

# Novi trendi in izzivi v energetski učinkovitosti v stavbah (energetski pregledi, fleksibilnost in SRI)

dr. Boris Sučić, udie

Ljubljana, 30. 1. 2025





# Kazalo

1.	Uvod	Izzivi trenutnega stanja in spodbujanje trajnostnega razvoja družbe
2.	Projekta Life IP C4C in tunES	LIFE IP CARE4CLIMATE tunES
3.	Izzivi energetske prenove stavb	Pravilno razumevanje energetskih izkaznic SRI Zbiranje podatkov
4.	Gradnja skupnostnih sončnih elektrarn	Prednosti in ovire
5.	Zaključek	Sklepne misli

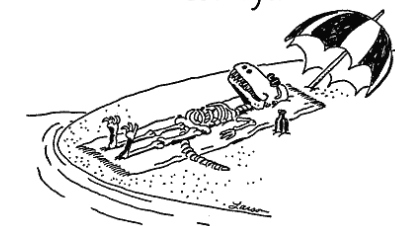


# 1. Uvod

## Izzivi trenutnega stanja (1/2)

- V sedanji poplavi neznanja in polresnic se je močno povečalo število ljudi, ki mistificirajo včasih navadne reči – **zmanjkuje nam zdrave kmečke pameti**
- Živimo v času, ko se izvirno znanje zatira in se nadomešča s številom pridobljenih informacij
- S prihodom interneta se je zgodila eksplozija informacij, ne pa širjenje izvirnega znanja – **rezultat banalizacija in marginalizacija izvirnega znanja**
- **Vsi smo energetiki, podnebni in nogometni strokovnjaki – ne potrebujemo nobenih usmeritev, vse vemo in imamo odgovor na vse izzive!!!**
- Efekt Dunning – Kruger: ***Unskilled and unaware of it!!!***

Extinct  
and  
Loving It



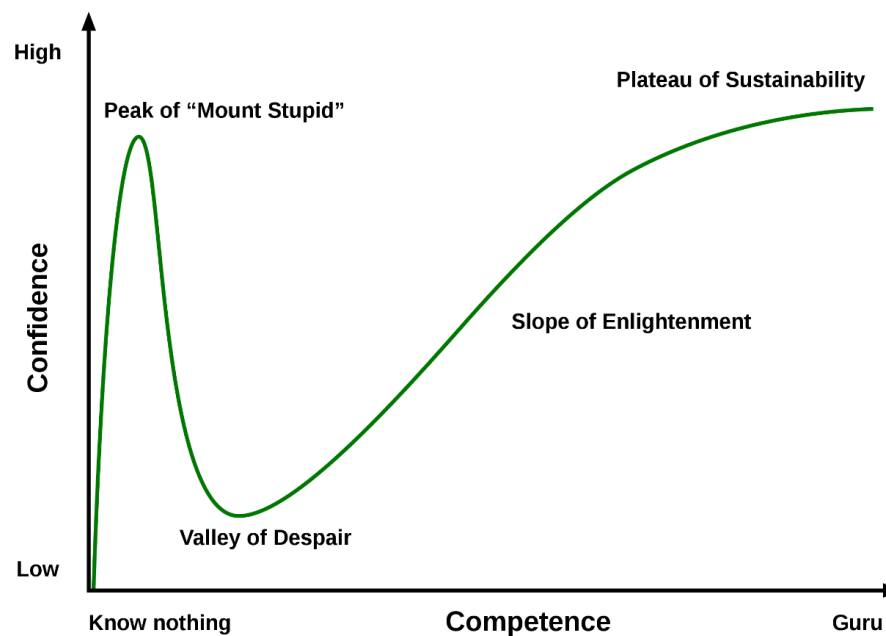


# 1. Uvod

## Izzivi trenutnega stanja (2/2)

- Efekt Dunning – Kruger: ***Unskilled and unaware of it!!!***

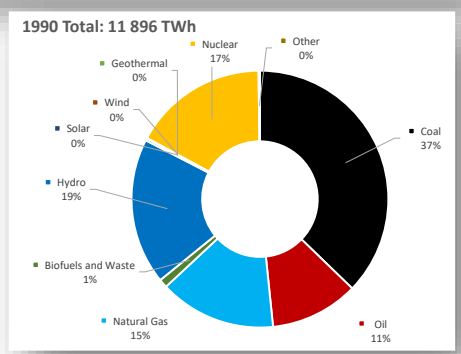
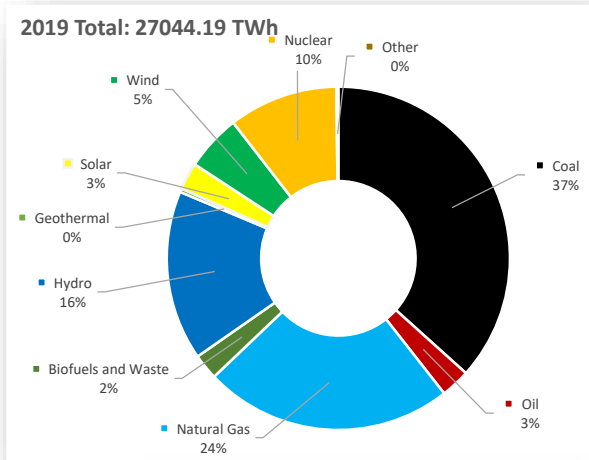
Dunning–Kruger Effect





