



Spodbujanje sistemov daljinskega ogrevanja v Sloveniji – analiza stanja

Usposabljenje:
Trajnostni razvoj sistemov DO



This project is funded by the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966, and lasts from April 2018 to September 2020.

Velenje
6. 3. 2019

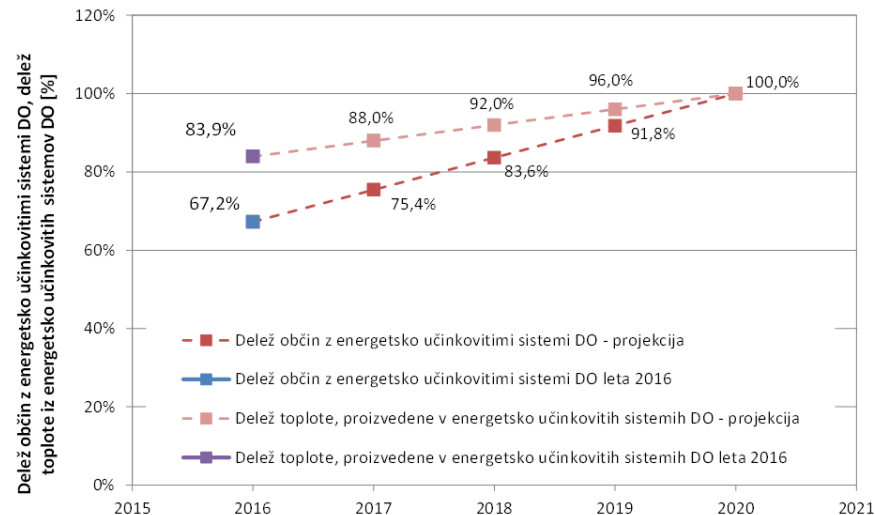
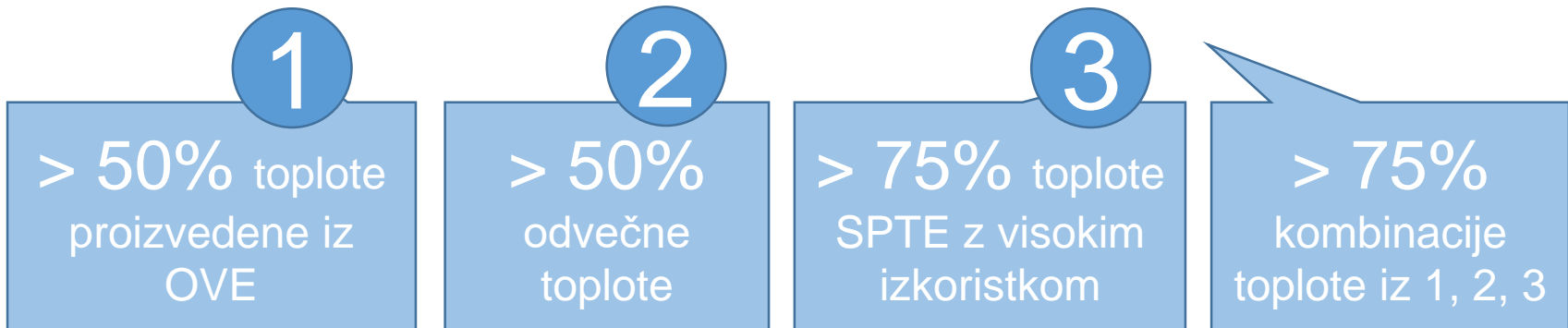
Ozadje analize



- Opravljena v sklopu projekta **LIFE Podnebna pot 2050**.
- Glavne ugotovitve spremljanja izvajanja ukrepov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) so predstavljene v **Podnebnem ogledalu** (PO)
- **PO - Zvezek 6, Ukrep v središču – Spodbujanje sistemov daljinskega ogrevanja**: pregled stanja na področju daljinskega ogrevanja (DO) v Sloveniji
- Področje DO v OP TGP ni vključeno, a je pomembno za doseganje sinergij podnebne politike z ukrepi varstva zraka.

