

## Navodila za uporabo grafičnega vmesnika

### Možnosti vnosa podatkov odjema električne energije

Izdelani vmesnik je namenjen izvajanju izračunov, ki temeljijo na ustreznih vhodnih podatkih. Vrednost večine spremenljivk določi uporabnik sam. Najpomembnejši uporabniški vnos so **podatki odjema električne energije**. Od vrste podanih podatkov odjema je odvisen celoten potek izračun. Natančnejši podatki omogočajo natančnejše rezultate.

#### 1. UVOZ PODATKOV IZ PORTALA MOJ ELEKTRO

Uporabnik datoteko izvozi iz portala Moj elektro, ki mu z digitalno identiteto omogoča dostop do merilnih podatkov njegovega merilnega mesta za električno energijo.

Uporabnik v vmesnik uvozi ».xlsx« datoteko, ki jo pridobi na portalu, nato vmesnik sam prebere informacije o odjemu električne energije oziroma prevzeti delovni moči. Potrebni so podatki za eno leto, časovni interval meritev je 15 minut.

- Uporabnik najprej opredeli, ali sončna elektrarna na obravnavani stavbi že obstaja in je delovala celotno leto, za katerega so uvoženi podatki. Če sončna elektrarna ne obstaja, se uporabniku ponudi izračun za novo. V primeru, da se odloči za novo ali ima obstoječo, se mu ponudi še izračun za baterijski hranilnik.
- Podobno se najprej opredeli, ali obravnavana stavba že ima toplotno črpalko, ki je delovala celotno leto, za katerega so uvoženi podatki. Če toplotna črpalka še ne obstaja, se uporabniku ponudi možnost za izračun nove.
- Izračun porabe električne energije s polnilnico za električna vozila ni neposredno odvisen od podatkov odjema električne energije. Uporabnik najprej opredeli, ali polnilnica za električna vozila že obstaja. Če obstaja, je poraba električne energije s strani polnilnice že zajeta v odjemu električne energije. Izračun zato ni potreben, podobno kot v primeru toplotne črpalke. Če polnilnica še ne obstaja, se uporabniku ponudi možnost za izračun nove.
- Na shemi so tri odločitve »NE« podčrtane. Če uporabnik izbere vse tri podčrtane možnosti, uporaba vmesnika nima pomena oziroma ni smiselna.

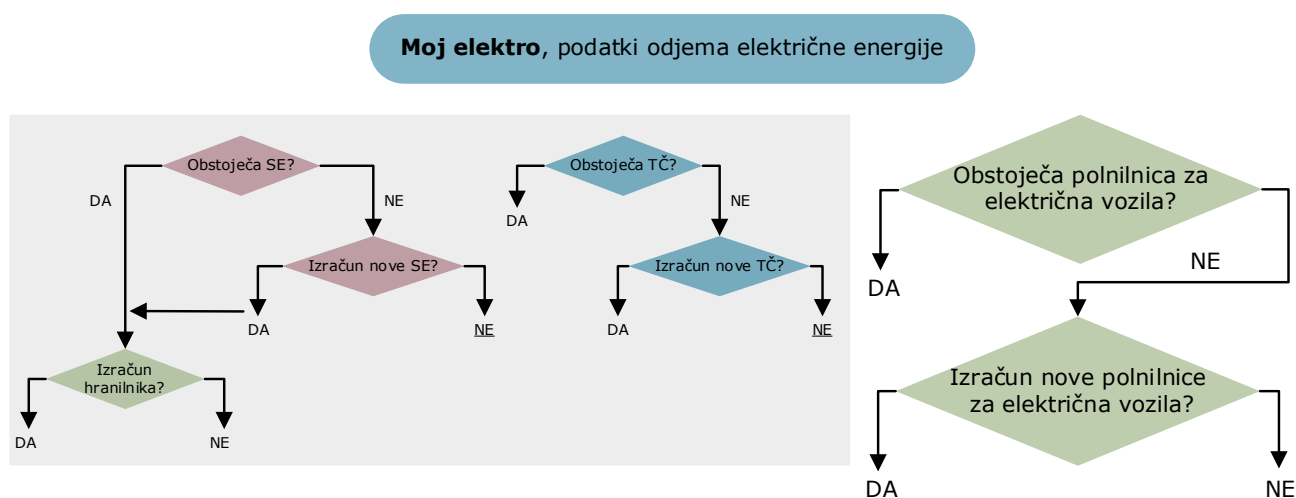


Diagram poteka: možnosti uporabnika za izračun v primeru razpoložljivosti podatkov s portala Moj elektro.

## 2. VPIS MESEČNIH VREDNOSTI ODJEMA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Uporabnik vpiše mesečne vrednosti odjema električne energije z računa električne energije za obravnavano merilno mesto, pod pogojem, da razpolaga z enoletnimi mesečnimi podatki odjema električne energije.

- Uporabnik najprej opredeli, ali sončna elektrarna na obravnavani stavbi že obstaja in je delovala celotno leto, za katerega je podal podatke odjema. Če sončna elektrarna obstaja, so za izračun potrebne še mesečne vrednosti neposredne porabe električne energije. Če sončna elektrarna ne obstaja, se uporabniku ponudi izračun za novo.
  - Podobno se najprej opredeli, ali obravnavana stavba že ima toplotno črpalko, ki je delovala celotno leto, za katerega so podani podatki odjema. Če toplotna črpalka še ne obstaja, se uporabniku ponudi možnost za izračun nove.
  - Podobno kot pri toplotni črpalki se opredeli, ali polnilnica za električna vozila že obstaja (poraba električne energije s strani polnilnice že zajeta v odjemu električne energije). Če polnilnica še ne obstaja, se uporabniku ponudi možnost za izračun nove.
- Na shemi je nekaj odločitev »DA« in »NE« podčrtanih. Če uporabnik izbere eno izmed podčrtanih možnosti na strani sončne elektrarne, eno izmed podčrtanih možnosti na strani toplotne črpalke in hkrati eno izmed možnosti na strani polnilnice za električna vozila, uporaba vmesnika nima pomena oziroma ni smiselna.

### Račun, mesečni podatki odjema električne energije

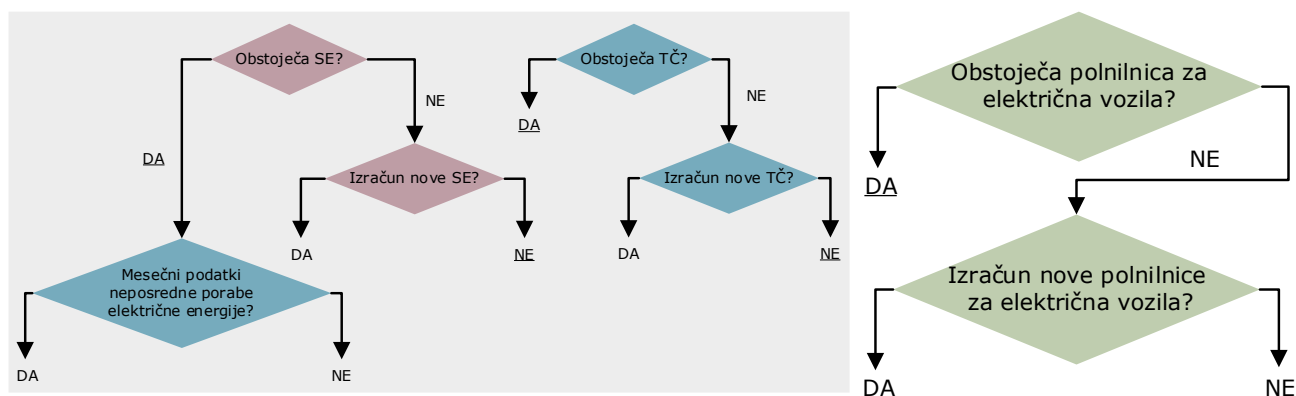


Diagram poteka: možnosti uporabnika za izračun v primeru mesečnih podatkov z računa električne energije za obravnavano merilno mesto.

## 3. BREZ PODATKOV

Tretja možnost vnosa ne zahteva podatkov odjema električne energije. Uporabniku je na voljo, če ne razpolaga s podatki odjema električne energije.

- Uporabnik najprej opredeli, ali sončna elektrarna na obravnavani stavbi že obstaja. Če sončna elektrarna ne obstaja, se uporabniku ponudi izračun za novo.
- Podobno se najprej opredeli, ali obravnavana stavba že ima toplotno črpalko. Če toplotna črpalka še ne obstaja, se uporabniku ponudi možnost za izračun nove.
- Podobno kot pri toplotni črpalki se opredeli, ali polnilnica za električna vozila že obstaja. Če polnilnica še ne obstaja, se uporabniku ponudi možnost za izračun nove.

- Na shemi je nekaj odločitev »DA« in »NE« podčrtanih. Če uporabnik izbere eno izmed podčrtanih možnosti na strani sončne elektrarne, eno izmed podčrtanih možnosti na strani toplotne črpalke in hkrati eno izmed možnosti na strani polnilnice za električna vozila, uporaba vmesnika nima pomena oz. ni smiselna.

### Ni podatkov odjema električne energije

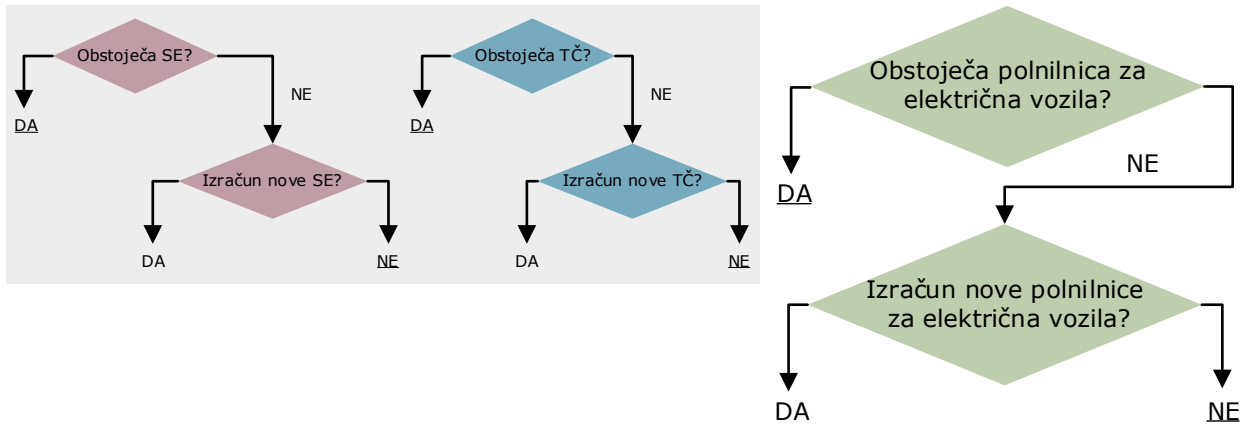


Diagram poteka: možnosti uporabnika v primeru nerazpoložljivosti podatkov odjema električne energije.

## Primer 1: Imamo podatke iz portala Moj elektro in obstoječo toplotno črpalko. Želimo narediti izračun za novo sončno elektrarno in baterijski hranilnik.