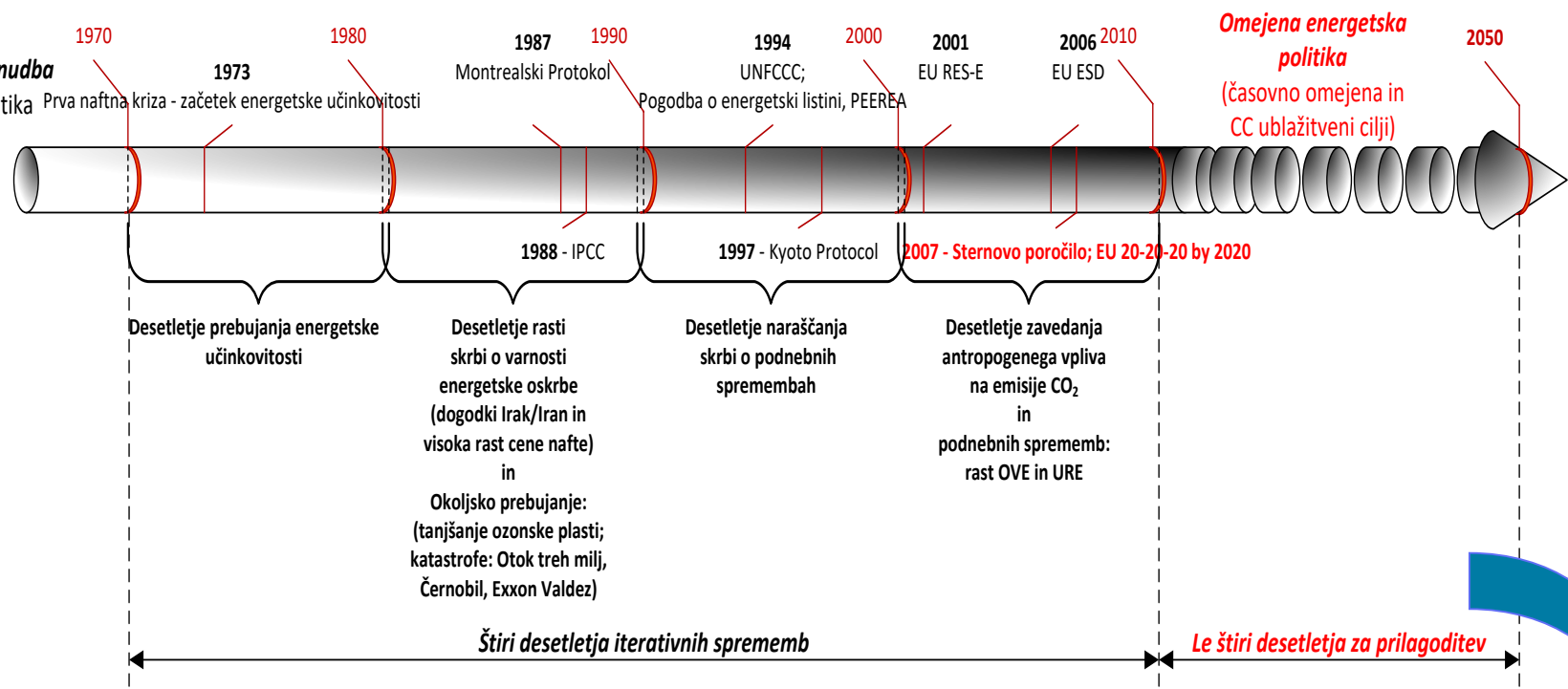
# 1. Uvod

## Ovire ali izzivi?



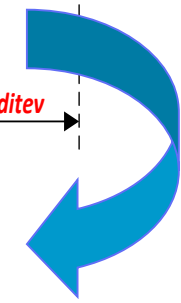
### Povprašanje-Ponudba

#### Energetska politika




**Oblikovanje politike vs. izvajanju politike vs. danemu časovnemu okvirju**

**Cene energentov!**



# 1. Uvod

## SRI – Kazalnik pripravljenosti na pametne sisteme v stavbah

 Enotna skupna ocena, ki nam pove kako blizu je stavba maksimalni pripravljenosti na pametne sisteme.



Optimizacija energetske učinkovitosti in delovanja



Energetska učinkovitost



Vzdrževanje (redno in preventivno)



Prilagoditev delovanja glede na potrebe uporabnika – kakovost bivanja



Udobje



Priročnost



Zdravje in dobro počutje



Razpoložljivost informacij za končne uporabnike



Prilagoditev delovanja signalom iz omrežja (prožnost odjema)



Prožnost odjema in možnost shranjevanja energije



## 2. LIFE IP CARE 4 CLIMATE

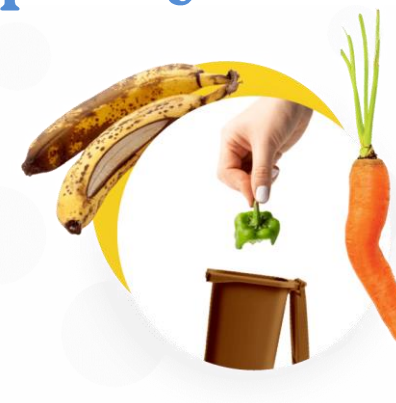
- **Platforma za ozaveščanje, izobraževanje in usposabljanje ključnih deležnikov**, ki spodbuja izvajanje naprednih ukrepov, s čimer bo Slovenija učinkoviteje dosegla cilj zmanjšati emisije toplogrednih plinov (TGP) do leta 2030 oziroma hitrejši prehod v podnebno nevtralno družbo
- Projekt LIFE IP C4C je bil prepoznan kot **strateški projekt z zelo ambicioznim ciljem**, da aktivno podpira ključne slovenske deležnike pri razvoju lastnih strategij za prehod v podnebno nevtralno družbo ter pri izvajanju inovativnih in naprednih demonstracijskih projektov
- **V kontekstu izvajalskega pristopa je LIFE IP C4C v slovenski družbi edinstven**
- **Večdimenzionalnost pristopa LIFE IP C4C**: strokovnjaki s področja energetike, okolja in podnebja v sodelovanju z družboslovnimi strokovnjaki skupaj iščejo učinkovite načine za premostitev vrzeli med teorijo in prakso (povezovanje strategij z rezultati demonstracijskih dejavnosti in projektov)



## 2. Področja in aktivnosti projekta



Ozaveščanje in krepitev  
zmožljivosti za prehod v  
nizkoogljično družbo



Odpadna hrana



Trajnostna  
gradnja in  
učinkovita  
raba energije v  
stavbah in  
podjetjih



Trajnostna mobilnost



Raba zemljišč, sprememba rabe  
zemljišč in gozdarstvo (LULUCF)

Zeleno javno naročanje





## 2. Ciljna usposabljanja

- Energetsko pogodbeništvo (IJS-CEU) (**poletje – jesen 2025**)
- Energetska prenova stavb (IJS-CEU) (**jesen 2025**)
- Upravljanje z energijo v stavbah (IJS-CEU) (**pomlad 2025**)
- Upravljanje z energijo v industriji (IJS-CEU) (**pomlad, poletja in jesen 2025**)
- Celovita energetska prenova večstanovanjskih stavb (GI ZRMK)
- Zagotavljanje zrakotesnosti in mehansko prezračevanje z rekuperacijo pri prenovi stavb (GI ZRMK)
- Energijska učinkovitost stavbnih elementov in njihova vgradnja (GI ZRMK)
- Toplotna zaščita stavbnega ovoja z upoštevanjem okoljskega in kulturnovarstvenega vidika (GI ZRMK)
- Sistemi ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije s poudarkom na obnovljivih virih energije pri energetski prenovi stanovanjskih stavb (GI ZRMK)
- Celovita, gradbena in energijska prenova stavb (GI ZRMK)



## 2. Projekt tunES (LIFE)

- **Kaj moramo narediti, da izkoristimo polni potencial energetskega izkaznic in jih učinkovito povežemo z drugimi instrumenti (SRI)?**
- **Razumevanje energetskega izkaznic** – kateri so neuspehi oziroma uspehi v vsaki državi članici?
- **Nadgradnja energetskega izkaznic** – Na kakšen način in kako je mogoče energetske izkaznice uspešno razširiti, nadgraditi in narediti učinkovitejše?
- **Baze podatkov in orodja** – Katera arhitektura baz podatkov in katere funkcionalnosti prinašajo dodano vrednost?
- **Razvoj in uvajanje SRI** – Kako učinkovito uvajati SRI?
- **Integracija instrumentov** – Katera načela oblikovanja zagotavljajo uporabniku prijazno doslednost?



## 2. Projekt tunES – naš skupni izziv

- **Stavbe so odgovorne za 40% končne rabe energije in 36% vseh emisij CO<sub>2</sub> v Evropi**
- **Hiša je stroj za bivanje!** (Charles-Édouard Jeanneret, bolj znan kot Le Corbusier)
- To ni dehumanizacija - preprosto pomeni, da je **vzpostavitev standardov za merjenje učinkovitosti delovanja različnih sistemov** nujen element sodobnega življenja.
- ... Ko lahko merite tisto o čem govorite in to izrazite v številkah, potem nekaj veste o tem .... (Lord Kelvin)
- **Ali obstajajo univerzalno uporabne rešitve?**
- **Kontekst rabe energije!** Ni mogoče pričakovati uspešne izvedbe začetno definiranih programov energetske učinkovitosti brez ustreznega razumevanja okolja za izvajanje



# 3. Projekt tunES – identifikacija problema

## EXTERNAL FACTORS

EU and national energy, climate, and environmental policies, objectives, and targets.

Climate change and international agreements.

Public awareness and perception of energy efficiency in buildings in the context of volatile energy prices.

## DRIVERS

Driver 1: Insufficient level of inspections.

Driver 2: Operational consumption data is not fully utilized.

Driver 3: Lack of tailored recommendations to improve energy efficiency.

