



INFINITAS / UPORABNIŠKA NAVODILA

Uporabniška navodila za Infinitas platformo

Modul: Optimizacija baterijskega hranilnika EE

Različica navodil	1.1
Datum	29. avgust 2026
Spletni naslov	platform.infinitas.si

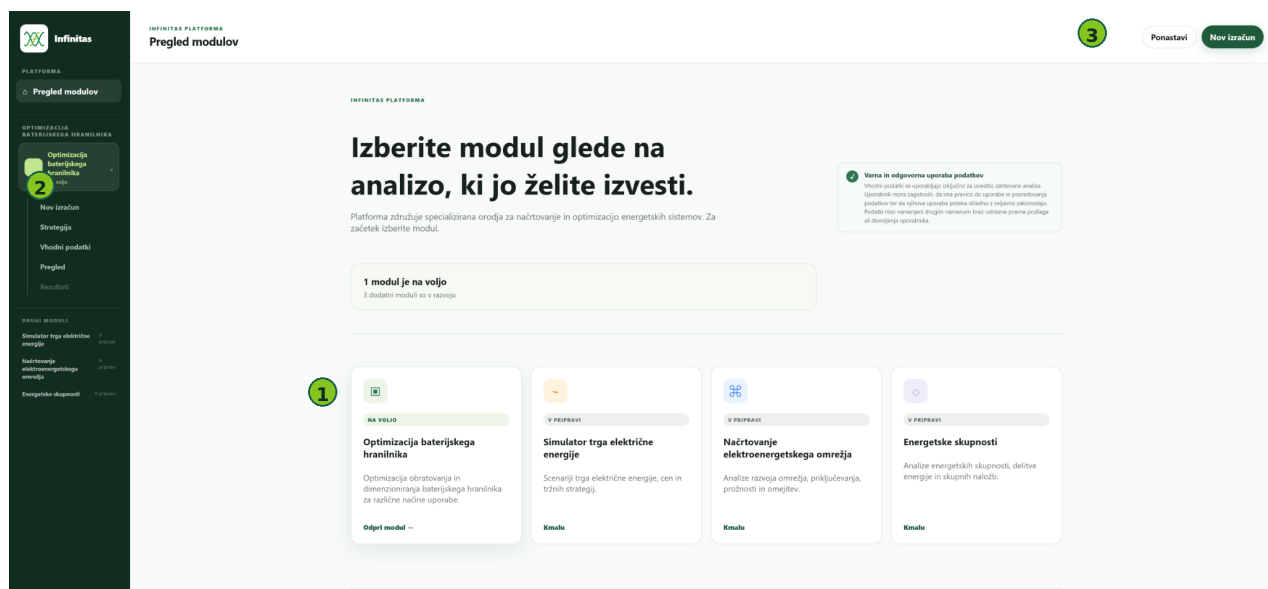
Navodila so namenjena uporabnikom, ki želijo samostojno pripraviti vhodne podatke, izbrati strategijo, izvesti optimizacijo in pravilno interpretirati rezultate.

HITER PREGLED

Kaj boste naredili v platformi

Analiza poteka po jasnem zaporedju. Za običajno analizo je največ časa potrebnega za pravilno pripravo vhodnih časovnih vrst in pogodbenih oziroma ekonomskih parametrov.

- 1 Izberete modul Optimizacija baterijskega hranilnika.
- 2 Vnesete osnovne podatke: lokacija; država je Slovenija, leto analize je 2025 in časovni korak 15 minut.
- 3 Izberete strategijo S0, S1 ali S2 in nalogo T0 ali T1.
- 4 Pripravite vhodne podatke: Infinitas predlogo ali izvoz Moj Elektro za merilno mesto, po potrebi dodatno SE/PVGIS, parametre hranilnika, omrežja, cene/pogodbo ter ekonomiko.
- 5 Pregledate validacijo in odpravite vse blokirajoče napake.
- 6 Zaženete optimizacijo. Job se po potrebi uvrsti v čakalno vrsto.
- 7 Pregledate rezultate, interaktivne grafe in prenesete PDF poročilo.



Slika 1 - Začetni pregled modulov. Oznake: 1 odpre modul; 2 leva navigacija spremlja korake analize; 3 »Nov izračun« začne novo analizo.

Pred začetkom

Za S2 pripravite najmanj podatke o odjemu oziroma izvozu Moj Elektro. Če ima Moj Elektro stolpec P- z oddajo, je ta obstoječa oddaja že vključena in iste datoteke ne nalagajte še enkrat. Za novo oziroma dodatno SE uporabite PVGIS ali ločen profil proizvodnje. Če uporabljate pogodbo z dobaviteljem, imejte pri roki časovne intervale in cene v EUR/MWh.

KORAK 1-2

Osnovni podatki, strategija in naloga

V prvem koraku določite lokacijo. Trenutno je analiza pripravljena za Slovenijo in leto 2025. Lokacija se uporabi tudi pri PVGIS ter v končnem poročilu.

