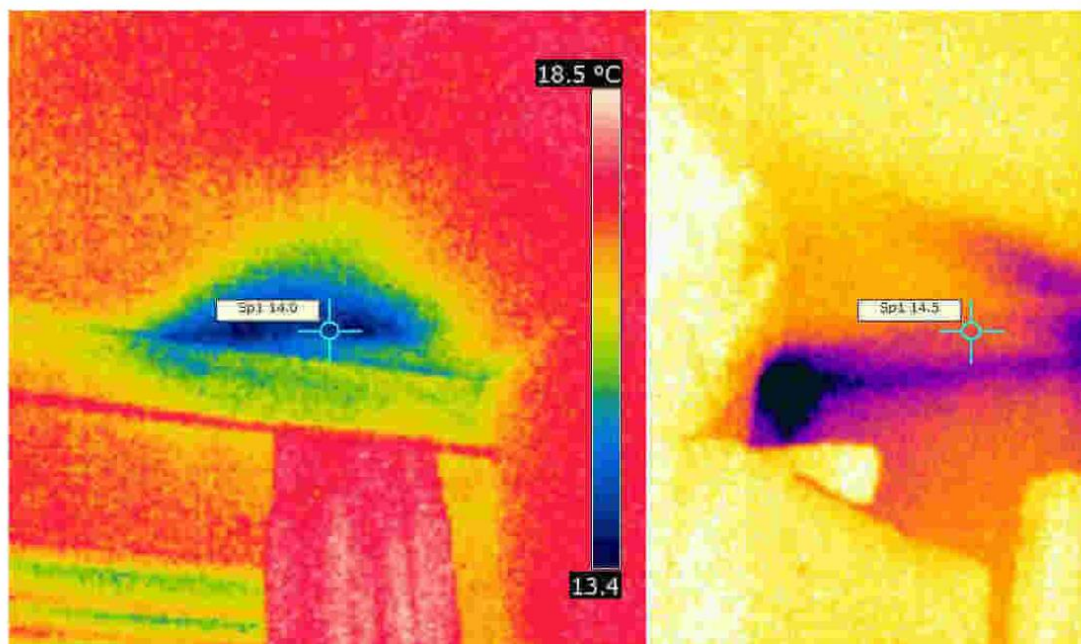
Namestitev oken in vrat z dobrimi toplotnoizolativnimi lastnostmi (npr. z dvojno ali trojno zasteklitvijo) zmanjšuje izgube toplote.