### 1. VNOS PODATKOV

Iz portala Moj elektro uvozimo podatke o odjemu električne energije oziroma prevzeti delovni moči (potrebni so podatki za eno leto, časovni interval meritev je 15 minut).

Po tem, ko izberemo datoteko (vnos datoteke lahko traja nekaj trenutkov), kliknemo gumb 'Uvozi podatke'.

\*Stavba je že opremljena s toplotno črpalko, zato nas vmesnik obvesti, da je poraba električne energije s toplotno črpalko že zajeta v podatkih Moj elektro in izračun ni potreben.

The screenshot shows the MATLAB App window with the 'Vnos podatkov' (Data Input) tab selected. The interface is divided into several sections:

- Izberite način vnosa podatkov:** Three radio buttons are present: 'Podatki Moj elektro' (selected), 'Podatki mesečnih računov', and 'Ni podatkov'.
- Naloži datoteko iz portala Moj elektro:** A text box contains 'PodatkiMojElektro\_Primer\_1.xlsx'. Below it are buttons for 'Izberi datoteko', 'Uvozi podatke' (highlighted with a green circle), and 'Izris moči, prejete iz omrežja'.
- Spodnji vprašanji zadevata sisteme, ki so delovali v obdobju uvoženih podatkov.**
- Že imate sončno elektrarno?** Radio buttons for 'DA' and 'NE' (selected).
- Že imate toplotno črpalko?** Radio buttons for 'DA' (selected) and 'NE'. A tooltip box next to it reads: 'Poraba toplotne črpalke je že zajeta v podatkih Moj elektro, zato izračun ni potreben.'
- Želite izračun za novo sončno elektrarno?** Radio buttons for 'DA' (selected) and 'NE'.
- Želite izračun za baterijski hranilnik?** Radio buttons for 'DA' (selected) and 'NE'.
- At the bottom right are 'Ponastavi' and 'Naprej' buttons.

### 2. IZBOR LOKACIJE

Izberemo lokacijo, ki je najbližja lokaciji obravnavane stavbe.

The screenshot shows the MATLAB App window with the 'Lokacija' (Location) tab selected. The interface includes:

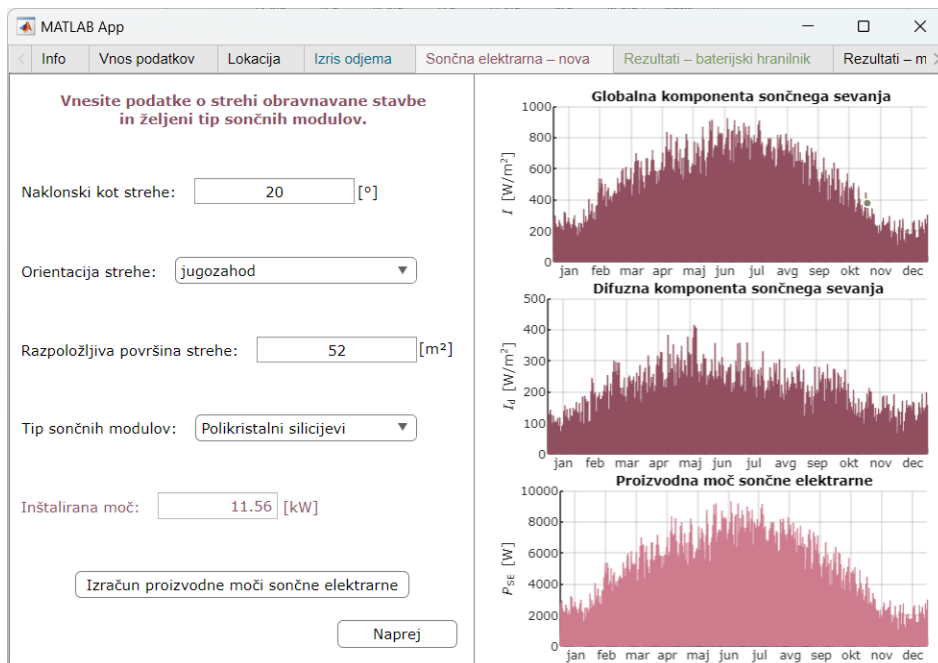
- A dropdown menu with the text 'Izberite lokacijo, ki je najbližje lokaciji obravnavane stavbe:' and 'Maribor' selected.
- A topographic map of the Maribor region with a red square indicating the selected location. The map includes a coordinate grid and a scale bar for 20 km and 10 miles.
- A 'Naprej' button at the bottom right.

Primer 1: zavihek "Lokacija"

### 3. VNOS PODATKOV O STREHI OBRAVNAVANE STAVBE ZA NOVO SONČNO ELEKTRARNO

Vnesemo podatke o strehi obravnavane stavbe za potrebe izračuna proizvodne moči nove sončne elektrarne.

Na podlagi vnosa podatkov o strehi se izpiše predlagana inštalirana moč (izpis lahko traja nekaj trenutkov).

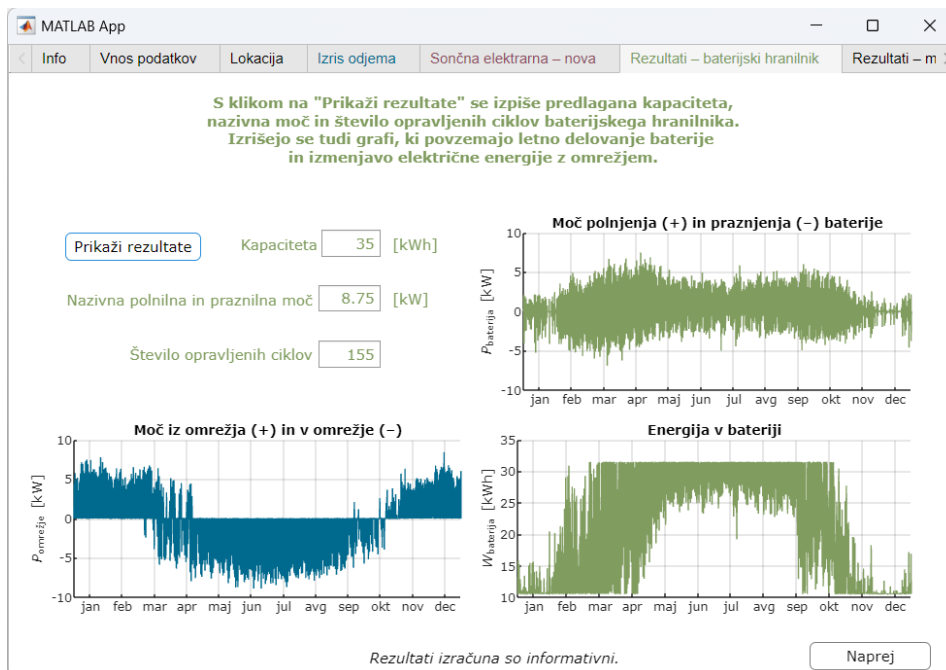


Primer: zavihek "Sončna elektrarna – nova"

### 4. PREDLAGANA KAPACITETA, NAZIVNA MOČ IN ŠTEVILO OPRAVLJENIH CIKLOV BATERIJSKEGA HRANILNIKA

S klikom na 'Prikaži rezultate' se izpiše predlagana kapaciteta, nazivna moč in število opravljenih ciklov baterijskega hranilnika. Izrišejo se tudi grafi, ki povzemajo letno delovanje baterije in izmenjavo električne energije z omrežjem.

V primeru na shemi je predlagana je kapaciteta 35 kWh in nazivna polnilna oziroma praznilna moč 8,75 kW. Tak baterijski hranilnik bi v enem letu opravil 155 ciklov. Iz grafov je razviden celoletni potek polnjenja in praznjenja baterije ter izmenjava moči z omrežjem.



Primer: zavihek "Rezultati – baterijski hranilnik"

## 5. REZULTATI NA MESEČNI RAVNI

S klikom na 'Prikaži rezultate' se izrišeta grafa, ki prikazujeta mesečne vrednosti porabe in proizvodnje električne energije ter mesečne izmenjave električne energije z omrežjem.

Iz grafov in tabel je razvidna mesečna poraba in proizvodnja električne energije ter s tem povezane mesečne izmenjave z omrežjem. Razlika med zgornjim in spodnjim grafom je posledica delovanja baterijskega hranilnika in neposredne porabe proizvedene električne energije.



Primer: zavihek "Rezultati – mesečni"

## Primer 2: Imamo podatke Moj elektro, želimo narediti izračun nove sončne elektrarne, toplotne črpalke in baterijskega hranilnika

### 1. VNOS PODATKOV

Iz portala Moj elektro uvozimo podatke o odjemu električne energije oziroma prevzeti delovni moči (potrebni so podatki za eno leto, časovni interval meritev je 15 minut).

Po tem, ko izberemo datoteko (vnos datoteke lahko traja nekaj trenutkov), kliknemo gumb 'Uvozi podatke'.

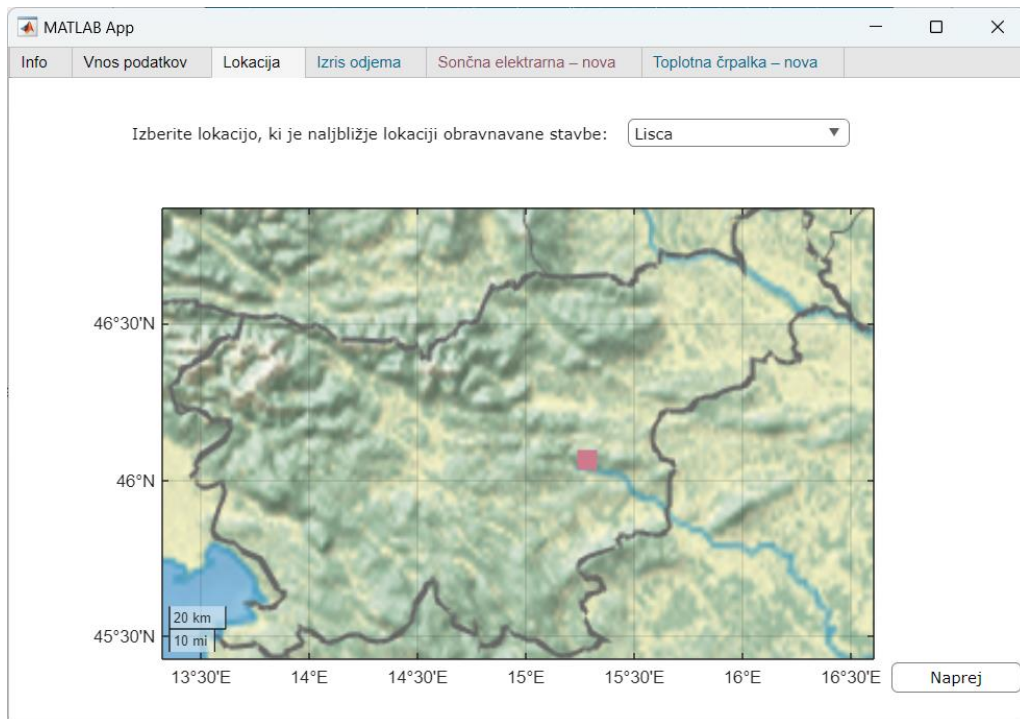
Uporabnik še nima sončne elektrarne, tudi toplotne črpalke ne. Želi izračun za vse tri sisteme.