Izbira strategije

Strategija	Namen	Tok energije	Kdaj jo uporabiti
S0	Samostojni hranilnik - arbitraž	Omrežje → hranilnik → omrežje	Nakup ob nižjih cenah, prodaja ob višjih cenah.
S1	SE + hranilnik - časovni premik SE	SE → hranilnik → omrežje	Hranilnik se polni samo iz SE; polnjenje iz omrežja ni dovoljeno.
S2	Fleksibilni odjemalec EE	Omrežje / SE → odjem / hranilnik → odjem	Zniževanje stroškov odjema, konic in omrežnine; SE je opsijska.

Izbira naloge

- T0 - Analiza izbranega hranilnika: moč in kapaciteto poznate. Platforma optimira njegovo obratovanje.
- T1 - Optimalno dimenzioniranje: določite dovoljene meje moči in kapacitete; model poišče ekonomsko optimalno kombinacijo. Za strategijo S0 T1 trenutno ni na voljo.

Slika 2 - Strategija in naloga. Oznake: 1 izbira S0/S1/S2; 2 izbira T0/T1; 3 povzetek izbrane kombinacije.

KORAK 3

Vhodni podatki - kako je stran organizirana

Platforma prikaže samo sklope, ki jih izbrana strategija potrebuje. Pri S2 so tipični sklopi: podatki merilnega mesta, opsijska dodatna SE, hranilnik, priključek, cene in dobava, omrežnina ter ekonomika.

Slika 3 - Primer strani Vhodni podatki. Oznake: 1 »Izberi datoteko« naloži profil ali izvoz Moj Elektro; 2 »Predloga« prenese Infinitas strukturo; 3 pri SE izbirate lasten profil ali PVGIS; 4 pri T1 vnesete meje, znotraj katerih model dimenzionira hranilnik.

Priporočilo

Uporabite lahko Infinitas predlogo ali neposreden izvoz Moj Elektro v XLSX/CSV. Pri Infinitas predlogi ne spreminjajte časovne ločljivosti in ne puščajte praznih vrstic. Za leto 2025 polna 15-minutna časovna vrsta vsebuje 35.040 meritev.

Gumbi na tej strani

Gumb / element	Kaj naredi
Izberi datoteko	Izbere .xlsx, .xls ali .csv. Pri odjemu je lahko to Infinitas predloga ali neposreden izvoz Moj Elektro.
Zamenjaj datoteko	Zamenja že izbrano vhodno datoteko.
Predloga	Prenese predlogo z ustrezno strukturo podatkov.
Naloži svoj profil	Pri SE uporabi dejanski 15-minutni profil. Sprejet je tudi Moj Elektro; za PV se uporabi P-Oddana delovna moč.
Pripravi s PVGIS	Profil SE pripravi iz lokacije in tehničnih parametrov elektrarne.
Dodaj / odstrani dodatno SE	Pri S2 doda novo oziroma dodatno SE. P- iz osnovne Moj Elektro datoteke je že vključena.
Spremeni	Vrne na izbor strategije in naloge.

VHODNE DATOTEKE

Odjem in merilno mesto - Infinitas ali Moj Elektro

Pri strategiji S2 je obvezna ena osnovna datoteka z odjemom oziroma stanjem merilnega mesta. Uporabnik lahko naloži Infinitas 15-minutno predlogo ali neposreden izvoz Moj Elektro v XLSX/CSV.

A) Infinitas predloga za odjem

Lastnost	Zahteva
Format	.xlsx, .xls ali .csv
Časovni korak	15 minut, brez manjkajočih intervalov
Čas	Priporočeno UTC; standardna predloga je pripravljena v UTC
Obdobje	Za analizo 2025 praviloma celotno leto
Število vrstic	35.040 meritev za polno leto 2025
Časovni stolpec	Priporočeno timestamp; sprejeti so tudi DateTime, datetime, time oziroma prvi stolpec
Stolpec moči	P (kW); sprejeti so tudi Pd, load_kw ali power_kw
Vrednosti	Numerične, brez praznih celic; negativna moč odjema ni dovoljena

Primer prvih vrstic

timestamp	P (kW)
2025-01-01T00:00:00Z	1842.6
2025-01-01T00:15:00Z	1795.2
2025-01-01T00:30:00Z	1768.9
2025-01-01T00:45:00Z	1720.4

Lokalni čas in DST

Če profil ni v UTC in vsebuje značilen slovenski prehod na poletni/zimski čas, platforma ga poskusi prepoznati kot Europe/Ljubljana, razreši ponovljeno jesensko uro in ga pretvori v UTC. Naključnih podvojenih vrstic program ne popravlja samodejno - take datoteke ostanejo napaka.

Pomembno: kW in ne kWh

Če imate merilne podatke v energiji na 15 minut (kWh/15 min), jih morate pred uporabo pretvoriti v povprečno moč. Pri 15-minutnem intervalu velja: $P \text{ [kW]} = E \text{ [kWh]} / 0,25 \text{ h} = 4 \times E$.

MOJ ELEKTRO

Neposreden uvoz XLSX/CSV brez ročnega popravljanja časa

Platforma prepozna standardni izvoz Moj Elektro po stolpcu Časovna značka ter stolpcih moči. Uporabniku ni treba datoteke pretvarjati v Infinitas predlogo ali ročno odstranjevati podvojene ure ob prehodu na zimski čas.