Driver 4: Lack of financial incentives and support to use advanced tools (BEM, BIM, etc.).

## PROBLEMS

Low quality of EPCs.

End users often do not understand the added value of the recommendations provided in the EPCs.

## CONSEQUENCES

Big difference between actual and EPC-calculated energy performance.

EPC data is not used for national, regional, local energy planning or by ESCOs.

Limited progress toward energy and climate goals: reduced energy efficiency uptake and delays in energy renovation of buildings.





# 3. Projekt tunES – možne rešitve

## SPECIFIC OBJECTIVES

- Enhance the frequency and thoroughness of inspections by implementing automated monitoring systems to ensure compliance and accuracy of EPCs.
- Implement systems to effectively use operational consumption data for energy planning and efficiency improvements.
- Develop tailored recommendations to improve energy efficiency specific to each building's needs.
- Provide financial incentives and support for the adoption of advanced tools like BEM and BIM.

## PROBLEMS DISAPPEARED

- Accurate and reliable EPCs.
- End users understand and trust the value of EPC recommendations, leading to better adoption of energy efficiency measures.

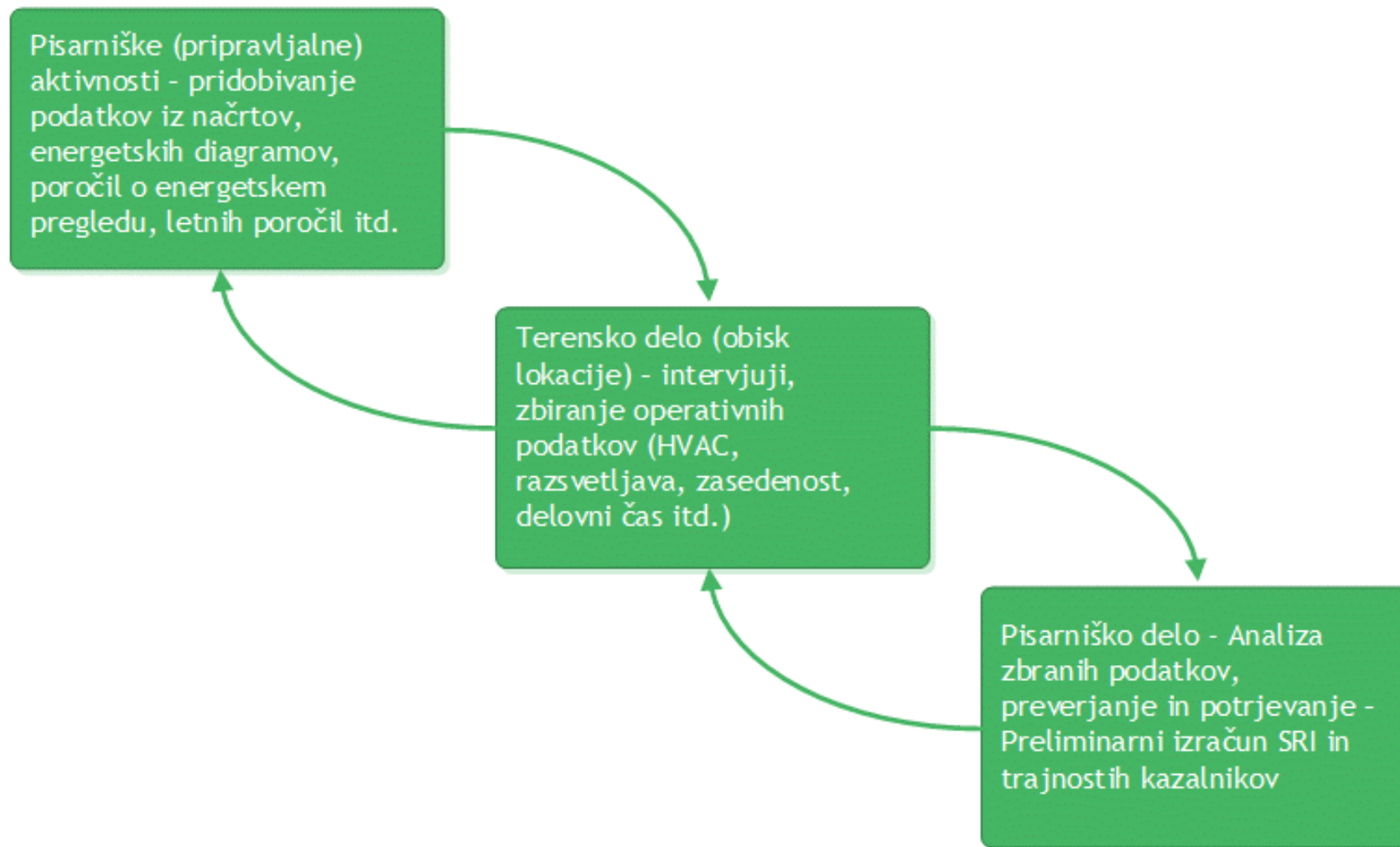
## CONSEQUENCES DISAPPEARED

- Accurate EPCs that closely reflect actual energy performance enhance energy efficiency planning and management.
- Integration of EPC data into energy planning processes enhances the effectiveness of national, regional, and local energy policies and strategies.
- Achieving energy and climate goals through increased energy efficiency uptake and timely building renovations.