The screenshot shows the 'Vnos podatkov' (Data Input) window in the MATLAB App. It offers three options for data input: 'Podatki Moj elektro' (selected), 'Podatki mesečnih računov', and 'Ni podatkov'. The 'Podatki Moj elektro' option is active, showing a file named 'PodatkiMojElektro\_Primer\_2.xlsx' and buttons for 'Izberi datoteko', 'Uvozi podatke', and 'Izris moči, prejete iz omrežja'. Below, there are three sections for system selection, each with 'DA' (Yes) and 'NE' (No) radio buttons: 'Spodnji vprašanji zadevata sisteme, ki so delovali v obdobju uvoženih podatkov.', 'Že imate sončno elektrarno?', 'Že imate toplotno črpalko?', 'Želite izračun za novo sončno elektrarno?', 'Želite izračun za novo toplotno črpalko?', and 'Želite izračun za baterijski hranilnik?'. 'DA' is selected for all three. 'Ponastavi' and 'Naprej' buttons are at the bottom.

Primer: zavihek "Vnos podatkov"

## 2. IZBOR LOKACIJE

Izberemo lokacijo, ki je najbližja lokaciji obravnavane stavbe.

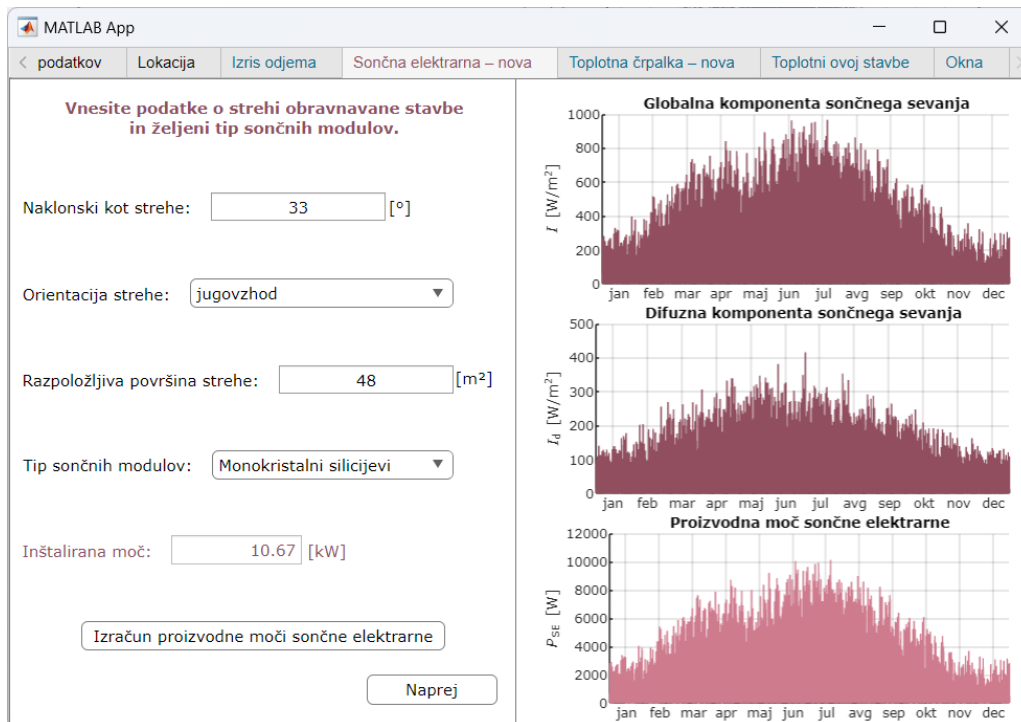


Primer 2: zavihek "Lokacija"

## 3. VNOS PODATKOV ZA POTREBE IZRAČUNA PROIZVODNE MOČI NOVE SONČNE ELEKTRARNE

Vnesemo podatke o strehi obravnavane stavbe za potrebe izračuna proizvodne moči nove sončne elektrarne.

Na podlagi vnosa podatkov o strehi se izpiše predlagana inštalirana moč (izpis lahko traja nekaj trenutkov).



Primer 2: zavihek "Sončna elektrarna – nova"

#### 4. VNOS PODATKOV ZA POTREBE IZRAČUNA MOČI NOVE TOPLOTNE ČRPALKE

Za potrebe izračuna moči toplotne črpalke vnesemo gradbene lastnosti obravnavane stavbe, željeni tip toplotne črpalke in način ogrevanja.

V kolikor ne razpolagamo s podatkom specifičnega koeficienta transmisijskih izgub, bomo v nadaljevanju vnesli materiale vseh konstrukcijskih elementov stavbe.

The screenshot shows the MATLAB App interface for entering data for a new heat pump calculation. The window title is "MATLAB App" and the active tab is "Toplotna črpalka – nova". The interface is divided into several sections:

- Input fields:** Dolžina: 11 [m], Število nadstropij: 2, Tip toplotne črpalke: zrak-voda, Širina: 8.8 [m], Višina nadstropja: 2.5 [m], Način ogrevanja: radiatorsko.
- Instructions:** "Vnesite podatke o obravnavani stavbi in željeni tip toplotne črpalke ter način ogrevanja." and "Izberite način vnosa podatkov, ki so potrebni za izračun porabe električne energije s toplotno črpalko."
- Options:**  Vnos materialov po konstrukcijskih elementih (with a help icon),  Specifični koeficient transmisijskih izgub - H' (with a help icon).
- Graph:** A line graph titled "Temperatura" showing temperature (T [°C]) on the y-axis (ranging from -5 to 25) against months (jan to dec) on the x-axis. The graph shows a seasonal temperature curve peaking in summer and dipping in winter.
- Buttons:** "Naprej" (Next).

Primer 2: zavihek "Toplotna črpalka – nova"

#### 5. VNOS PODATKOV O TOPLOTNEM OVOJU STAVBE

Vnesemo površino zunanjih sten stavbe, pri čemer ne upoštevamo oken. Iz spustnega seznama izberemo skupino materialov in željeni material.

Vpišemo njegovo debelino in kliknemo 'Dodaj'.

Ko končamo z vnosom vseh materialov, kliknemo 'Izračunaj'.

Pod tabelo se prikaže rezultat izračuna toplotne prehodnosti zunanjih sten.

\*Enako naredimo za zavihka strop/streha in tla, ki se nahajata zgoraj levo.

The screenshot shows the MATLAB App interface for entering data for the external wall thermal insulation calculation. The window title is "MATLAB App" and the active tab is "Toplotna črpalka – nova". The interface is divided into several sections:

- Navigation:** A sidebar on the left shows "Stene" (Walls) selected, with "Strop/streha" (Roof) and "Tla" (Floor) also visible.
- Input fields:** Površina zunanjih sten (brez oken): 174.8 [m<sup>2</sup>], Skupina materialov: Malte, Material: Pigmentna fasadna malta, Debelina: 0.3 [cm].
- Buttons:** "Dodaj" (Add) and "Izbriši vnos" (Remove entry).
- Table:** A table listing materials and their thermal conductivity and thickness.
- Result:** "Izračunaj" (Calculate) button, Toplotna prehodnost U: 0.269 [W/m<sup>2</sup>K], and "Naprej" (Next) button.

Material	Toplotna prevodnost [W/mK]	Debelina[cm]
Podaljšana apnena malta (1700)	0.850	2.50
Mrežasta in votla opeka (1200)	0.520	30.00
Ekspandirani polistiren (EPS 200)	0.034	10.00
Pigmentna fasadna malta	0.700	0.30

Primer 2: zavihek "Toplotni ovoj stavbe"

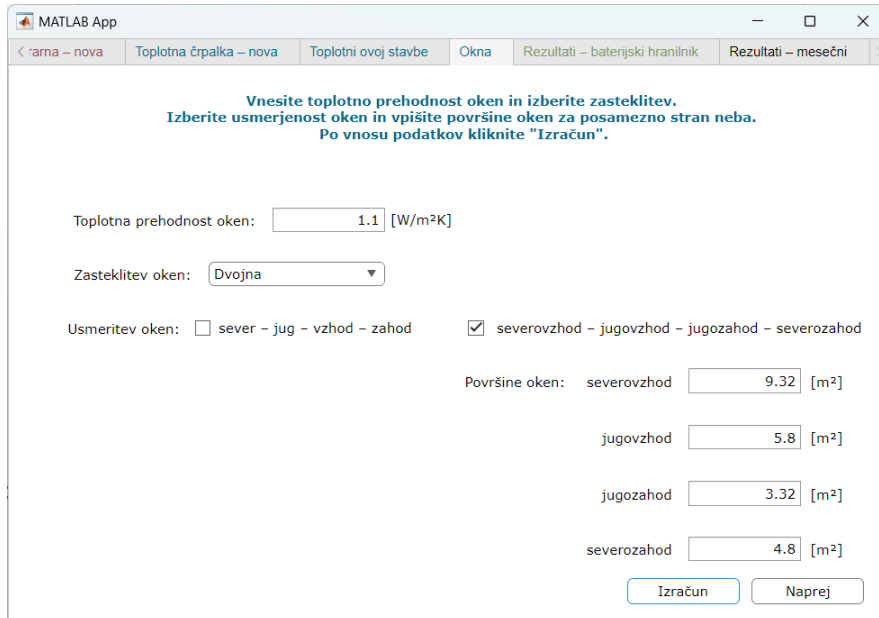


## 6. VNOS LASTNOSTI O OKNIH

Vnesemo toplotno prehodnost oken in izberemo zasteklitev.

Izberemo usmerjenost oken in vpišemo površine oken za posamezno stran neba.

Po vnosu podatkov kliknemo 'Izračun' in 'Naprej' (počakamo nekaj trenutkov).