Stolpec Moj Elektro	Kako ga platforma uporabi
Časovna značka	Lokalni čas Slovenije (Europe/Ljubljana). Platforma ga samodejno pretvori v UTC in pravilno obravnava DST.
P+ Prejeta delovna moč	Prevzem električne energije iz omrežja [kW]; osnovni profil odjema.
P- Oddana delovna moč	Oddaja električne energije v omrežje [kW]. Pri S2 je že vključena kot obstoječe stanje merilnega mesta.
Drugi stolpci	Za optimizacijo odjema/PV niso potrebni; lahko ostanejo v izvozu.

Primer strukture

Časovna značka	P+ Prejeta delovna moč	P- Oddana delovna moč
2025-01-01 00:15	0,188	0,000
2025-01-01 00:30	0,188	0,000
2025-01-01 00:45	0,140	0,000
...	...	...

Datoteko naložite samo enkrat

Pri S2 naložite Moj Elektro kot Podatki o odjemu / merilnem mestu. P+ in P- se prebereta iz iste datoteke. Iste datoteke ne nalagajte še enkrat v razdelku SE, ker bi s tem obstoječo oddajo podvojili.

Kaj pomeni P- in zakaj ga ne enačimo z bruto PV proizvodnjo

P- je oddaja na obračunskem merilnem mestu. Če npr. SE proizvaja 500 kW, objekt pa istočasno porablja 300 kW, lahko merilno mesto vidi samo približno 200 kW oddaje. Zato iz P+ in P- ni mogoče enolično rekonstruirati bruto porabe in bruto proizvodnje SE. Za analizo obstoječega stanja + baterije pa je neto stanje merilnega mesta ustrezna osnova.

Če želite dodati novo oziroma dodatno SE

- 1 Moj Elektro naložite samo v osnovni sklop merilnega mesta.
- 2 Kliknite Dodaj dodatno SE.
- 3 Dodatno proizvodnjo pripravite s PVGIS ali naložite ločen profil proizvodnje.
- 4 Model obstoječi P- iz Moj Elektro ohrani in mu prišteje dodatno proizvodnjo SE.

Ločeno modeliranje obstoječe SE: potrebujete dejanski profil proizvodnje elektrarne oziroma ustrezen PVGIS profil. Sam P- iz obračunskega merilnega mesta ni nujno enak bruto proizvodnji SE.

SONČNA ELEKTRARNA

PV profil - lasten profil ali PVGIS

Pri S1 je sončna elektrarna obvezna. Pri S2 je ta razdelek namenjen novi oziroma dodatni SE. Če je osnovna datoteka Moj Elektro, je obstoječa P- oddaja že vključena. Dodatni profil lahko naložite ali ga pripravite s PVGIS.

A) Naloži svoj profil

Lastnost	Zahteva
Format	.xlsx, .xls ali .csv
Časovni korak	15 minut; UTC je priporočljiv. Značilen slovenski DST profil se lahko samodejno pretvori.
Časovni stolpec	Infinitas: timestamp; Moj Elektro: Časovna značka
Moč SE	Infinitas: P (W); Moj Elektro: P- Oddana delovna moč [kW]
Vrednosti	Infinitas P (W) se uporabi neposredno in pretvori v kW. Pri Moj Elektro se P- uporabi kot profil oddaje; profil z vsemi P=0 ni veljaven PV vhod.
Noč	Vrednost 0 W je normalna. Negativne vrednosti niso dovoljene.

Primer

timestamp	P (W)
2025-06-21T10:00:00Z	2 485 300
2025-06-21T10:15:00Z	2 612 800
2025-06-21T10:30:00Z	2 701 100

Ne množite profila še enkrat

Če je npr. v datoteki pri določenem času 2.500.000 W, platforma to razume kot 2.500 kW dejanske proizvodnje v tem časovnem intervalu. To ni profil na 1 kW in se ne sme dodatno množiti z nazivno močjo elektrarne.

B) Pripravi s PVGIS

Polje	Pomen
Instalirana moč SE [kWp]	Nazivna DC moč fotonapetostne elektrarne.
Naklon [°]	Naklon modulov glede na horizontalo; 0° horizontalno, 90° navpično.
Azimut [°]	-90° vzhod, 0° jug, +90° zahod.
Izgube sistema [%]	Skupne izgube sistema, ki jih upošteva PVGIS.
Tehnologija	Kristalni silicij, CIS ali CdTe.
Vir sevanja	Samodejno/priporočeno ali izbrana PVGIS podatkovna baza.
Lokacija	Platforma jo preveri iz mesta in države iz osnovnih podatkov; pred izračunom jo potrdite.

HRANILNIK IN OMREŽJE

Parametri baterije in priključka

Pri T0 vnesete znano moč in kapaciteto. Pri T1 podate najmanjšo in največjo dovoljeno moč ter kapaciteto; optimizacija išče rešitev znotraj teh mej.