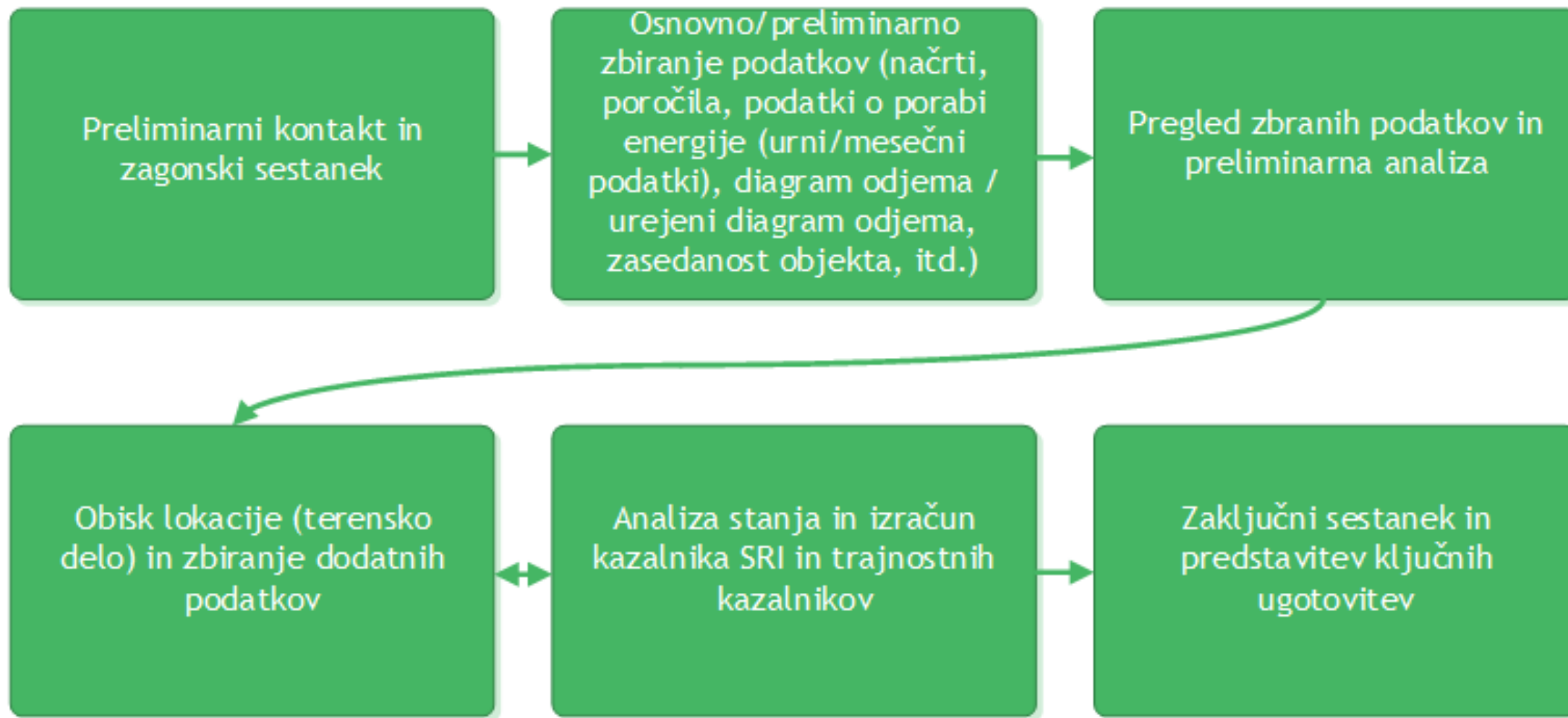




# 3. Zbiranje podatkov (1/2)



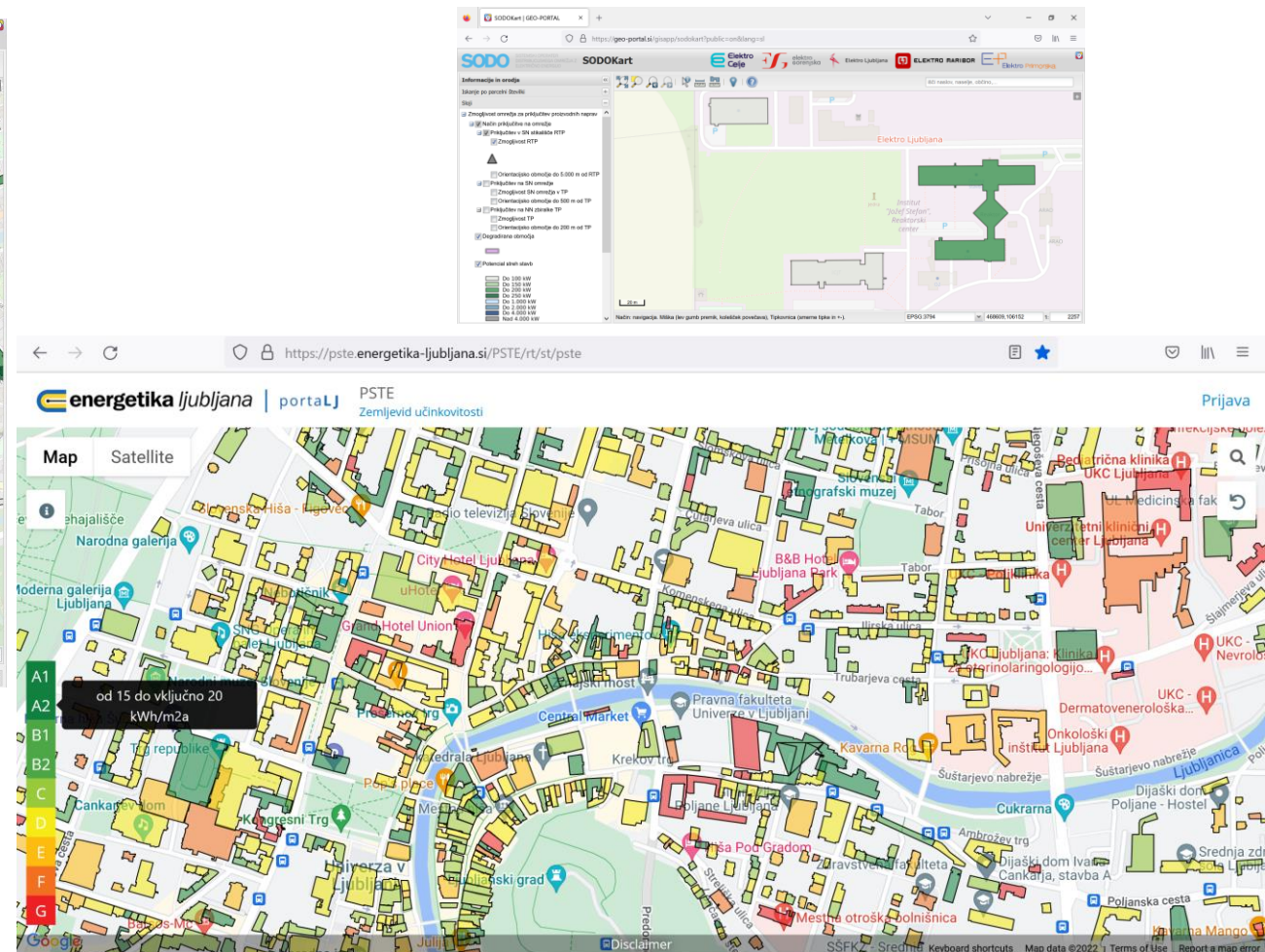
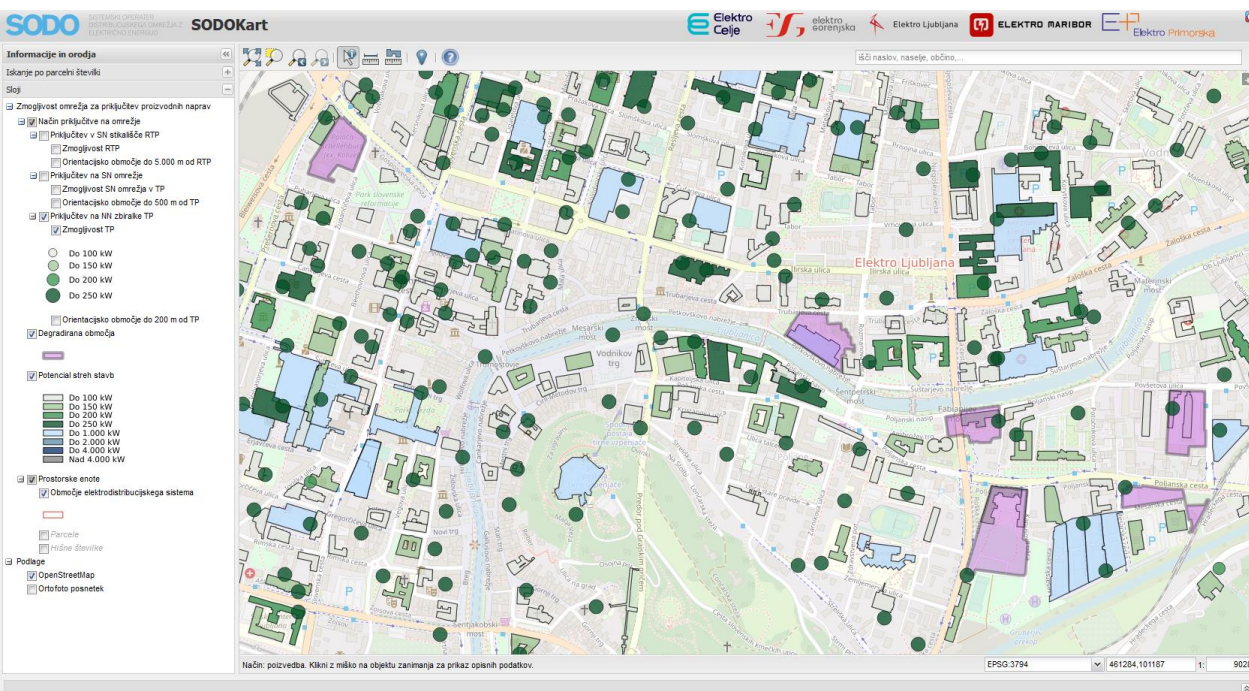
# 3. Zbiranje podatkov (2/2)