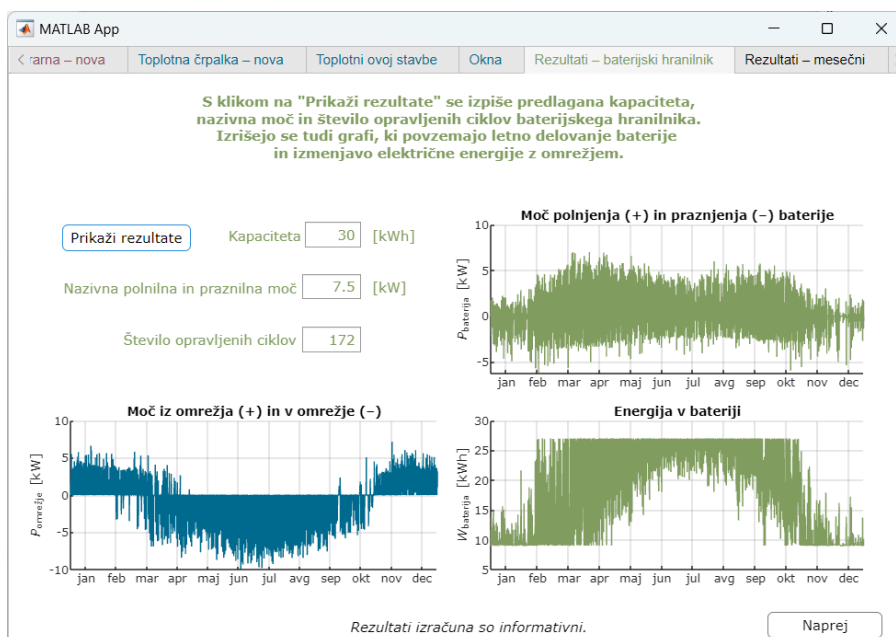


Primer 2: zavihek "Okna"

## 7. PREDLAGANA KAPACITETA, NAZIVNA MOČ IN ŠTEVILO OPRAVLJENIH CIKLOV BATERIJSKEGA HRANILNIKA

Kliknemo na 'Prikaži rezultate' in izpiše se predlagana kapaciteta, nazivna moč in število opravljenih ciklov baterijskega hranilnika. Izrišejo se tudi grafi, ki povzemajo letno delovanje baterije in izmenjavo električne energije z omrežjem.

V primeru na shemi je predlagana kapaciteta 30 kWh in nazivna polnilna oziroma praznilna moč 7,5 kW. Tak baterijski hranilnik bi v enem letu opravil 172 ciklov. Iz grafov je razviden celoletni potek polnjenja in praznjenja baterije ter izmenjava moči z omrežjem.

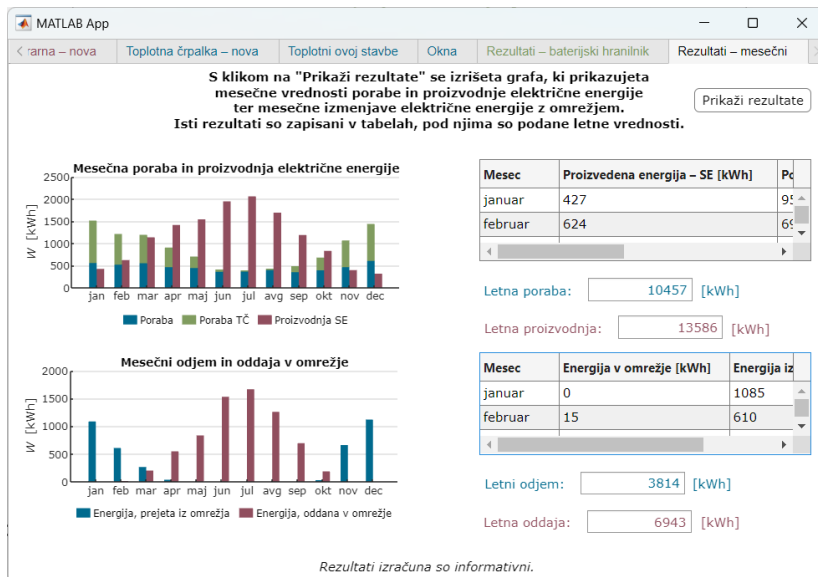


Primer 2: zavihek "Rezultati - baterijski hranilnik"

## 8. REZULTATI NA MESEČNI RAVNI

Kliknemo na 'Prikaži rezultate' in izrišeta se grafa, ki prikazujeta mesečne vrednosti porabe in proizvodnje električne energije ter mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Isti rezultati so zapisani v tabelah, pod njima so podane letne vrednosti.

Iz zgornjega grafa je razvidna mesečna proizvodnja električne energije in poraba, ki se deli na porabo toplotne črpalke in ostalo porabo. Spodnji graf prikazuje mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Razlika med zgornjim in spodnjim grafom je posledica delovanja baterijskega hranilnika in neposredne porabe proizvedene električne energije.



Primer 2: zavihek "Rezultati – mesečni"

## Primer 3: Imamo podatke mesečnih računov in obstoječo sončno elektrarno, želimo izračun nove toplotne črpalke

### 1. VNOS PODATKOV

V tabelo vpišemo podatke o odjemu iz mesečnih računov.

\*Vnesemo odjem mesečnih računov brez decimalnih mest.

Izberite način vnosa podatkov:

- Podatki Moj elektro
- Podatki mesečnih računov
- Ni podatkov

Podatki mesečnih računov

Mesec	Odjem električne energije [kWh]
jan	758
feb	683
mar	606
apr	547
maj	443
jun	274
jul	325
avg	364
sep	542
okt	611
nov	709
dec	791

Potrdi vnos

Ponastavi Naprej

Primer 3: zavihek "Vnos podatkov"

V nadaljevanju označimo, ali že imamo sončno elektrarno in ali že imamo toplotno črpalko, ter v tabelo vnesemo mesečne podatke neposredne porabe proizvedene električne energije (v kolikor ne razpolagamo z mesečnimi podatki, izračun ni izvedljiv).

\*Vnesemo odjem mesečnih računov brez decimalnih mest.

Izberite način vnosa podatkov: Podatki mesečnih računov

Podatki Moj elektro ⓘ  
 Podatki mesečnih računov  
 Ni podatkov

**Spodnji vprašanji zadevata sisteme, ki so delovali v obdobju uvoženih podatkov.**

Že imate sončno elektrarno?  DA  NE  
 Že imate toplotno črpalko?  DA  NE

Imate mesčne podatke neposredne porabe? ⓘ  DA  NE  
 Želite izračun za novo toplotno črpalko?  DA  NE

jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
89	103	137	186	270	296	365	377	226	164	111	76

[kWh]

Potrdi vnos

Ponastavi Naprej

Primer 3: zavihek "Vnos podatkov"

## 2. IZBOR LOKACIJE

Izberemo lokacijo, ki je najbližja lokaciji obravnavane stavbe.

Izberite lokacijo, ki je najbližje lokaciji obravnavane stavbe: Slovenj Gradec

20 km  
10 mi

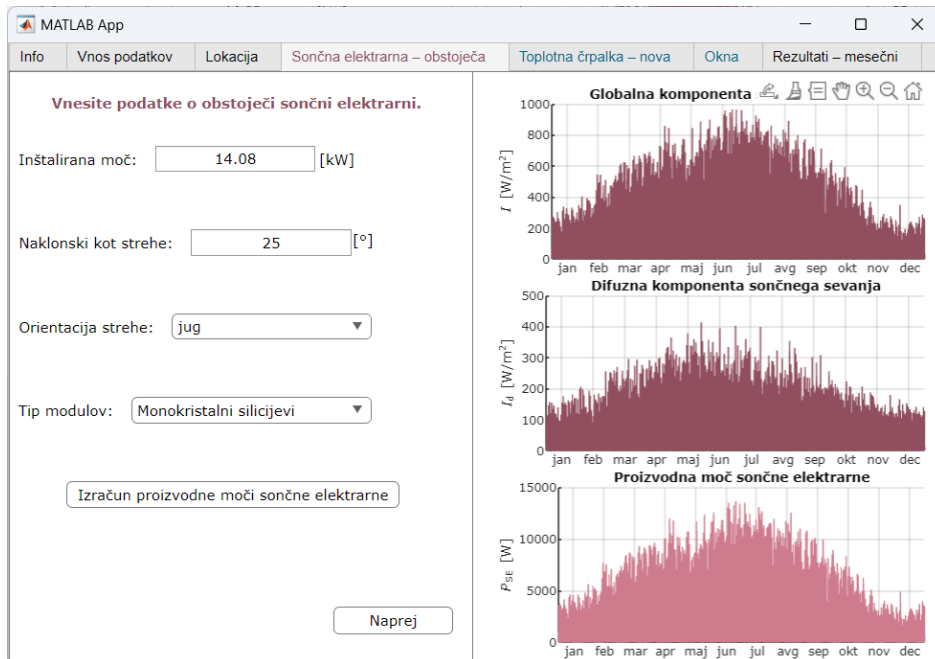
Naprej

Primer 3: zavihek "Lokacija"

## 9. VNOS PODATKOV O OBSTOJEČI SONČNI ELEKTRARNI

Vnesemo podatke o obstoječi sončni elektrarni.

Kliknemo 'Izračun proizvodne moči sončne elektrarne' in 'Naprej'.

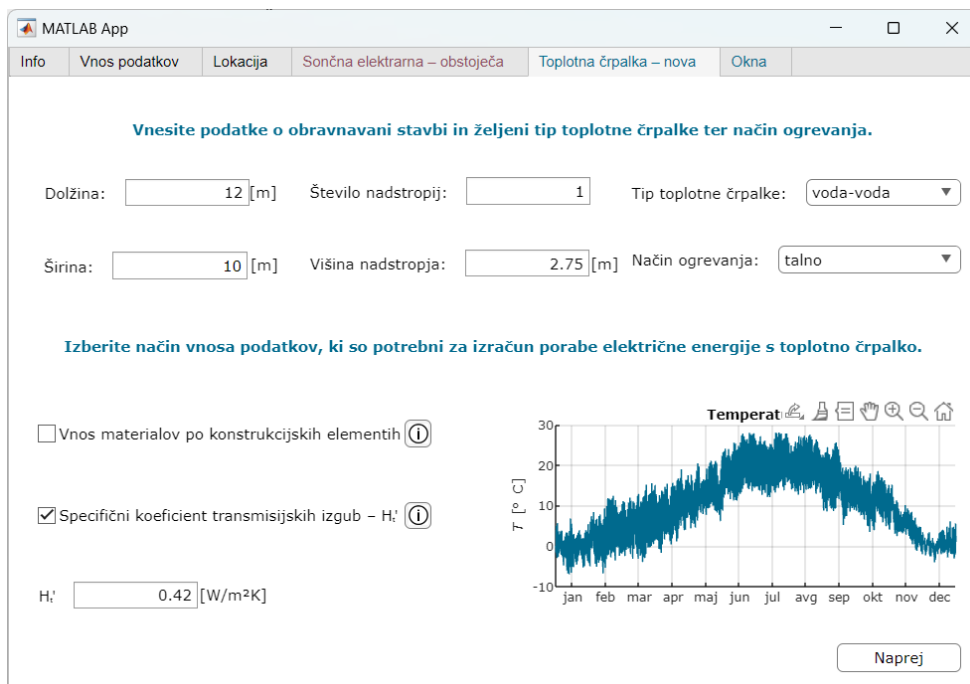


Primer 3: zavihek "Sončna elektrarna – obstoječa"

## 10. VNOS PODATKOV ZA POTREBE IZRAČUNA MOČI NOVE TOPLLOTNE ČRPALKE

Za potrebe izračuna moči toplotne črpalke vnesemo gradbene lastnosti obravnavane stavbe, željeni tip toplotne črpalke in način ogrevanja.

Če poznamo vrednost specifičnega koeficienta transmisijskih izgub, ga označimo in vnesemo, sicer bomo v nadaljevanju vnesli materiale vseh konstrukcijskih elementov stavbe (glej primer 2, točka 5).