Parameter	Enota	Razlaga
Instalirana moč / meje moči	kW	Največja moč polnjenja/praznjenja oziroma dovoljeno območje pri T1.
Kapaciteta / meje kapacitete	kWh	Energijska kapaciteta hranilnika oziroma dovoljeno območje pri T1.
Minimalni SoC	%	Najnižja dovoljena napolnjenost baterije.
Maksimalni SoC	%	Najvišja dovoljena napolnjenost baterije.
Izkoristek polnjenja	%	Učinkovitost pretvorbe pri polnjenju.
Izkoristek praznjenja	%	Učinkovitost pretvorbe pri praznjenju.
Maks. št. ciklov/dan	1, 2, neomejeno	Omejitev uporabe baterije; vpliva na obratovanje in ekonomsko življenjsko dobo.
Ciklična življenjska doba	cikli	Število ekvivalentnih polnih ciklov do izteka ciklične življenjske dobe.
Največja moč prevzema	kW	Omejitev priključka pri prevzemu iz omrežja.
Največja moč oddaje	kW	Omejitev priključka pri oddaji v omrežje.

T1 - meje naj bodo realne

Če postavite zelo široke meje, bo optimizacija preiskovala večji prostor rešitev in izračun je lahko daljši. Meje naj odražajo tehnično in investicijsko izvedljive velikosti.

CENE IN DOBAVA

Trg, pogodba z dobaviteljem in lastni profil

Platforma omogoča tri načine določanja cen električne energije. Izbira mora odražati dejanski način nakupa in prodaje električne energije pri uporabniku.

Način	Nakup	Prodaja
Trg	Izbran day-ahead tržni profil.	Isti tržni profil kot za nakup.
Pogodba z dobaviteljem	Časovni intervali in pogodbene cene, ki jih vnesete v tabelo.	Fiksna odkupna cena ali nakupna pogodba ± dodatek.
Lastni profil	Naložen 15-minutni profil cene v EUR/MWh.	Isti profil + oziroma - »Dodatek pri prodaji«.

Lastni cenovni profil - format datoteke

timestamp	Price (EUR/MWh)
2025-01-01T00:00:00Z	91.25
2025-01-01T00:15:00Z	91.25
2025-01-01T00:30:00Z	88.40

Datoteka je Excel/CSV, 15-minutna, v UTC in mora časovno sovpadati z drugimi časovnimi vrstami. Pri prodaji platforma uporabi isti profil ter prišteje podani dodatek v EUR/MWh. Dodatek je lahko pozitiven ali negativen.

Pogodba z dobaviteljem - nakup

Za vsak dnevni interval vnesete oznako, čas Od, čas Do in ceno v EUR/MWh. Trenutna pogodba uporablja iste intervale vsak dan analiziranega leta.

Oznaka	Od	Do	Cena [EUR/MWh]
noč	00:00	08:00	82,5
dan	08:00	22:00	125,0
večer	22:00	24:00	82,5

Intervali morajo pokriti cel dan

Skupaj naj brez vrzeli pokrijejo 00:00-24:00. Za interval čez polnoč uporabite dva intervala, npr. 22:00-24:00 in 00:00-08:00. Izogibajte se prekrivanju intervalov.

POGODBENA DOLOČILA

Kako pravilno vnesti prodajno ceno

Pri pogodbi z dobaviteljem intervale vnesete samo za nakup. Za prodajo izberete enega od dveh načinov:

Možnost	Kako se izračuna prodajna cena	Primer
Fiksna cena z dobaviteljem	Ena odkupna cena velja za vse ure analiziranega obdobja.	55 EUR/MWh v vseh intervalih.
Pogodba ± dodatek	Za vsak interval se uporabi nakupna cena istega intervala in prišteje dodatek.	Nakup 82,5; dodatek -5 → prodaja 77,5 EUR/MWh.

Kaj pomeni znak dodatka

- Pozitiven dodatek (+): prodajna cena je višja od nakupne pogodbene cene za podani znesek.
- Negativen dodatek (-): prodajna cena je nižja od nakupne pogodbene cene za podani znesek.
- 0 EUR/MWh: prodajna cena je enaka nakupni pogodbeni ceni v posameznem intervalu.

Gumbi in urejanje

Element	Namen
+ Dodaj interval	Doda novo vrstico pogodbe. Novo vrstico nato uredite.
Odstrani	Odstrani izbrani interval.
Oznaka	Poljubno razumljivo ime, npr. noč, VT, MT, blok_1. Ne sme biti prazno.
Od / Do	Ura v obliki HH:MM.
Cena [EUR/MWh]	Pogodbena cena nakupa v izbranem časovnem intervalu.

Pred zagonom preverite

Pogodbena tabela mora imeti vsaj en interval, vse oznake in časi morajo biti izpolnjeni, vsaka nakupna cena mora biti številčna, prodajna cena oziroma dodatek pa ne sme manjkati.

OMREŽNINA IN EKONOMIKA

Uporabniška skupina in investicijski parametri

Pri strategijah, kjer se upošteva prevzem iz omrežja, izberite pravilno uporabniško skupino. Platforma tarifne postavke in dogovorjene obračunske moči obdela v ozadju ter jih v rezultatih prikaže ločeno.

Ekonomski parametri

Polje	Enota	Pomen
CAPEX na moč	EUR/kW	Strošek, vezan na nazivno moč hranilnika.
CAPEX na kapaciteto	EUR/kWh	Strošek, vezan na energijsko kapaciteto.
Fiksni CAPEX	EUR	Stroški, ki niso odvisni od moči ali kapacitete.
Letni OPEX	% CAPEX/leto	Letni stroški obratovanja in vzdrževanja kot delež investicije.
Diskontna stopnja	%	Uporabi se pri diskontiranju prihodnjih denarnih tokov in izračunu NPV.
Privzeta ekonomska doba	let	Uporablja se pri neomejenem številu ciklov; pri omejitvi ciklov se življenjska doba določa iz ciklične vzdržljivosti.