# 3. Ali so podatki problem? (1/2)

- SODO karta – dostopno na: <https://geo-portal.si/gisapp/sodokart?public=on&lang=sl>

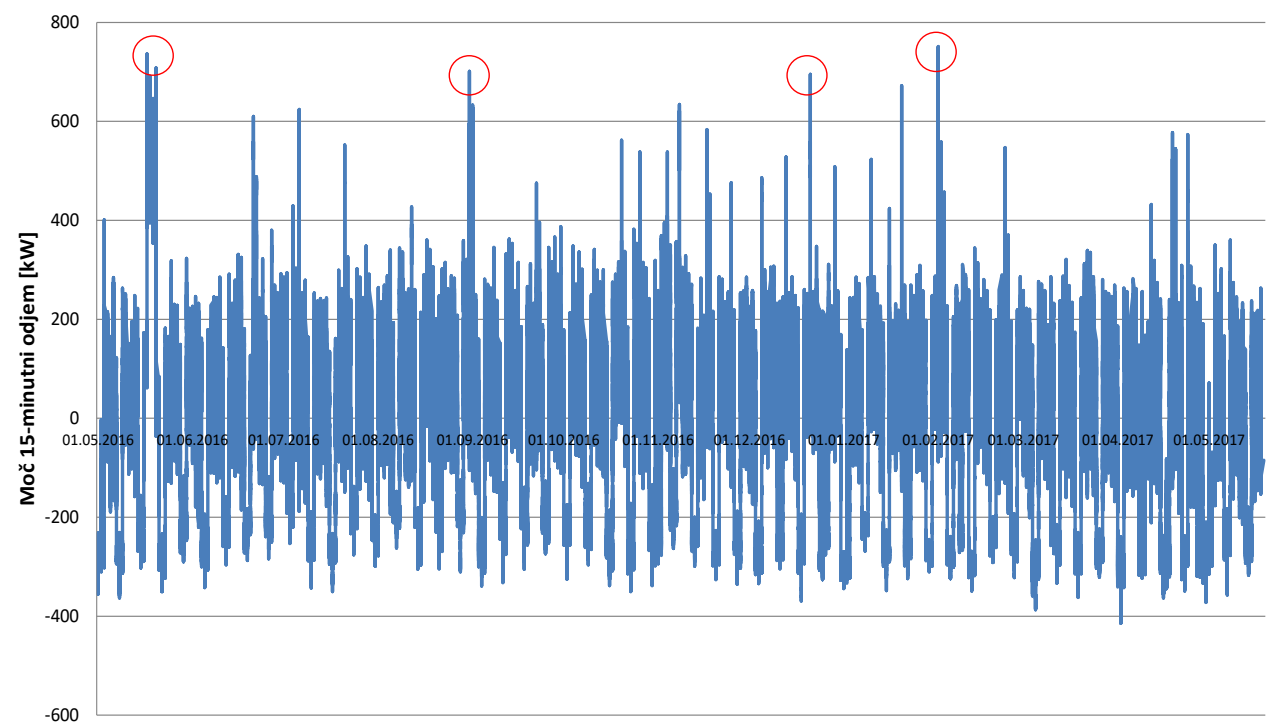
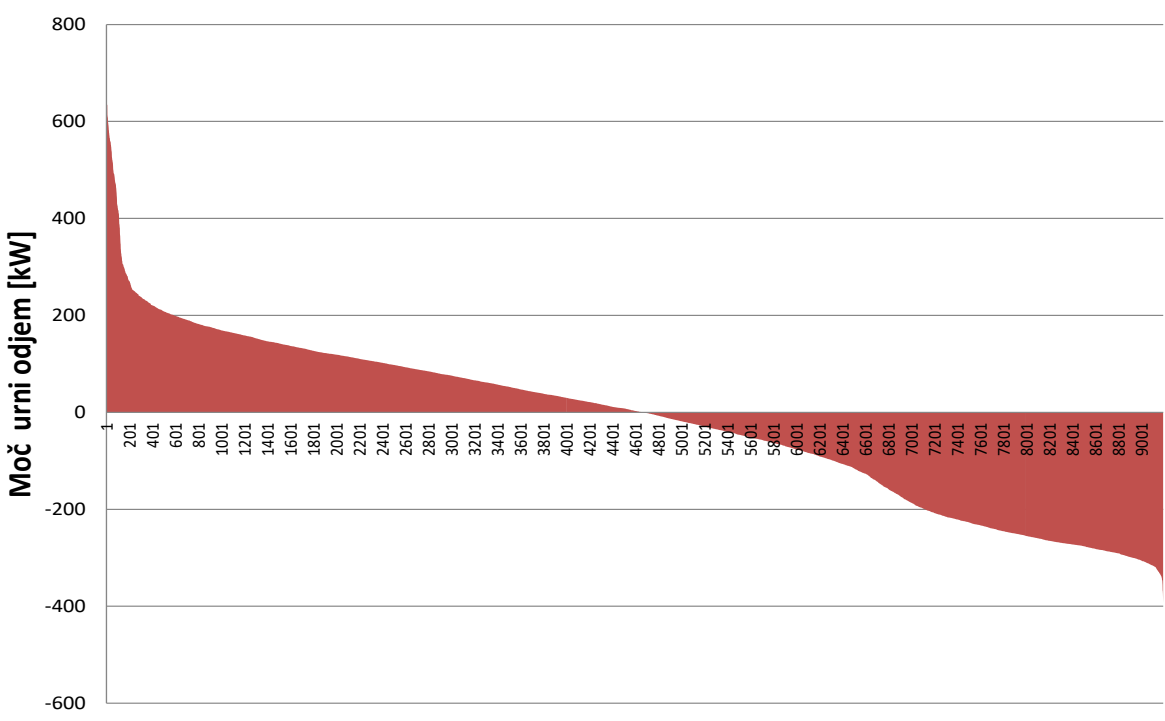