Primer 3: zavihek "Toplotna črpalka – nova"

## 11. VNOS LASTNOSTI O OKNIH

Vnesemo toplotno prehodnost oken in izberemo zasteklitev.

Izberemo usmerjenost oken in vpišemo površine oken za posamezno stran neba.

Po vnosu podatkov kliknemo 'Izračun' in 'Naprej'.

The screenshot shows the 'Okna' window in the MATLAB App. The window title is 'MATLAB App' and the active tab is 'Okna'. The main content area contains the following text and controls:

Vnesite toplotno prehodnost oken in izberite zasteklitev.  
Izberite usmerjenost oken in vpišite površine oken za posamezno stran neba.  
Po vnosu podatkov kliknite "Izračun".

Toplotna prehodnost oken:  [W/m<sup>2</sup>K]

Zasteklitev oken:

Usmeritev oken:  sever - jug - vzhod - zahod  severovzhod - jugovzhod - jugozahod - severozahod

Površine oken:

- sever:  [m<sup>2</sup>]
- jug:  [m<sup>2</sup>]
- vzhod:  [m<sup>2</sup>]
- zahod:  [m<sup>2</sup>]

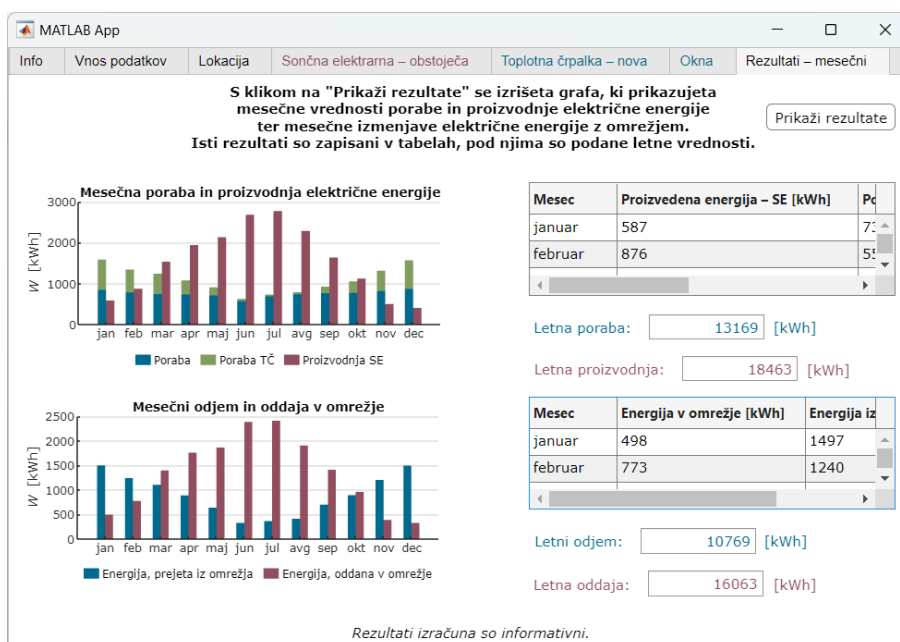
Buttons:

Primer 3: zavihek "Okna"

## 12. REZULTATI NA MESEČNI RAVNI

Kliknemo na 'Prikaži rezultate' in izrišeta se grafa, ki prikazujeta mesečne vrednosti porabe in proizvodnje električne energije ter mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Isti rezultati so zapisani v tabelah, pod njima so podane letne vrednosti.

Iz zgornjega grafa je razvidna mesečna proizvodnja električne energije in poraba, ki se deli na porabo toplotne črpalke in ostalo porabo. Spodnji graf prikazuje mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Razlika med zgornjim in spodnjim grafom je posledica neposredne porabe proizvedene električne energije.



Primer 3: zavihek "Rezultati - mesečni"

## Primer 4: Imamo podatke iz Moj elektro, želimo izračun nove sončne elektrarne, toplotne črpalke, baterijskega hranilnika in polnilnice za električna vozila

### 1. VNOS PODATKOV

Iz portala Moj elektro uvozimo podatke o odjemu električne energije oz. prevzeti delovni moči (potrebni so podatki za eno leto, časovni interval meritev je 15 minut).

Po tem, ko izberemo datoteko (vnos datoteke lahko traja nekaj trenutkov), kliknemo gumb 'Uvozi podatke'.

Uporabnik še nima sončne elektrarne, niti toplotne črpalke. Dodatno želi izračun še za baterijski hranilnik električne energije in novo polnilnico za električna vozila. Uporabnik želi izračun za pomoč pri optimalnem dimenzioniranju vseh štirih navedenih sistemov.

Info Vnos podatkov Lokacija Izris odjema

Izberite način vnosa podatkov: Naloži datoteko iz portala Moj elektro:

Podatki Moj elektro  Podatki mesečnih računov  Ni podatkov

PodatkiMojElektro\_Primer\_2.xlsx

Izberi datoteko Uvozi podatke

Izris moči, prejete iz omrežja

**Spodnja vprašanja zadevajo sisteme, ki so delovali v obdobju uvoženih podatkov.**

Že imate sončno elektrarno? Že imate toplotno črpalko? Že imate polnilnico za električno vozilo?

DA  DA  DA

NE  NE  NE

Želite izračun za novo sončno elektrarno? Želite izračun za novo toplotno črpalko? Želite izračun za novo polnilnico za električno vozilo?

DA  DA  DA

NE  NE  NE

Želite izračun za baterijski hranilnik?

DA

NE

Ponastavi Naprej

Primer 4: zavihek »Vnos podatkov«

### 2. IZBOR LOKACIJE

Izberemo lokacijo, ki je najbližja lokaciji obravnavane stavbe.

Info Vnos podatkov Lokacija Izris odjema Sončna elektrarna – nova Toplotna črpalka – nova

Izberite lokacijo, ki je najbližje lokaciji obravnavane stavbe: Lisca

20 km 10 mi

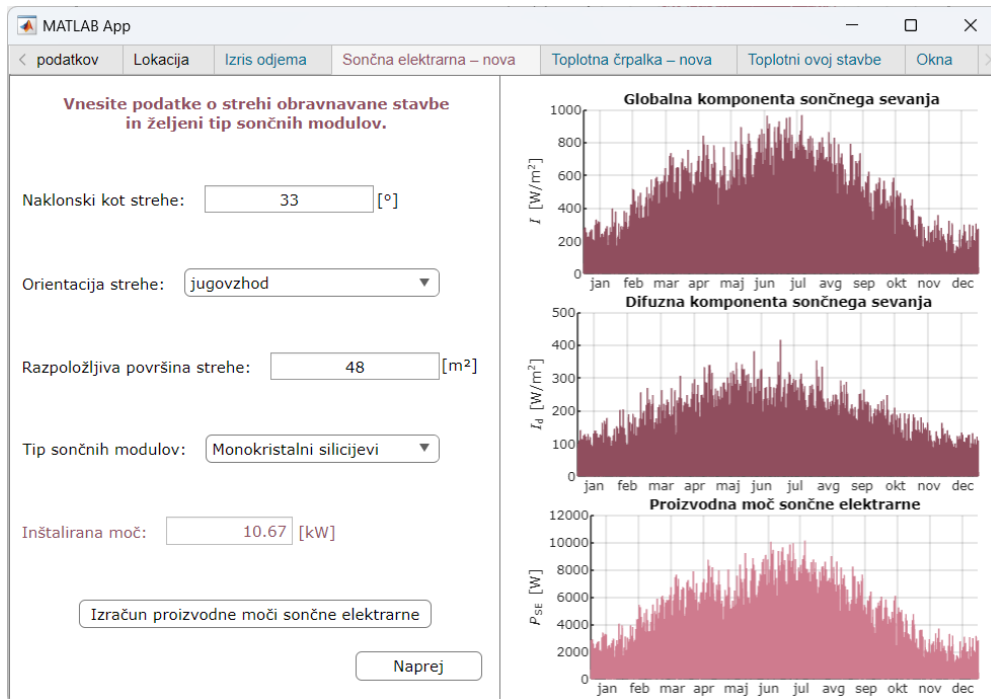
46°30'N 46°N 45°30'N 13°30'E 14°E 14°30'E 15°E 15°30'E 16°E 16°30'E

Naprej

Primer 4: zavihek "Lokacija"

### 3. VNOS PODATKOV ZA POTREBE IZRAČUNA PROIZVODNE MOČI NOVE SONČNE ELEKTRARNE

Vnesemo podatke o strehi obravnavane stavbe za potrebe izračuna proizvodne moči nove sončne elektrarne. Na podlagi vnosa podatkov o strehi se izpiše predlagana inštalirana moč (izpis lahko traja nekaj trenutkov).

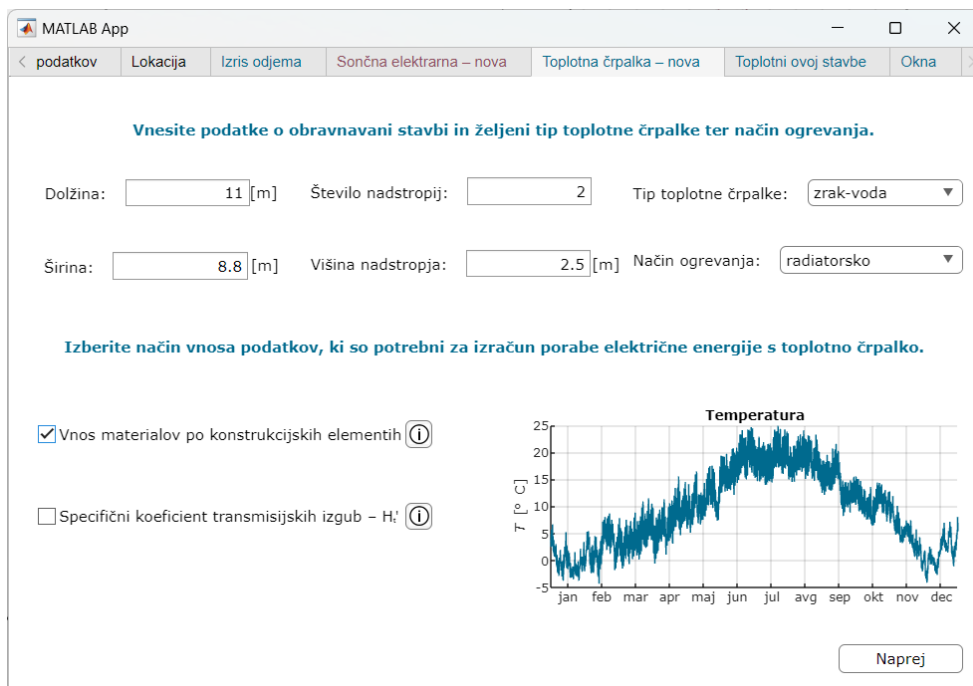


Primer 4: zavihek "Sončna elektrarna – nova"

### 4. VNOS PODATKOV ZA POTREBE IZRAČUNA MOČI NOVE TOPLLOTNE ČRPALKE

Za potrebe izračuna moči toplotne črpalke vnesemo gradbene lastnosti obravnavane stavbe, željeni tip toplotne črpalke in način ogrevanja.