Pregledovanje toplotne izolacije s termovizijsko kamero



Termovizijska kamera



**160x120
SENSOR**



**256x192
SENSOR**

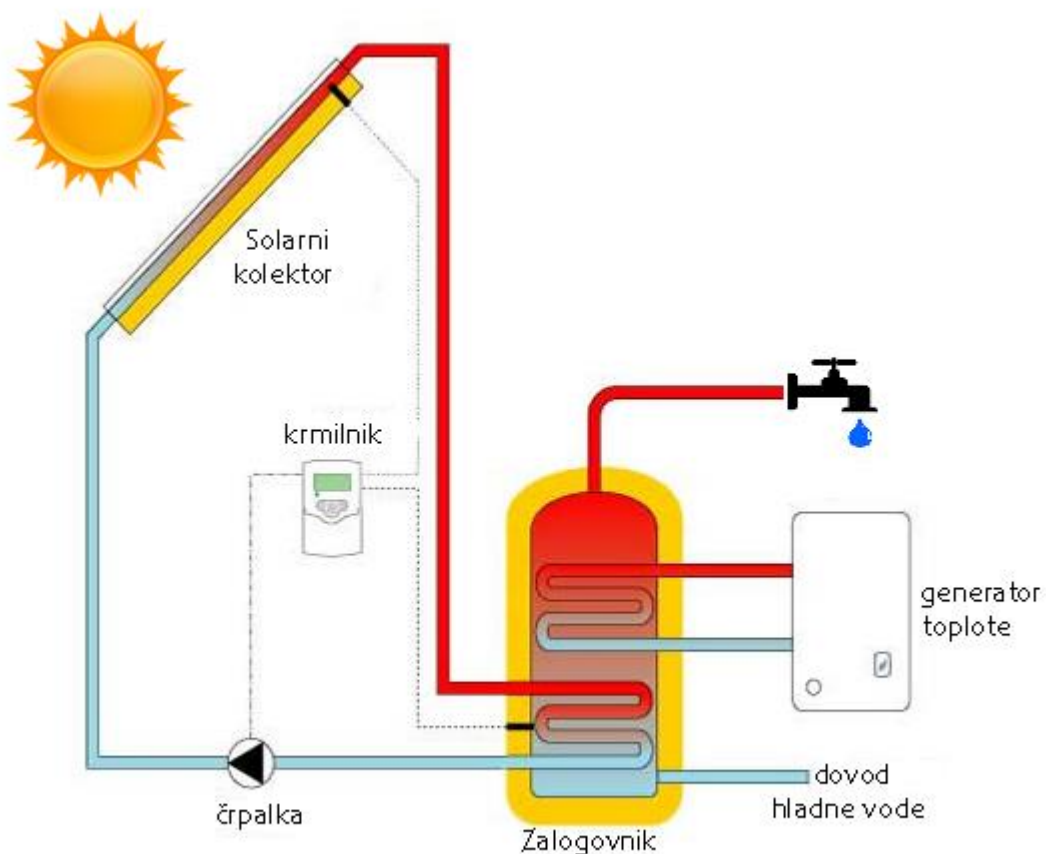
Vir: <https://fibran.si/toplotni-most-kaj-je-in-zakaj-se-pojavi/>

Termografija



Energetsko učinkoviti sistemi ogrevanja, hlajenja in prezračevanja:

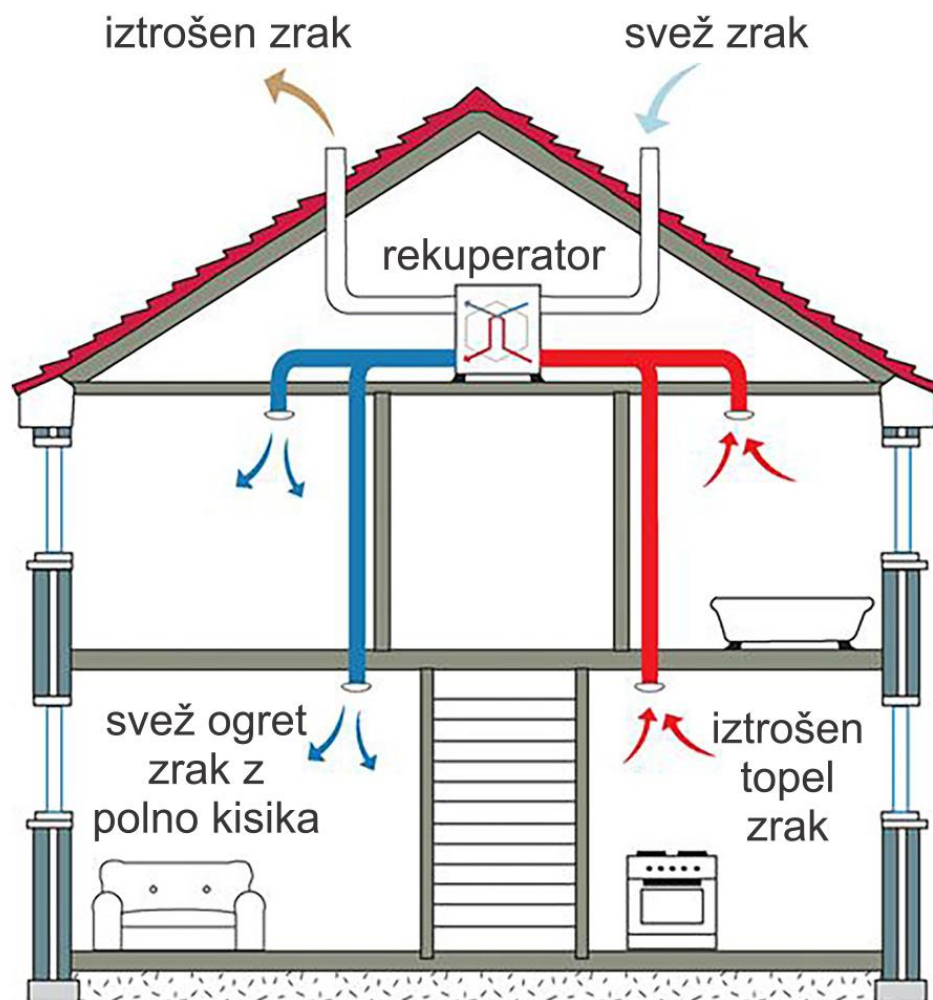
Uporaba sodobnih, energetsko učinkovitih kotlov, toplotnih črpalk in klimatskih naprav.
Implementacija sistemov za rekuperacijo toplote, ki povrnejo toploto iz odpadnega zraka.