- Napredna orodja za oceno potencialov: <https://solarplanner.eu/>





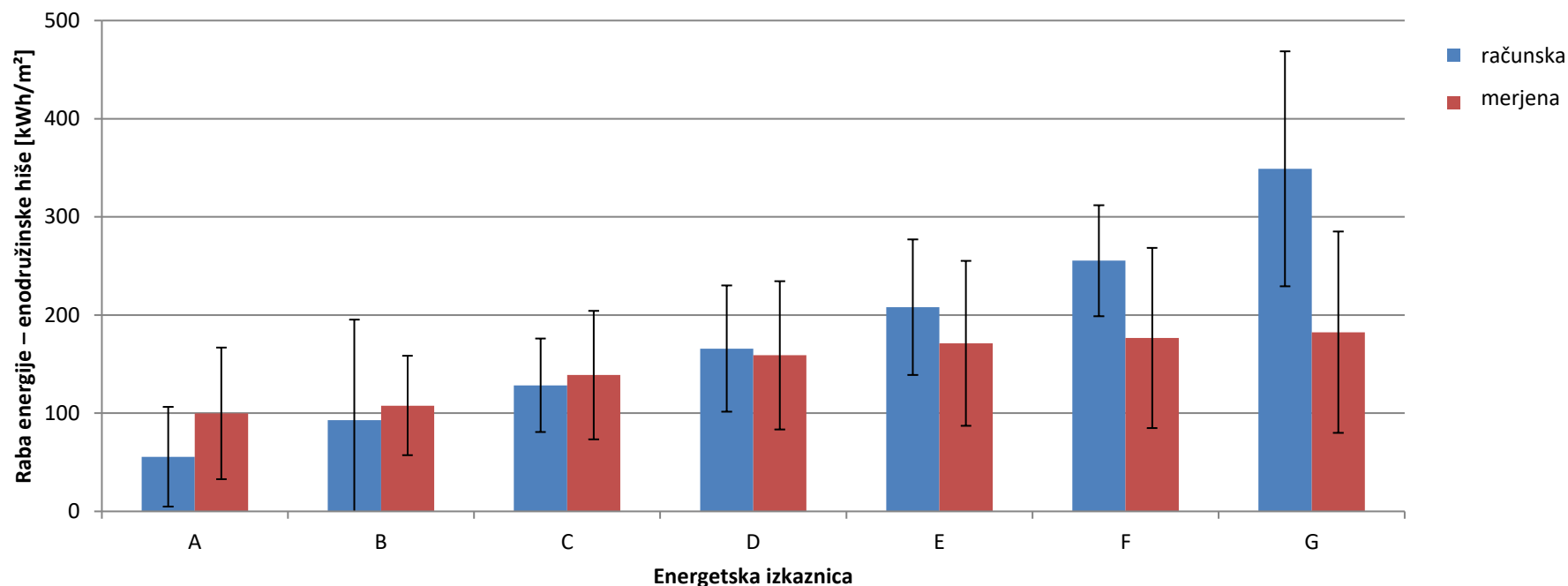
# 3. Ali so podatki problem? (2/2)





# 3. Pravilno razumevanje podatkov (1/3)

- **Problem razlik med izračunano in dejansko izmerjeno rabo energije – Analiza rabe energije v 135.311 hišah na Danskem<sup>1</sup>**

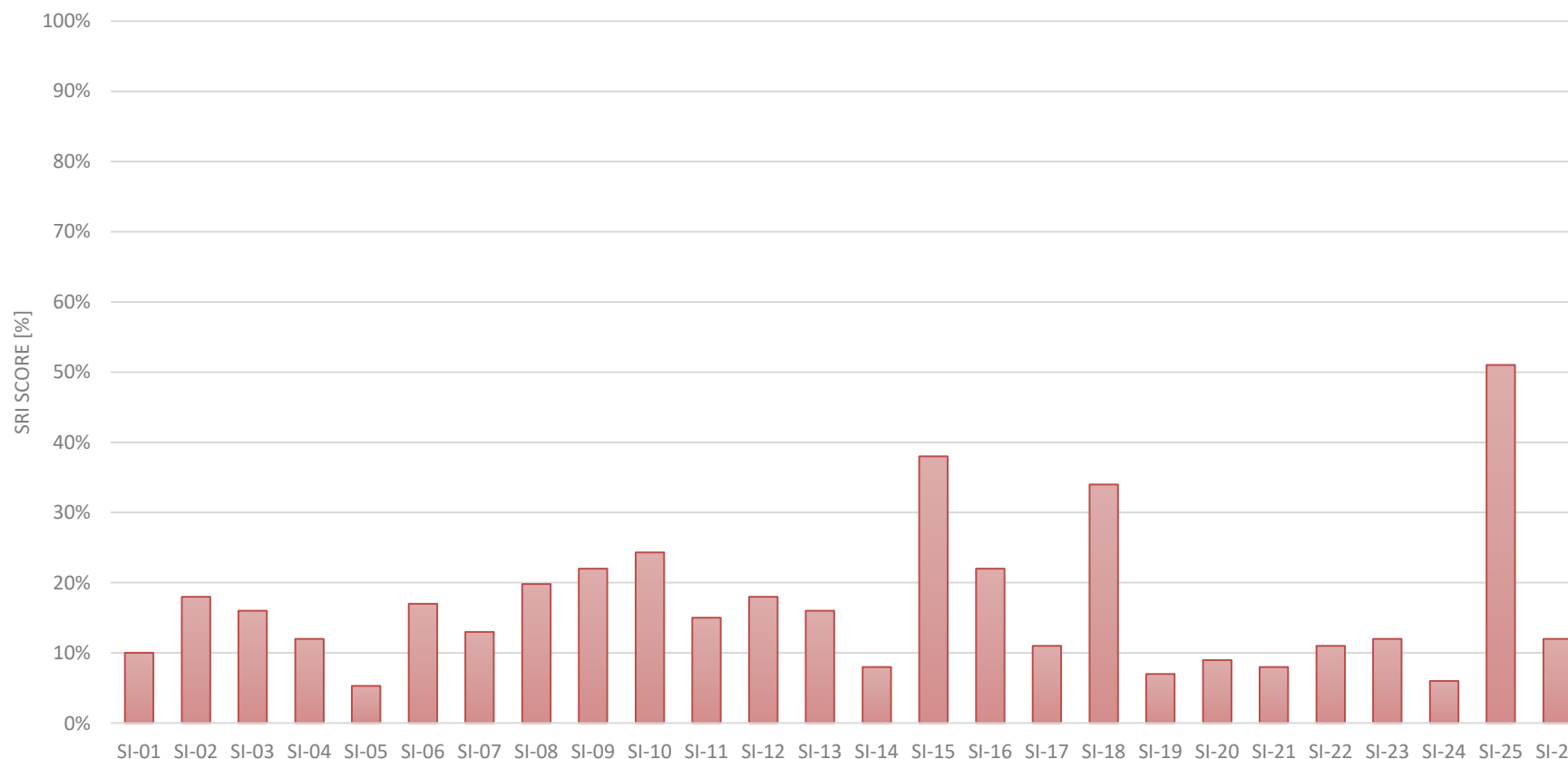


<sup>1</sup>Vir: SBI 2016:09, Forskellen mellem målt og beregnet energiforbrug til opvarmning af parcelhuse