V kolikor ne razpolagamo s podatkom specifičnega koeficienta transmisijskih izgub, bomo v nadaljevanju vnesli materiale vseh konstrukcijskih elementov stavbe.



Primer 4: zavihek "Toplotna črpalka – nova"

## 5. VNOS PODATKOV O TOPLOTNEM OVOJU STAVBE

Vnesemo površino zunanjih sten stavbe, pri čemer ne upoštevamo oken. Iz spustnega seznama izberemo skupino materialov in željeni material.

Vpišemo njegovo debelino in kliknemo 'Dodaj'.

Ko končamo z vnosom vseh materialov, kliknemo 'Izračunaj'.

Pod tabelo se prikaže rezultat izračuna toplotne prehodnosti zunanjih sten.

\*Enako naredimo za zavijka strop/streha in tla, ki se nahajata zgoraj levo.

The screenshot shows the MATLAB App interface for entering wall data. The window title is 'MATLAB App'. The breadcrumb navigation shows: < podatkov > Lokacija > Izris odjema > Sončna elektrarna – nova > Toplotna črpalka – nova > Toplotni ovoj stavbe > Okna >. The main content area has a sidebar on the left with 'Stene', 'Strop/streha', and 'Tla'. The main area contains the following text: 'Vnesite površino zunanjih sten stavbe, pri čemer ne upoštevajte oken. Iz spustnega seznama izberite skupino materialov in željeni material. Vpišite njegovo debelino in kliknite "Dodaj". Ko končate z vnosom vseh materialov, kliknite "Izračunaj".' Below this, there are input fields: 'Površina zunanjih sten (brez oken): 174.8 [m²]', 'Skupina materialov: Malte', 'Material: Pigmentna fasadna malta', and 'Debelina: 0.3 [cm]'. There are 'Dodaj' and 'Izbriši vnos' buttons. Below is a table with columns 'Material', 'Toplotna prehodnost [W/mK]', and 'Debelina[cm]'. The table contains the following data:

Material	Toplotna prehodnost [W/mK]	Debelina[cm]
Podaljšana apnena malta (1700)	0.850	2.50
Mrežasta in votla opeka (1200)	0.520	30.00
Ekspandirani polistiren (EPS 200)	0.034	10.00
Pigmentna fasadna malta	0.700	0.30

At the bottom, there is an 'Izračunaj' button, the text 'Toplotna prehodnost U: 0.269 [W/m²K]', and a 'Naprej' button.

Primer 4: zavihek "Toplotni ovoj stavbe"

## 6. VNOS LASTNOSTI O OKNIH

Vnesemo toplotno prehodnost oken in izberemo zasteklitev.

Izberemo usmerjenost oken in vpišemo površine oken za posamezno stran neba.

Po vnosu podatkov kliknemo 'Izračun' in 'Naprej' (počakamo nekaj trenutkov).

The screenshot shows the MATLAB App interface for entering window data. The window title is 'MATLAB App'. The breadcrumb navigation shows: < arna – nova > Toplotna črpalka – nova > Toplotni ovoj stavbe > Okna > Rezultati – baterijski hranilnik > Rezultati – mesečni >. The main content area contains the following text: 'Vnesite toplotno prehodnost oken in izberite zasteklitev. Izberite usmerjenost oken in vpišite površine oken za posamezno stran neba. Po vnosu podatkov kliknite "Izračun".' Below this, there are input fields: 'Toplotna prehodnost oken: 1.1 [W/m²K]', 'Zasteklitev oken: Dvojna', and 'Usmeritev oken:  sever – jug – vzhod – zahod  severovzhod – jugovzhod – jugozahod – severozahod'. There are also input fields for window areas: 'Površine oken: severovzhod 9.32 [m²]', 'jugovzhod 5.8 [m²]', 'jugozahod 3.32 [m²]', and 'severozahod 4.8 [m²]'. At the bottom, there are 'Izračun' and 'Naprej' buttons.

Primer 4: zavihek "Okna"



## 7. POLNILNICA ZA ELEKTRIČNO VOZILO - IZBIRA DOSEGA EL. VOZILA IN VNOS PREVOŽENIH KILOMETROV NA DELOVNIK OZ. SOBOTO/NEDELJO

Vnesemo podatke, ki zadevajo električno vozilo in polnilnico za električna vozila.

Po vnosu podatkov kliknemo 'Izračunaj' (počakamo nekaj trenutkov).

Iz primera na shemi je razvidno, da je uporabnik izbral doseg vozila 300 km. Vpisani so prevoženi kilometri za običajen delovnik in soboto/nedeljo. Uporabnik je označil ure, ko je vozilo doma in se lahko polni.

Izberite doseg električnega vozila in vnesite prevožene kilometre na delovnik oziroma na soboto/nedeljo. Označite ure polnjenja na delovnik oziroma na soboto/nedeljo. Po vnosu podatkov kliknite "Izračunaj". Po izvedenem izračunu se odpre nov zavihek z mesečnim izrisom moči polnjenja in letnim izrisom energije v bateriji električnega vozila.

Doseg električnega vozila: 300 [km]

Prevoženi kilometri – delovnik: 50 [km]

Izberite ure polnjenja na delovnik:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Prevoženi kilometri – sobota/nedelja: 125 [km]

Izberite ure polnjenja na soboto/nedeljo:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

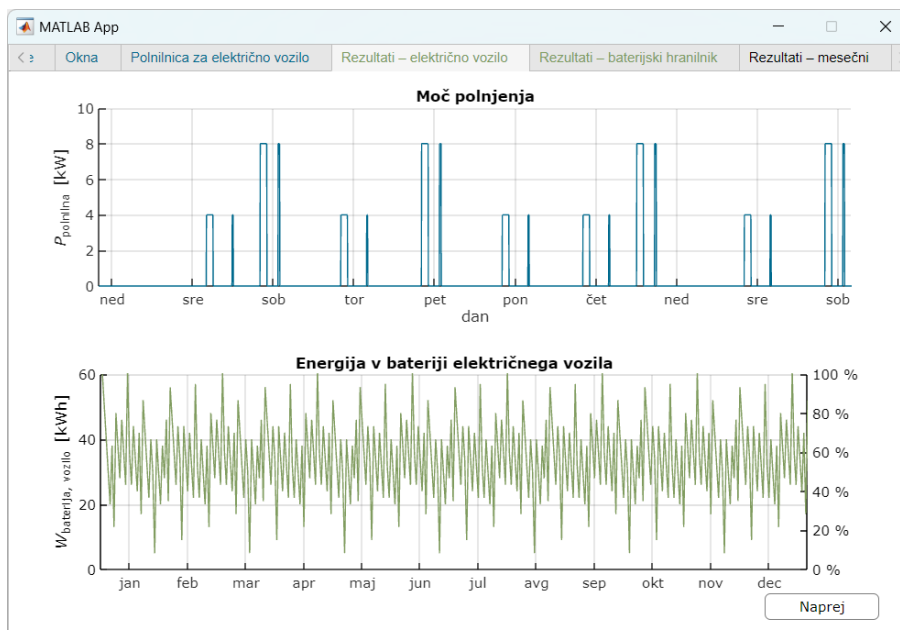
Izračunaj

Primer 4: zavihek »Polnilnica za električno vozilo«

## 8. REZULTATI, KI ZADEVAJO ELEKTRIČNO VOZILO IN POLNILNICO ZA ELEKTRIČNA VOZILA

Prikažejo se rezultati, ki zadevajo električno vozilo in polnilnico za električna vozila.

Zgornji graf na shemi prikazuje moč polnjenja za obdobje štirih tednov. Razvidno je, da se vozilo izmenično polni pri nižji in višji moči. Na spodnjem grafu pa je izrisan letni potek energije v bateriji električnega vozila.

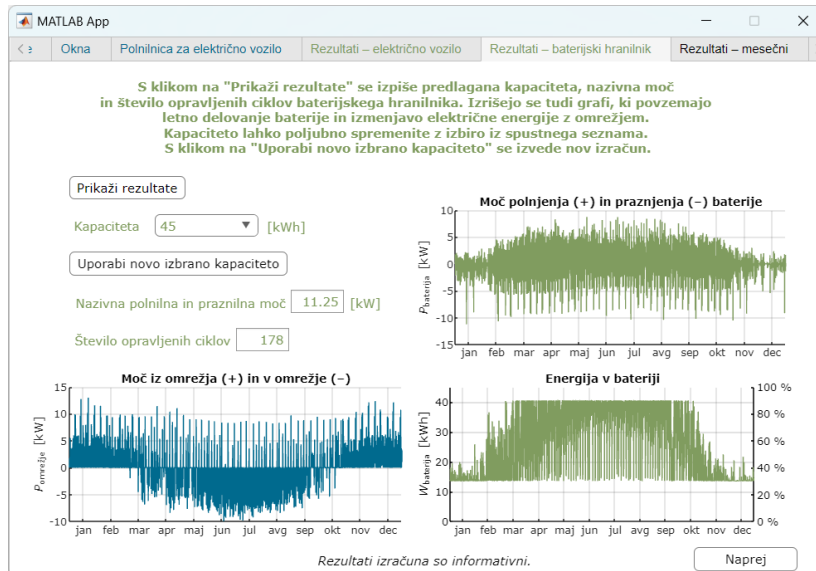


Primer 4: zavihek »Rezultati – električno vozilo«

### 13. PREDLAGANA KAPACITETA, NAZIVNA MOČ IN ŠTEVILO OPRAVLJENIH CIKLOV BATERIJSKEGA HRANILNIKA

Kliknemo na 'Prikaži rezultate' in izpiše se predlagana kapaciteta, nazivna moč in število opravljenih ciklov baterijskega hranilnika. Izrišejo se tudi grafi, ki povzemajo letno delovanje baterije in izmenjavo električne energije z omrežjem.

V primeru na shemi je predlagana kapaciteta 45 kWh in nazivna polnilna oziroma praznilna moč 11,25 kW. Tak baterijski hranilnik bi v enem letu opravil 178 ciklov. Uporabnik lahko kapaciteto poljubno spremeni z izbiro vrednosti kapacitete s spustnega seznama. Iz grafov je razviden celoletni potek polnjenja in praznjenja baterije ter izmenjava moči z omrežjem.