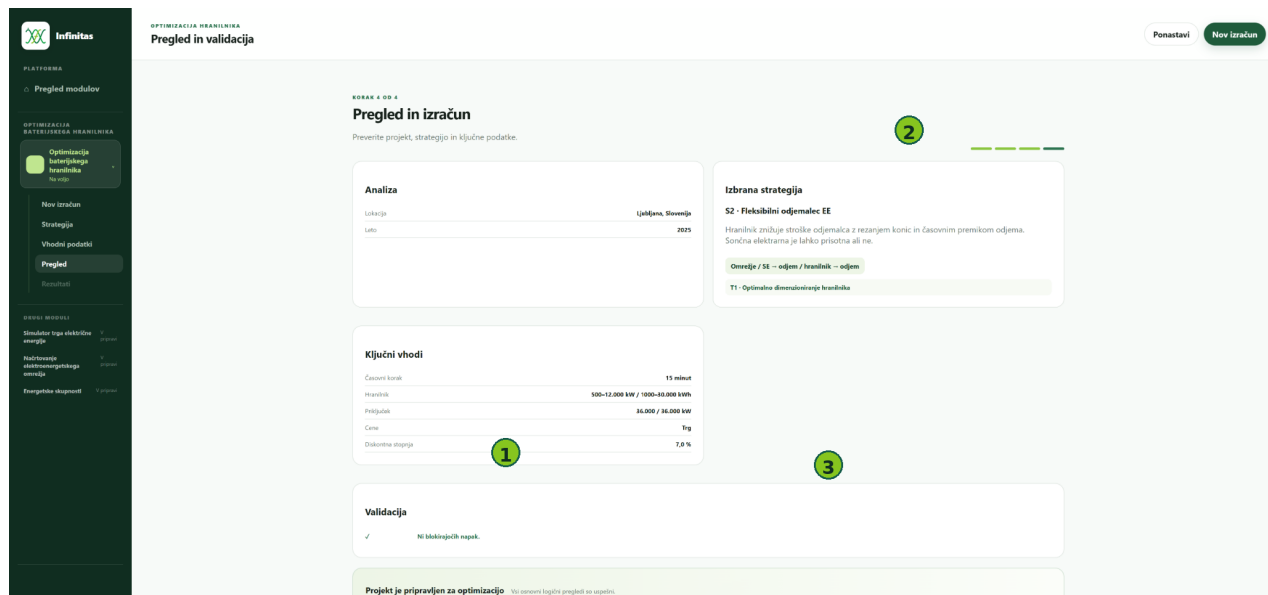
CAPEX pri T1

Pri optimalnem dimenzioniranju so investicijski stroški del ekonomske ciljne funkcije. Zato morajo biti CAPEX parametri realni; drugače bo optimalna velikost hranilnika ekonomsko nereprezentativna.

KORAK 4

Pregled, validacija in zagon optimizacije

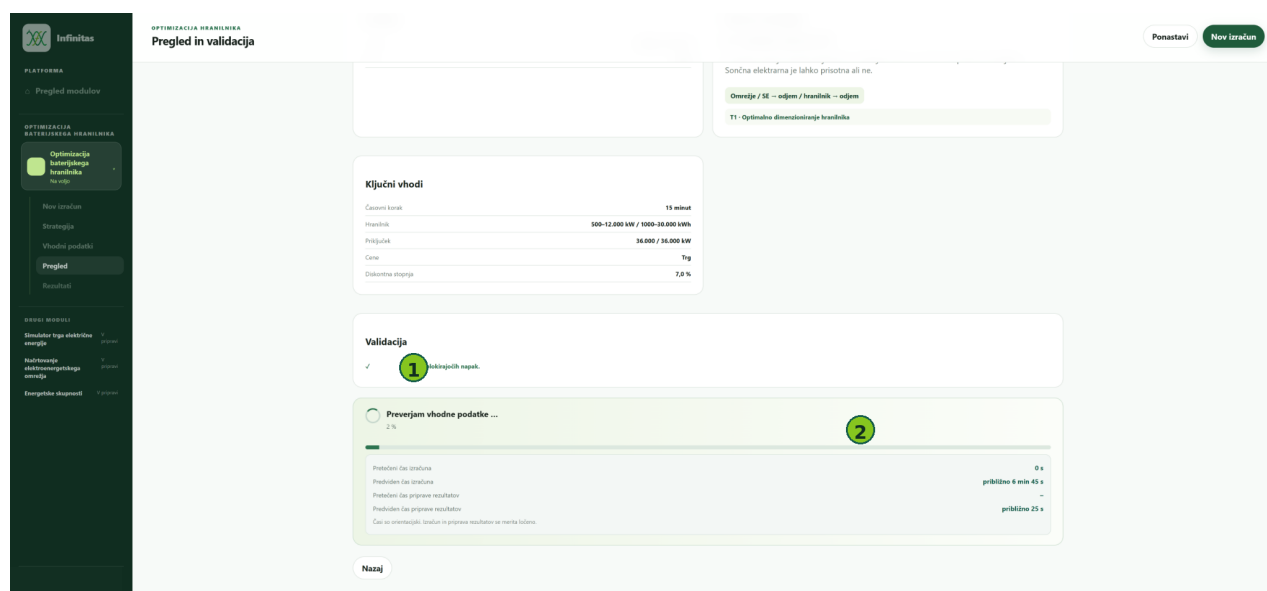
Na strani Pregled preverite lokacijo, leto, strategijo, nalogo in ključne vhode. Platforma pred zagonom izvede logične kontrole. Worker nato preveri vsebino časovnih vrst, prepozna Moj Elektro oziroma značilen DST profil in po potrebi izvede pretvorbo v UTC.