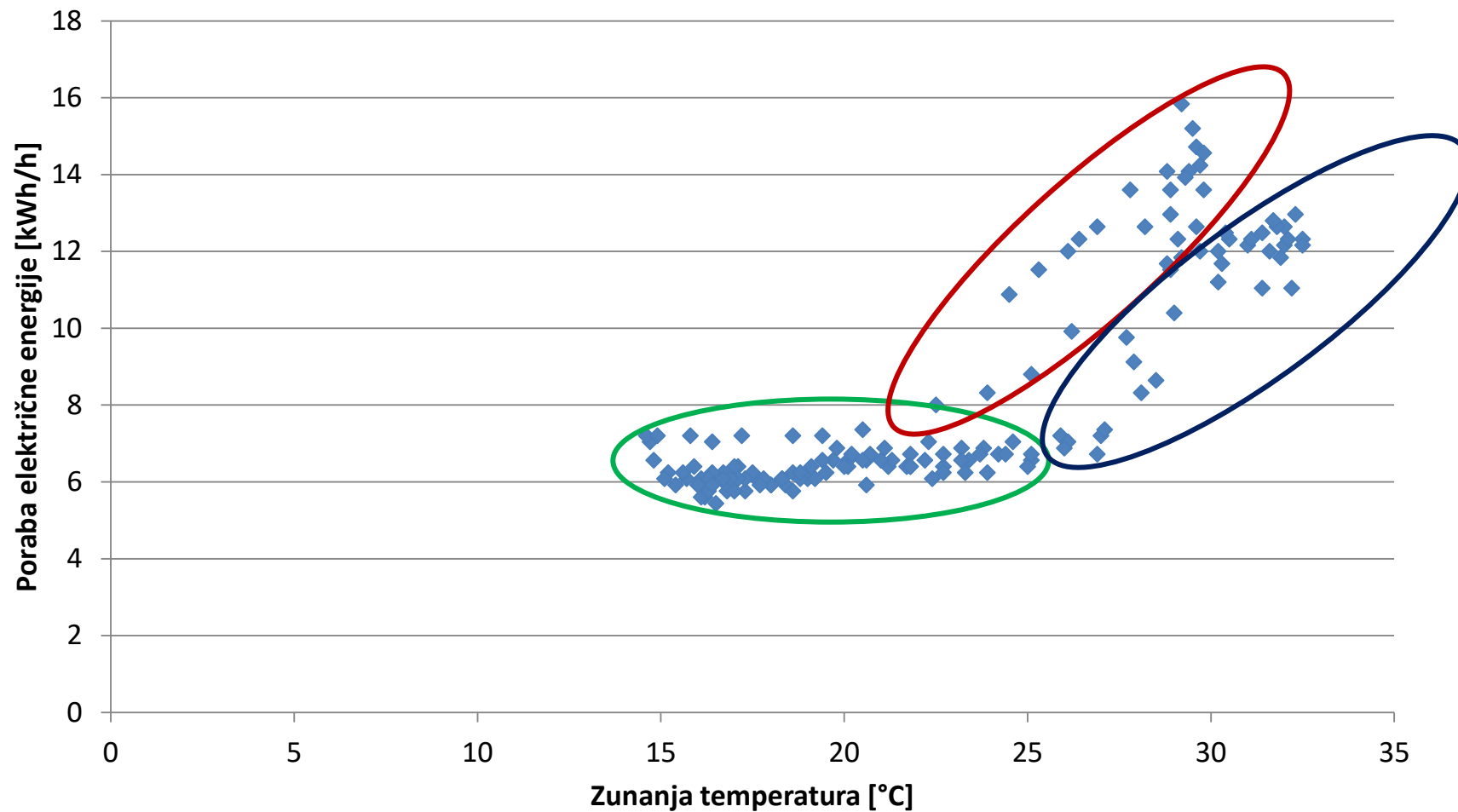
# 3. Pravilno razumevanje podatkov (2/3)

- Testiranje SRI v Sloveniji



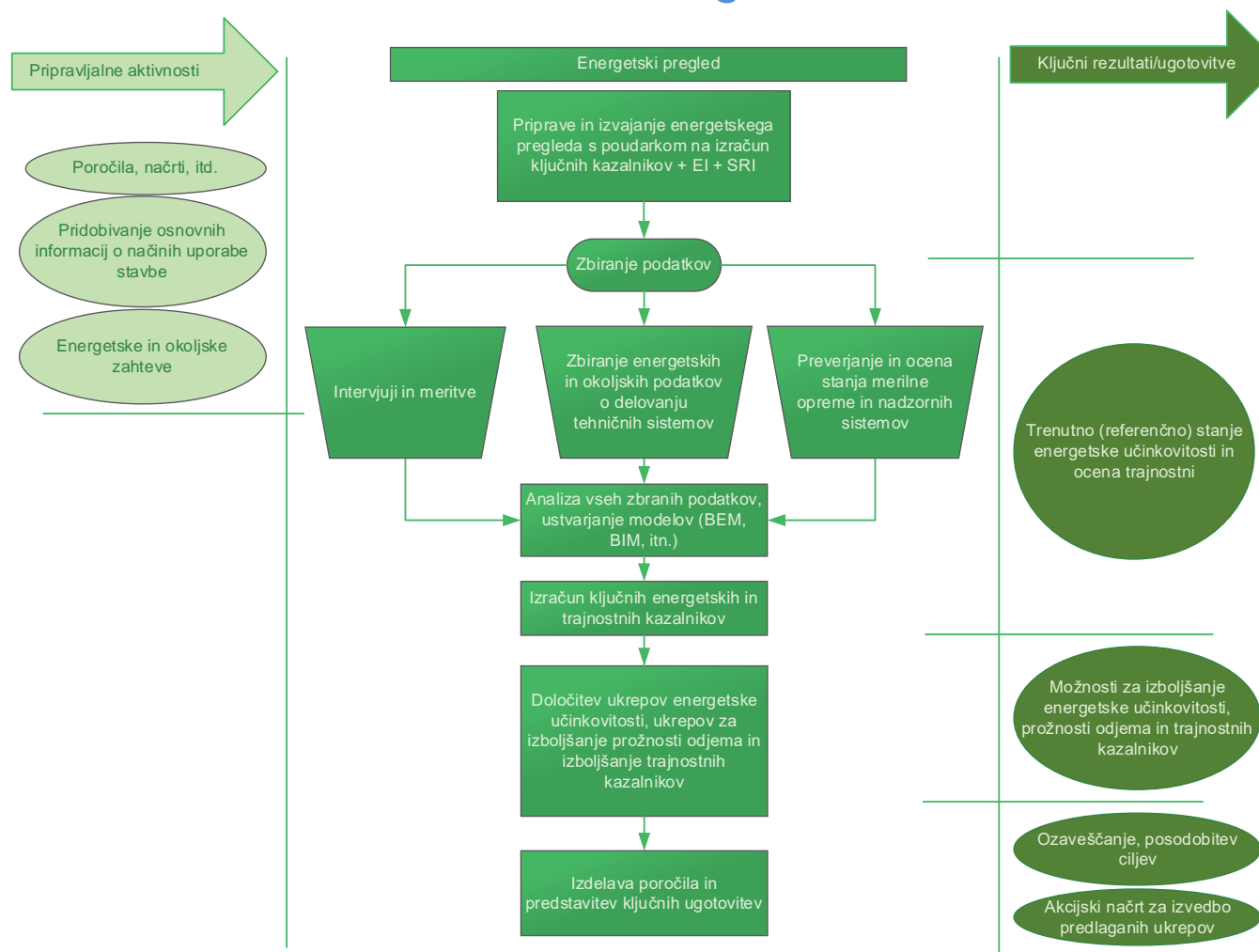


# 3. Pravilno razumevanje podatkov (3/3)



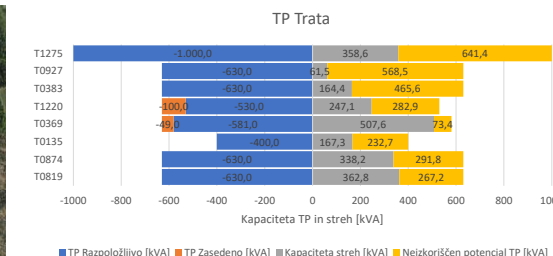


# 3. Povezovanje aktivnosti

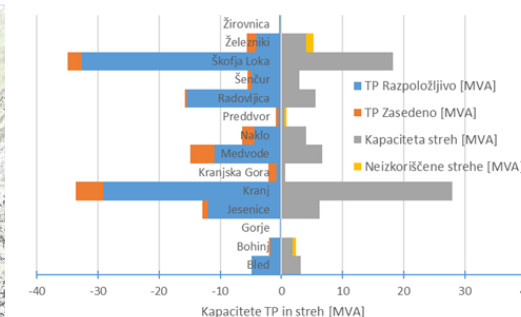
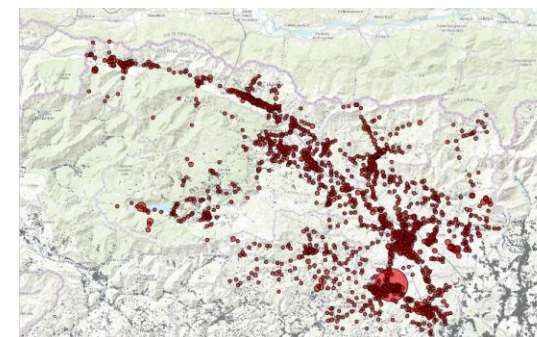


# 4. Gradnja skupnostnih sončnih elektrarn (1/2)

- **Priključevanje velikega števila manjših sončnih elektrarn na (pre)šibko distribucijsko omrežje je vedno bolj problematično.**
- **Rešitev je priključevanje večjih enot v točkah omrežja, kjer je zagotovljena sprotna poraba vse proizvedene EE in kjer so velike strešne površine z ustreznim osončenjem (industrijski obrati, javne stavbe, neposredna bližina TP).**
- Prebivalci, lokalne oblasti ... **ustanovijo lokalno energetske skupnost, ki postavi skupnostno elektrarno za samooskrbo.**
- IJS CEU je že izvajal preliminarne izračune potenciala za gradnjo večjih (skupnostnih) SE na Gorenjskem.