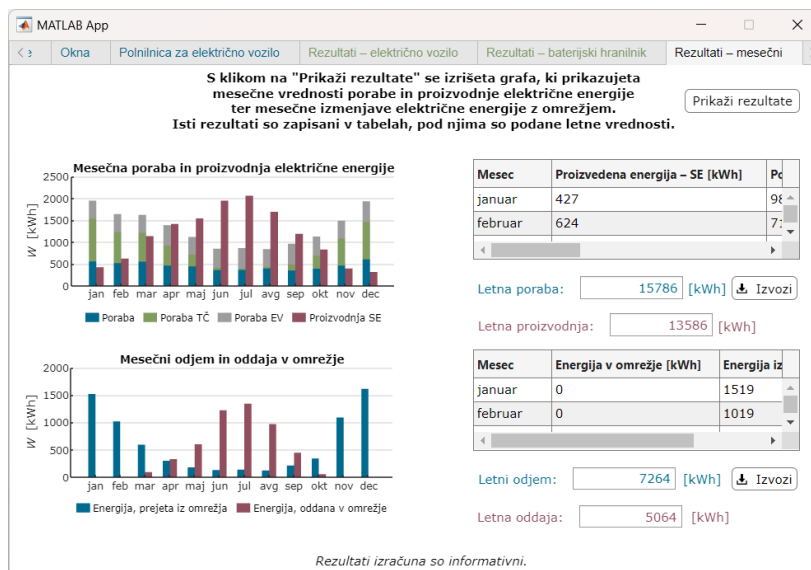


Primer 4: zavihek "Rezultati – baterijski hranilnik"

### 14. REZULTATI NA MESEČNI RAVNI

Kliknemo na 'Prikaži rezultate' in izrišeta se grafa, ki prikazujeta mesečne vrednosti porabe in proizvodnje električne energije ter mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Isti rezultati so zapisani v tabelah, pod njima so podane letne vrednosti.

Iz zgornjega grafa je razvidna mesečna proizvodnja električne energije in poraba, ki se deli na porabo toplotne črpalke, porabo el. vozila in ostalo porabo. Spodnji graf prikazuje mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Razlika med zgornjim in spodnjim grafom je posledica delovanja baterijskega hranilnika in neposredne porabe proizvedene električne energije.



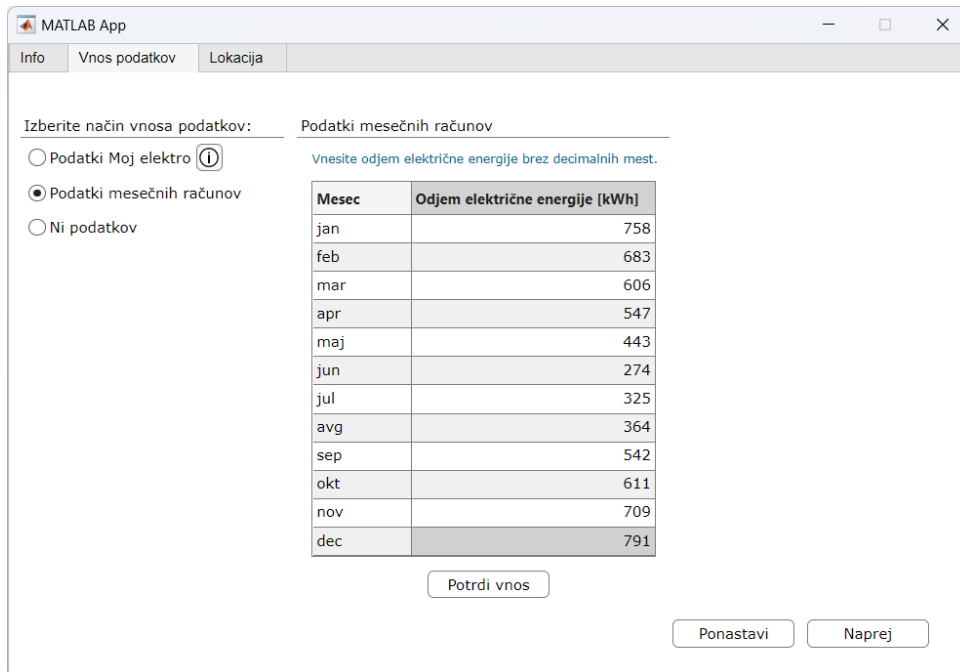
Primer 2: zavihek "Rezultati – mesečni"

## Primer 5: Imamo podatke mesečnih računov in obstoječo sončno elektrarno, želimo izračun nove toplotne črpalke in polnilnice za električna vozila

### 1. VNOS PODATKOV

V tabelo vpišemo podatke o odjemu iz mesečnih računov.

\*Vnesemo odjem mesečnih računov brez decimalnih mest.



MATLAB App

Info Vnos podatkov Lokacija

Izberite način vnosa podatkov: Podatki mesečnih računov

Podatki Moj elektro ⓘ

Podatki mesečnih računov

Ni podatkov

Vnesite odjem električne energije brez decimalnih mest.

Mesec	Odjem električne energije [kWh]
jan	758
feb	683
mar	606
apr	547
maj	443
jun	274
jul	325
avg	364
sep	542
okt	611
nov	709
dec	791

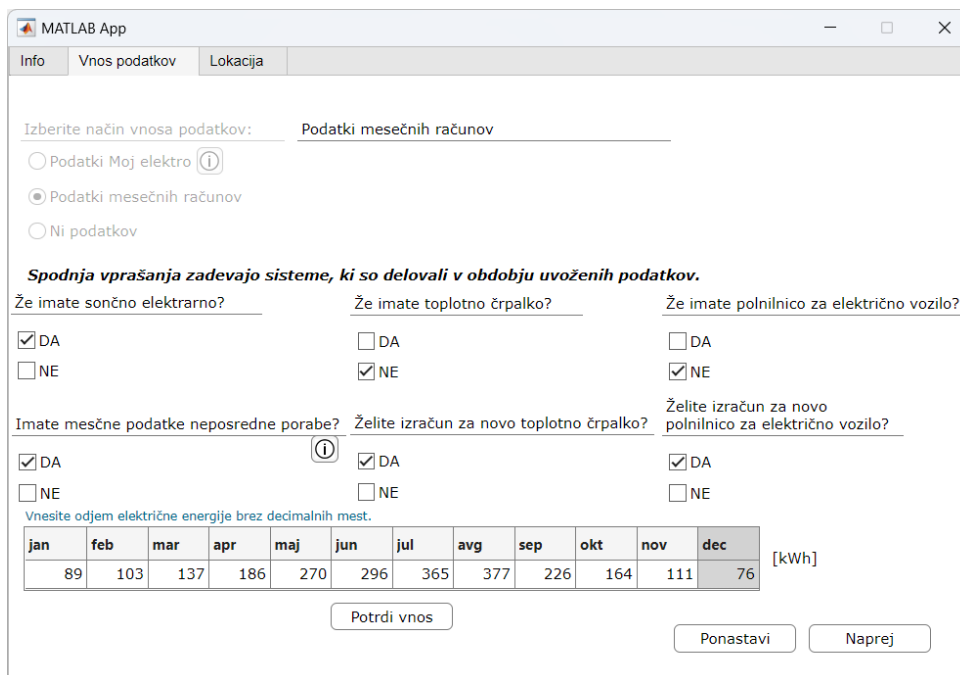
Potrdi vnos

Ponastavi Naprej

Primer 5: zavihek »Vnos podatkov«

Nadaljujemo z vnosom vhodnih podatkov. Uporabnik že ima sončno elektrarno in razpolaga z mesečnimi podatki neposredne porabe proizvedene električne energije, ki jih je vnesel v tabelo. Toplotne črpalke še nima in želi izračun za novo. Prav tako še nima polnilnice za električna vozila in želi izračun za novo.

\*Vnesemo odjem mesečnih računov brez decimalnih mest.



MATLAB App

Info Vnos podatkov Lokacija

Izberite način vnosa podatkov: Podatki mesečnih računov

Podatki Moj elektro ⓘ

Podatki mesečnih računov

Ni podatkov

**Spodnja vprašanja zadevajo sisteme, ki so delovali v obdobju uvoženih podatkov.**

Že imate sončno elektrarno?  DA  NE

Že imate toplotno črpalko?  DA  NE

Že imate polnilnico za električno vozilo?  DA  NE

Imate mesčne podatke neposredne porabe?  DA  NE

Želite izračun za novo toplotno črpalko? ⓘ  DA  NE

Želite izračun za novo polnilnico za električno vozilo?  DA  NE

Vnesite odjem električne energije brez decimalnih mest.

jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
89	103	137	186	270	296	365	377	226	164	111	76

[kWh]

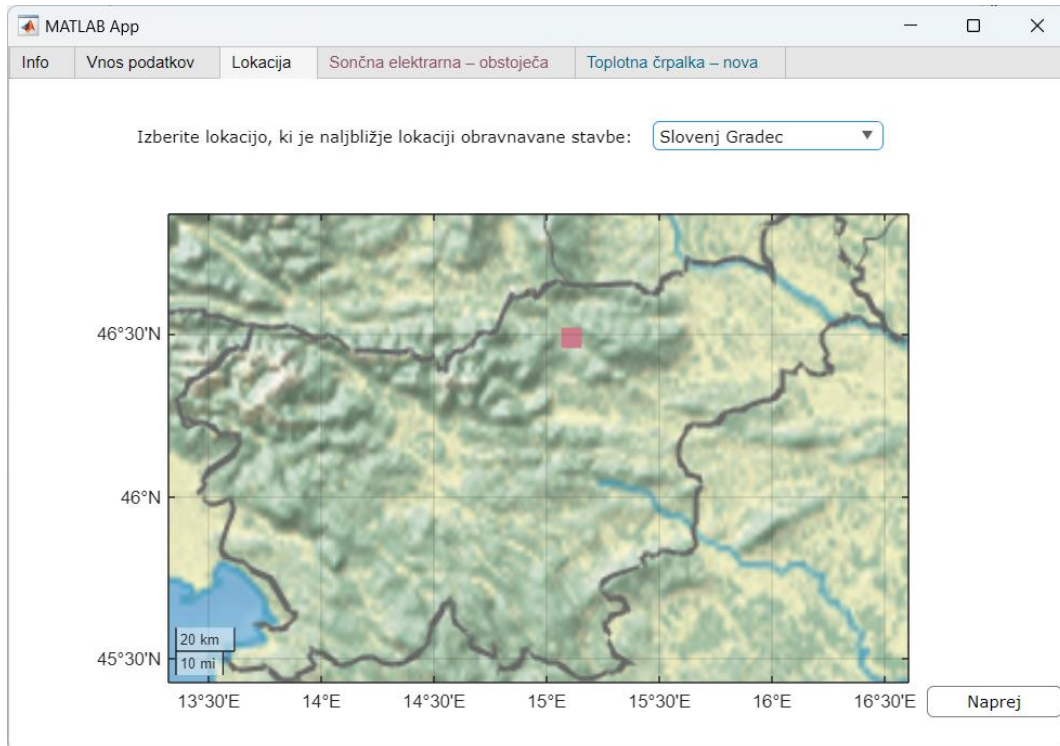
Potrdi vnos

Ponastavi Naprej

Primer 5: zavihek »Vnos podatkov«

## 2. IZBOR LOKACIJE

Izberemo lokacijo, ki je najbližja lokaciji obravnavane stavbe.