Možen pojav plesni in sistem prezračevanja



Prezračevanje z **rekuperacijo** (vračanje toplote iz odpadnega zraka)



Uporaba obnovljivih virov energije:

Namestitev solarnih panelov, geotermalnih toplotnih črpalk ali drugih obnovljivih virov energije za proizvodnjo električne in toplotne energije.



Učinkovita razsvetljava:

Zamenjava klasičnih žarnic z LED osvetlitvijo ali drugimi energetsko učinkovitimi svetlobnimi viri.

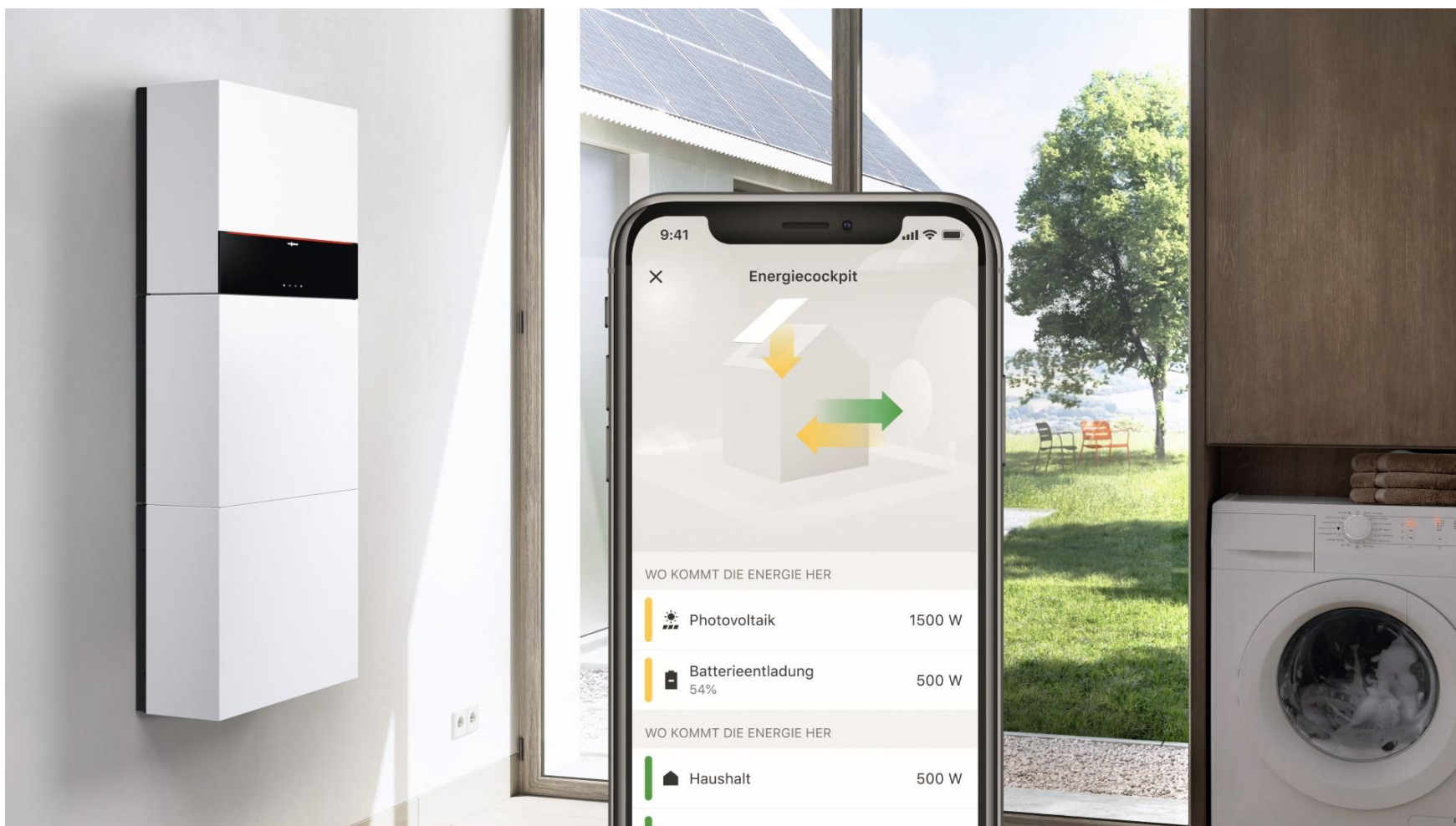
Maksimalna izraba naravne svetlobe z ustreznim načrtovanjem in postavitvijo oken ter svetlobnikov.