Povzetek analize potencialov za gradnjo večjih SE na industrijskih lokacijah (npr. lokacija Trata Škofja Loka)

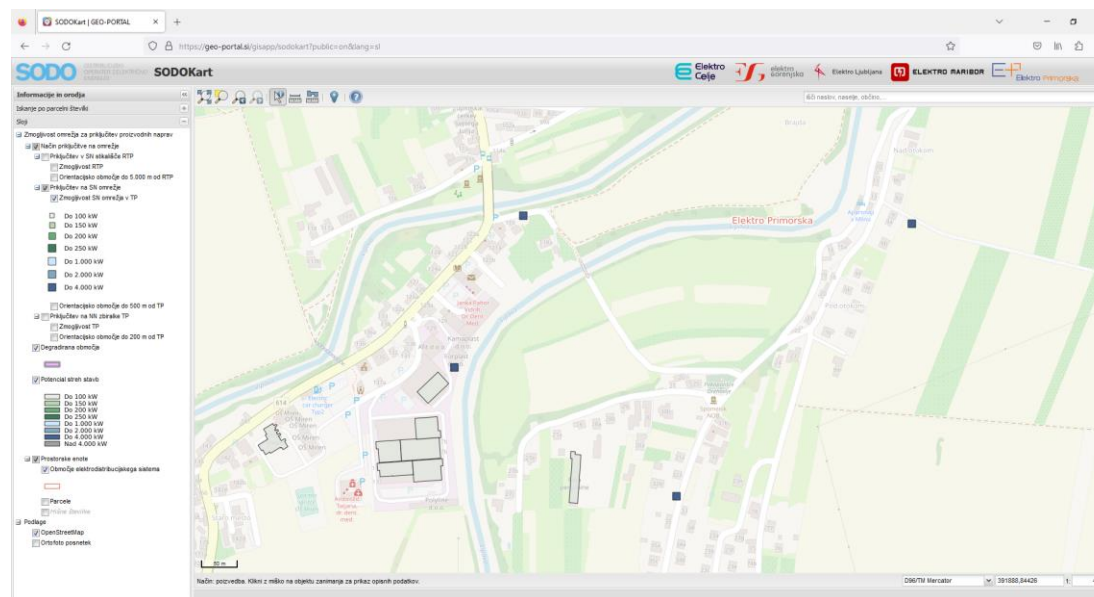


Povzetek analize potencialov za gradnjo večjih SE na Gorenjskem



# 4. Gradnja skupnostnih sončnih elektrarn (2/2)

- SODO karta – dostopno na: <https://geo-portal.si/gisapp/sodokart?public=on&lang=sl>



**Problem obračuna energije pri skupnostni samooskrbi brez netiranja, niti na 15-minutnem nivoju ne gre**

# 5. Zaključek (1/2)

## Sklepne misli



- ***Copy-paste načrtovanje – najbolj pogosta napaka!***
- Energetska certifikacija stavb je **prvi korak k izboljšanju energetske učinkovitosti – naša vstopna točka in edinstvena priložnost**
- Skupni postopek in podatkovno skladišče za vse ustrezne podatke o stavbah + pravilno razumevanje konteksta porabe energije + skupen nabor ključnih kazalnikov uspešnosti = **izboljšana EI (boljša kultura energetske učinkovitosti)**
- **Izobraževalne aktivnosti in učni materiali za energetske strokovnjake, upravljavce stavb in ponudnike energetskih storitev za uporabo izboljšanih energetskih izkaznic in ostalih instrumentov**

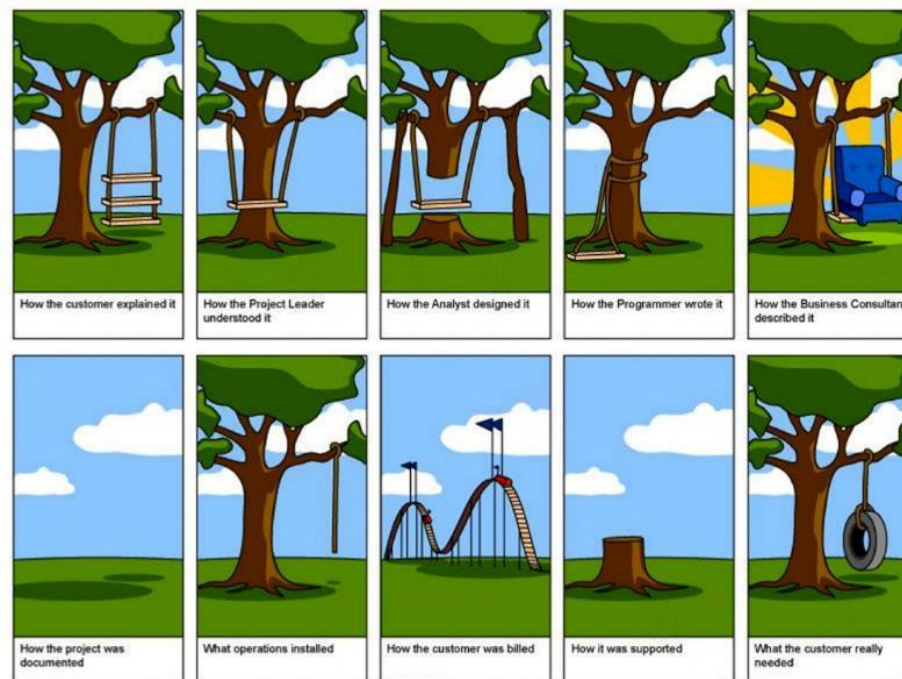


# 5. Zaključek (2/2)

## Sklepne misli



- Združujte aktivnosti, vendar nikoli ne pozabite na svoje začetne cilje in pričakovanja naročnika!**



Source: Watts, A. (2014). *Project Management*. Victoria, B.C.: BCcampus. Retrieved from <https://opentextbc.ca/projectmanagement/> and Watt, A., Barron, M., and Barron, A. (2014). *Project Initiation in Project Management*. Victoria, B.C.: BCcampus [online] Available at: <https://opentextbc.ca/projectmanagement/chapter/chapter-7-project-initiation-project-management/> [Accessed 19 March 2024]



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

 Institut "Jožef Stefan" Ljubljana, Slovenija  
Center za energetska učinkovitost

LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je integralni projekt, sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE, sredstev Sklada za podnebne spremembe in sredstvi partnerjev projekta.



Zaupanje  
in izvedba!

Smo dovolj zreli za sodelovanje ?

Kontakt:

**dr. Boris Sučić, u. d. i. e.**  
Institut "Jožef Stefan" - Center za energetska učinkovitost  
Jamova cesta 39, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
[boris.sucic@ijs.si](mailto:boris.sucic@ijs.si)  
<https://ceu.ijs.si/>

tunES

Projekt tunES je sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE in sredstvi partnerjev projekta (pogodba No. 101120926).