Slika 4 - Pregled in validacija. Oznake: 1 povzetek validacije; 2 pregled izbrane strategije; 3 ko ni blokirajočih napak, lahko zaženete optimizacijo.

Kako razumeti validacijo

- Zeleno: vhodni podatki so logično skladni; analiza je pripravljena za zagon.
- Napaka: izračuna ni mogoče zagnati. Vsaka manjkajoča ali neveljavna obvezna vrednost se šteje kot ločena napaka.
- Opozorilo: izračun je lahko mogoč, vendar preverite smiselnost podatkov.



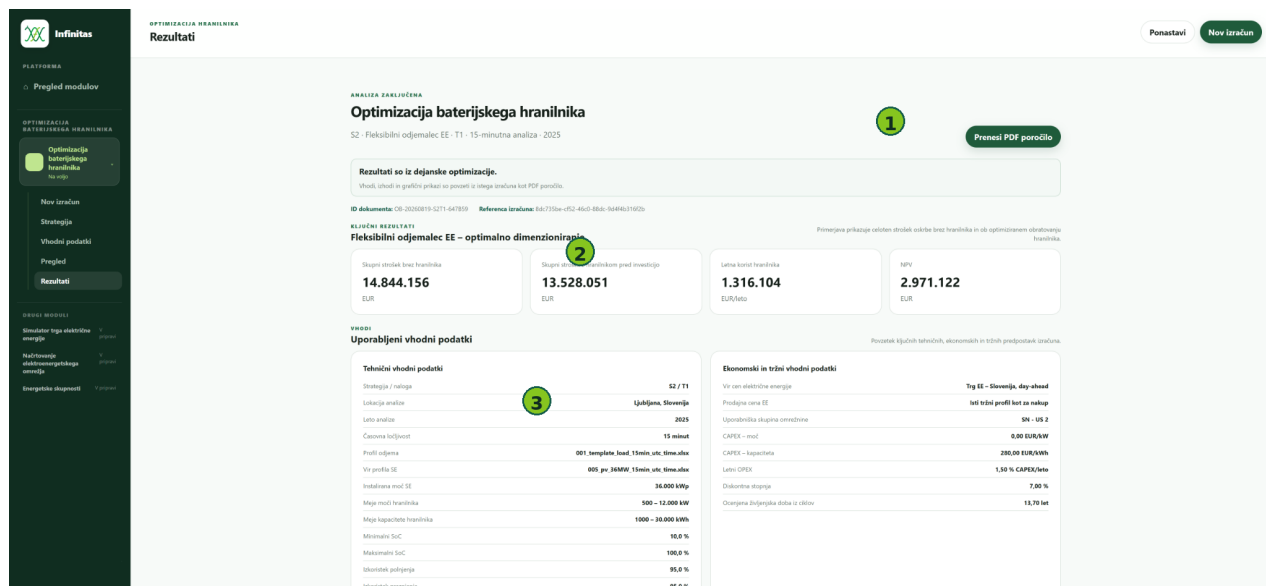
Slika 5 - Med izvajanjem platforma prikazuje stanje, odstotek in časovne ocene. Če job čaka v vrsti, ga je mogoče pred začetkom preklicati.

Ne osvežujte strani med izračunom

Med validacijo se lahko na kratko izpiše, da je bil prepoznan Moj Elektro ali da je bil lokalni čas pretvorjen v UTC. Če analiza pade, platforma sedaj prikaže konkreten razlog iz optimizirja (npr. manjkajoč stolpec, neveljavne vrednosti ali časovno neskladje) namesto samo splošne napake.