Pametni sistemi upravljanja energije:

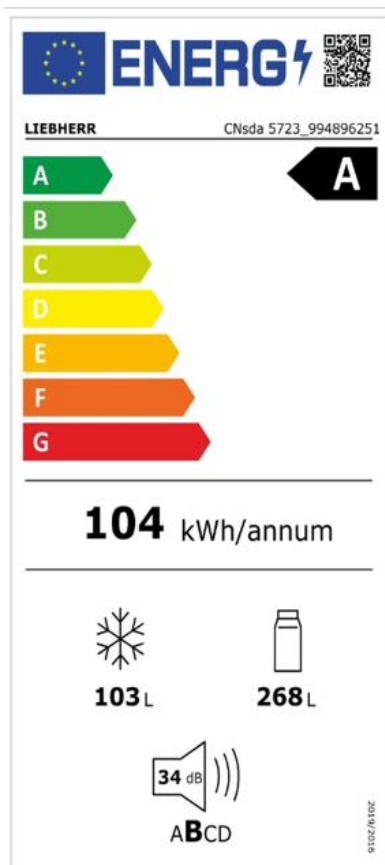
Uporaba pametnih termostatov in sistemov za upravljanje energije, ki optimizirajo porabo glede na prisotnost ljudi in zunanje pogoje.

Implementacija avtomatiziranih sistemov za upravljanje razsvetljave in naprav.

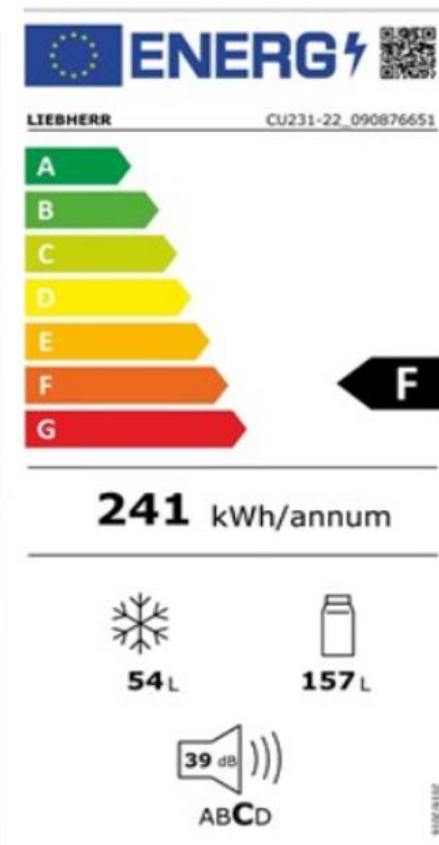


Energijska nalepka

arč...



1550 €



480 €