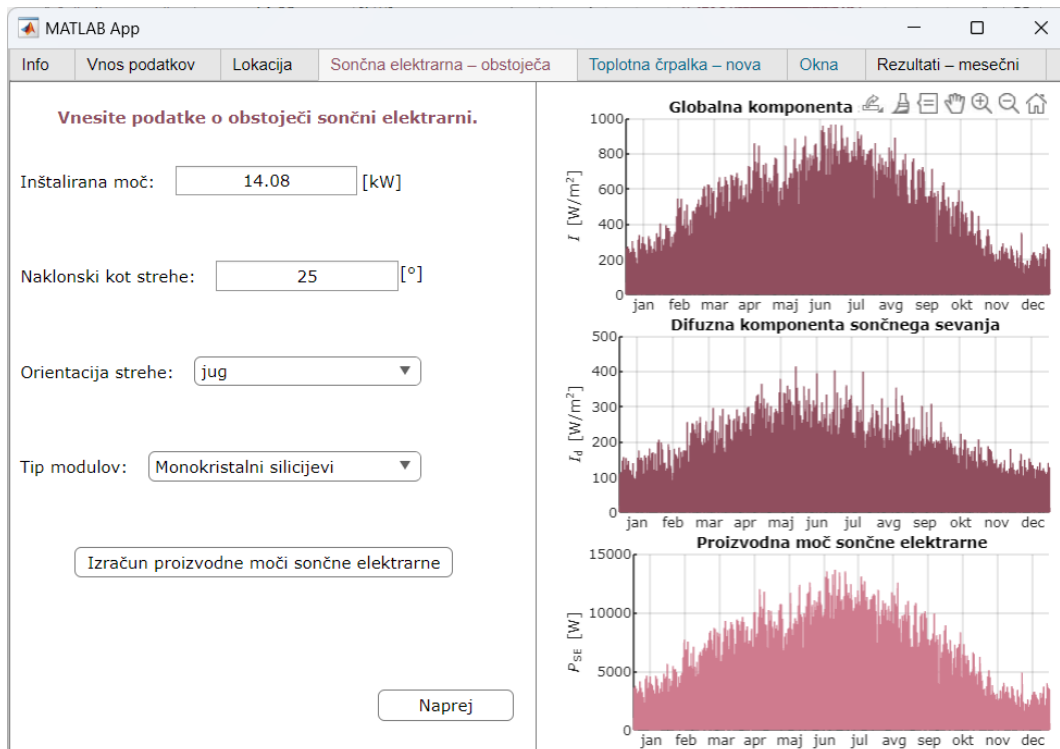


Primer 5: zavihek "Lokacija"

## 3. VNOS PODATKOV O OBSTOJEČI SONČNI ELEKTRARNI

Vnesemo podatke o obstoječi sončni elektrarni.

Kliknemo 'Izračun proizvodne moči sončne elektrarne' in 'Naprej'.



Primer 5: zavihek "Sončna elektrarna – obstoječa"

#### 4. VNOS PODATKOV ZA POTREBE IZRAČUNA MOČI NOVE TOPLOTNE ČRPALKE

Za potrebe izračuna moči toplotne črpalke vnesemo gradbene lastnosti obravnavane stavbe, željeni tip toplotne črpalke in način ogrevanja.

Če poznamo vrednost specifičnega koeficienta transmisijskih izgub, ga označimo in vnesemo, sicer bomo v nadaljevanju vnesli materiale vseh konstrukcijskih elementov stavbe (glej primer 2, točka 5).

MATLAB App

Info Vnos podatkov Lokacija Sončna elektrarna – obstoječa Toplotna črpalka – nova Okna

Vnesite podatke o obravnavani stavbi in željeni tip toplotne črpalke ter način ogrevanja.

Dolžina:  [m] Število nadstropij:  Tip toplotne črpalke: voda-voda

Širina:  [m] Višina nadstropja:  [m] Način ogrevanja: talno

Izberite način vnosa podatkov, ki so potrebni za izračun porabe električne energije s toplotno črpalko.

Vnos materialov po konstrukcijskih elementih

Specifični koeficient transmisijskih izgub –  $H'$

$H'$ :  [W/m<sup>2</sup>K]

Temperat

jan feb mar apr maj jun jul avg sep okt nov dec

Naprej

Primer 5: zavihek "Toplotna črpalka – nova"

#### 5. VNOS LASTNOSTI O OKNIH

Vnesemo toplotno prehodnost oken in izberemo zasteklitev.

Izberemo usmerjenost oken in vpišemo površine oken za posamezno stran neba.

Po vnosu podatkov kliknemo 'Izračun' in 'Naprej'.

MATLAB App

Info Vnos podatkov Lokacija Sončna elektrarna – obstoječa Toplotna črpalka – nova Okna Rezultati – mesečni

Vnesite toplotno prehodnost oken in izberite zasteklitev.  
Izberite usmerjenost oken in vpišite površine oken za posamezno stran neba.  
Po vnosu podatkov kliknite "Izračun".

Toplotna prehodnost oken:  [W/m<sup>2</sup>K]

Zasteklitev oken: Trojna

Usmeritev oken:  sever – jug – vzhod – zahod  severovzhod – jugovzhod – jugozahod – severozahod

Površine oken: sever  [m<sup>2</sup>]

jug  [m<sup>2</sup>]

vzhod  [m<sup>2</sup>]

zahod  [m<sup>2</sup>]

Izračun Naprej

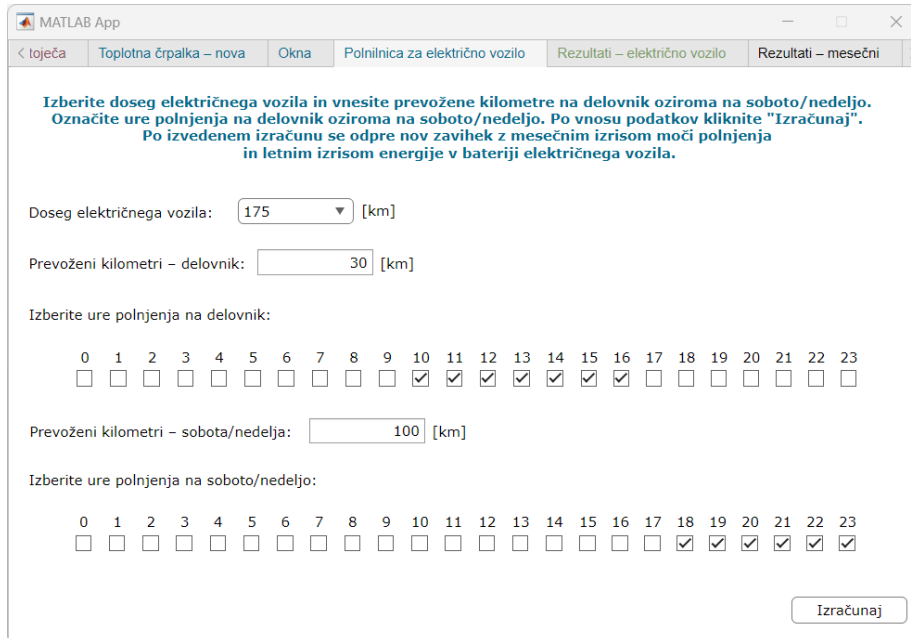
Primer 5: zavihek "Okna"

## 6. POLNILNICA ZA ELEKTRIČNO VOZILO - IZBIRA DOSEGA EL. VOZILA IN VNOS PREVOŽENIH KILOMETROV NA DELOVNİK OZ. SOBOTO/NEDELJO

Vnesemo podatke, ki zadevajo električno vozilo in polnilnico za električna vozila.

Po vnosu podatkov kliknemo 'Izračunaj' (počakamo nekaj trenutkov).

Iz primera na shemi je razvidno, da je uporabnik izbral doseg vozila 175 km. Vpisani so prevoženi kilometri za običajen delovnik in soboto/nedeljo. Uporabnik je označil ure, ko je vozilo doma in se lahko polni.



Primer 5: zavihek »Polnilnica za električno vozilo«

## 7. REZULTATI, KI ZADEVAJO ELEKTRIČNO VOZILO IN POLNILNICO ZA ELEKTRIČNA VOZILA

Prikažejo se rezultati, ki zadevajo električno vozilo in polnilnico za električna vozila.

Zgornji graf na shemi prikazuje moč polnjenja za obdobje štirih tednov. Razvidno je, da se vozilo zmeraj polni pri nižji moči. Na spodnjem grafu pa je izrisan letni potek energije v bateriji električnega vozila.

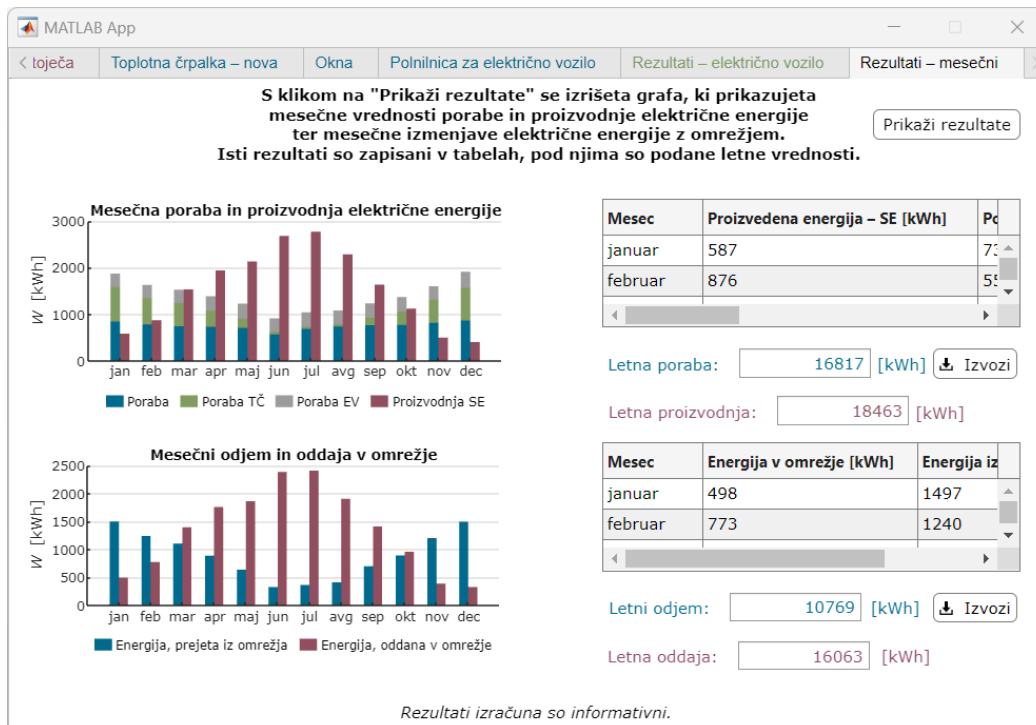


Primer 5: zavihek »Rezultati – električno vozilo«

## 15. REZULTATI NA MESEČNI RAVNI

Rezultatov s 15-minutno ločljivostjo ne moremo prikazati, ker so tudi vhodni podatki mesečni, iz istega razloga ni mogoče določiti uporabe baterijskega hranilnika.

Iz zgornjega grafa na je razvidna mesečna proizvodnja električne energije in poraba, ki se deli na porabo toplotne črpalke, porabo električnega vozila in ostalo porabo. Spodnji graf prikazuje mesečne izmenjave električne energije z omrežjem. Razlika med zgornjim in spodnjim grafom je posledica neposredne porabe proizvedene električne energije.



Primer 5: zavihek »Rezultati – mesečni«