REZULTATI

Kako brati rezultate in prenesti poročilo



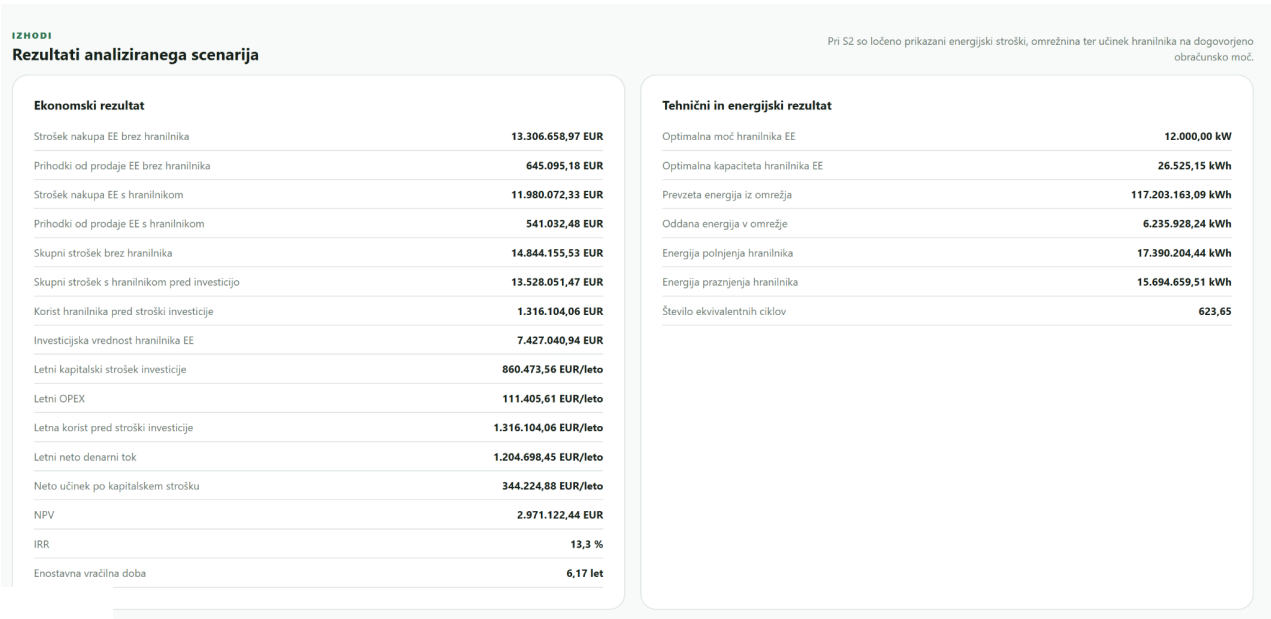
Slika 6 - Rezultati. Oznake: 1 prenos PDF poročila; 2 ključni KPI; 3 uporabljeni vhodni podatki za sledljivost analize.

Ključni ekonomski rezultati

Kazalnik	Kako ga razumeti
Skupni strošek brez hranilnika	Referenčni strošek energijske oskrbe brez baterije.
Skupni strošek s hranilnikom pred investicijo	Strošek ob optimiranem obratovanju, preden se upošteva CAPEX.
Letna korist hranilnika	Razlika, ki jo z obratovanjem ustvari hranilnik pred investicijskimi stroški.
NPV	Neto sedanja vrednost projekta pri izbrani diskontni stopnji. Pozitivna NPV pomeni pozitiven diskontiran ekonomski učinek v modelskih predpostavkah.
IRR	Interna stopnja donosnosti.
Enostavna vračilna doba	Koliko let je potrebnih, da kumulativne koristi pokrijejo investicijo brez diskontiranja.

Tehnični rezultati

- Optimalna oziroma uporabljena moč hranilnika [kW].
- Optimalna oziroma uporabljena kapaciteta hranilnika [kWh].
- Prezeta in oddana energija v omrežje.
- Energija polnjenja in praznjenja hranilnika.
- Število ekvivalentnih ciklov in ocenjena življenjska doba.

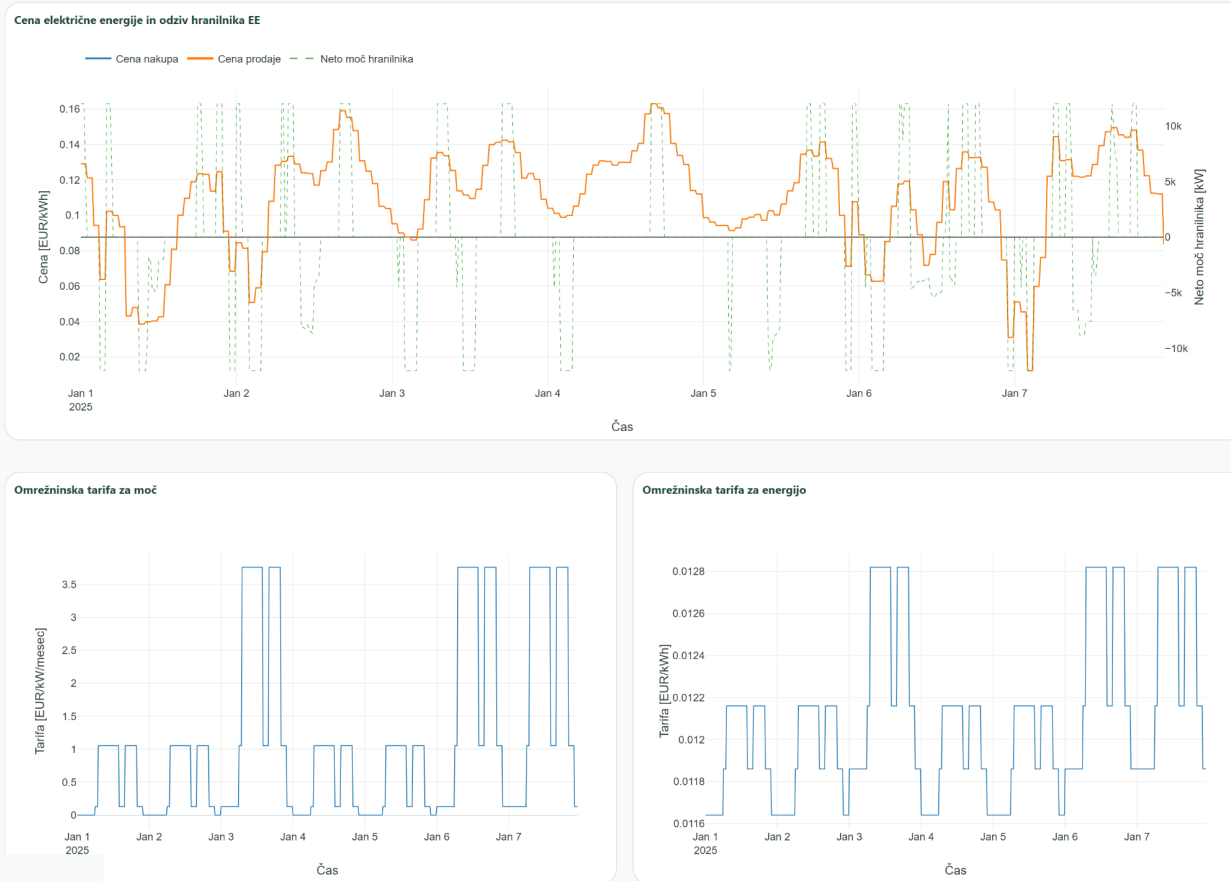


INTERAKTIVNI PRIKAZI

Grafi: cena, polnjenje, praznjenje in omrežnina

Spletni prikaz omogoča raziskovanje 15-minutnih časovnih vrst. Naenkrat lahko izberete največ 7 dni. Z gumbi se premikate na prejšnje ali naslednje obdobje.

Gumb	Namen
Od / Do	Določita začetek in konec prikazanega časovnega okna.
Prikaži obdobje	Naloži izbrani 15-minutni časovni odsek.
← Prejšnje obdobje	Premakne časovno okno nazaj.
Naslednje obdobje →	Premakne časovno okno naprej.
Prenesi PDF poročilo	Prenese končno poročilo z reprezentativnimi grafi in ključnimi rezultati.



Slika 8 - Primer grafičnega prikaza. Cena in odziv hranilnika sta prikazana v istem časovnem okviru; dodatno so prikazane tarifne časovne vrste omrežnine.

Interpretacija odziva hranilnika

Pri nizkih cenah oziroma ugodnih sistemskih pogojih se hranilnik praviloma polni; pri višjih cenah ali konicah odjema se prazni. Končna strategija je rezultat hkratnega upoštevanja cen, omrežnine, omejitev priključka, izkoristkov, SoC in drugih omejitev.

POMOČ

Najpogostejše težave in kontrolni seznam

Težava	Kaj preveriti
Datoteka se ne sprejme	Ali je .xlsx/.xls/.csv in ali ste uporabili predlogo.
Napaka 15-minutnega koraka	Ali so vse razlike med zaporednimi časi natančno 15 minut.
Podvojeni časovni žigi	Če gre za značilen slovenski DST ali Moj Elektro, jih platforma samodejno razreši in pretvori v UTC. Naključni dvojniki ostanejo napaka.
Neveljavne vrednosti	Ni praznih celic, besedila v numeričnem stolpcu ali negativne moči.
Profili se ne ujemajo	Po avtomatski normalizaciji morajo časovne vrste imeti enako število in zaporedje 15-minutnih intervalov.
Pogodba ne pokriva obdobja	Intervali naj brez vrzeli pokrijejo 00:00-24:00.
T1 daje nenavadno velikost	Preverite CAPEX, meje moči/kapacitete, omejitve priključka in cene.
Rezultati niso na voljo	Počakajte na uspešen zaključek; meni Rezultati je do takrat onemogočen.

Kontrolni seznam pred zagonom

- Lokacija je pravilna in leto je 2025.
- Izbrana sta prava strategija in naloga.
- Odjem je 15-minuten. Uporabljena je Infinitas predloga ali veljaven Moj Elektro izvoz; pri lokalnem času bo platforma poskusila DST pretvorbo v UTC.
- PV: Infinitas profil je v W; pri Moj Elektro se uporablja P- v kW. Pri S2 iste osnovne Moj Elektro datoteke ne nalagate še enkrat kot dodatno SE; pri PVGIS je lokacija preverjena.
- Parametri hranilnika ter meje priključka so realni.
- Izbran je pravi vir cen; pogodbeni intervali pokrijejo cel dan.
- Izbrana je pravilna uporabniška skupina omrežnine.
- CAPEX, OPEX in diskontna stopnja so vneseni.
- Na strani Pregled ni blokirajočih napak.

Podatki in odgovornost

Vhodni podatki se uporabljajo za izvedbo zahtevane analize. Uporabnik mora zagotoviti pravico do uporabe in posredovanja podatkov ter ravnati skladno z veljavno zakonodajo in lastnimi pravili organizacije.

Podpora: info@infinitas.si | www.infinitas.si | platform.infinitas.si