Učinkoviti sistemi DO

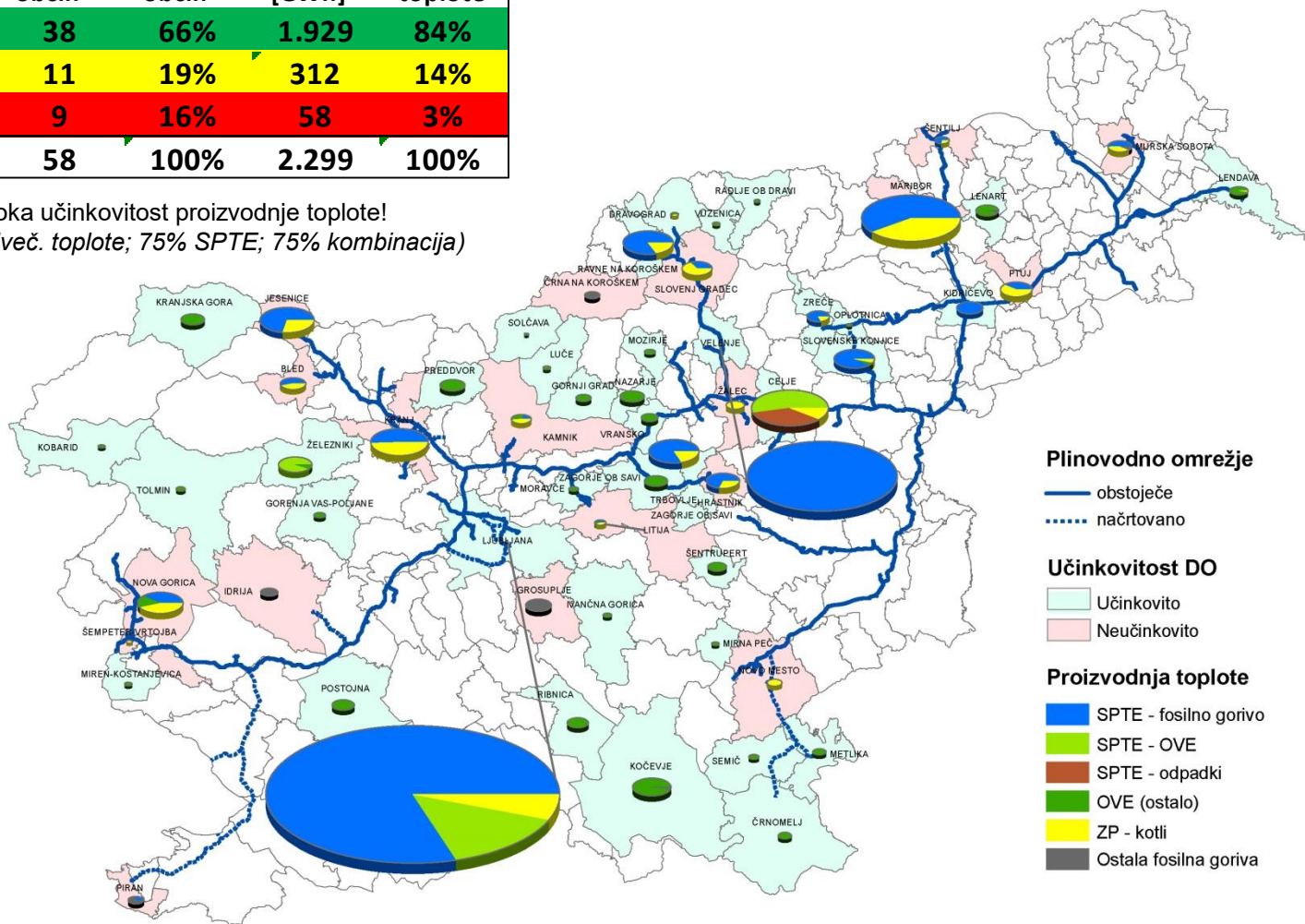
EZ-1, 322. čl.: Distributerji toplote morajo zagotoviti, da je na letni ravni zagotovljena toplota iz vsaj enega od naslednjih virov:



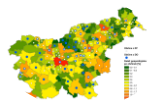
Sistemi DO v Sloveniji

Delež učinkovite proizvodnje	Število občin	Delež občin	Toplota [GWh]	Delež toplote
>75%	38	66%	1.929	84%
50 - 75%	11	19%	312	14%
<50%	9	16%	58	3%
SKUPAJ	58	100%	2.299	100%

EZ-1 322. člen: Visoka učinkovitost proizvodnje toplote!
(50% OVE; 50% odveč. toplote; 75% SPTE; 75% kombinacija)



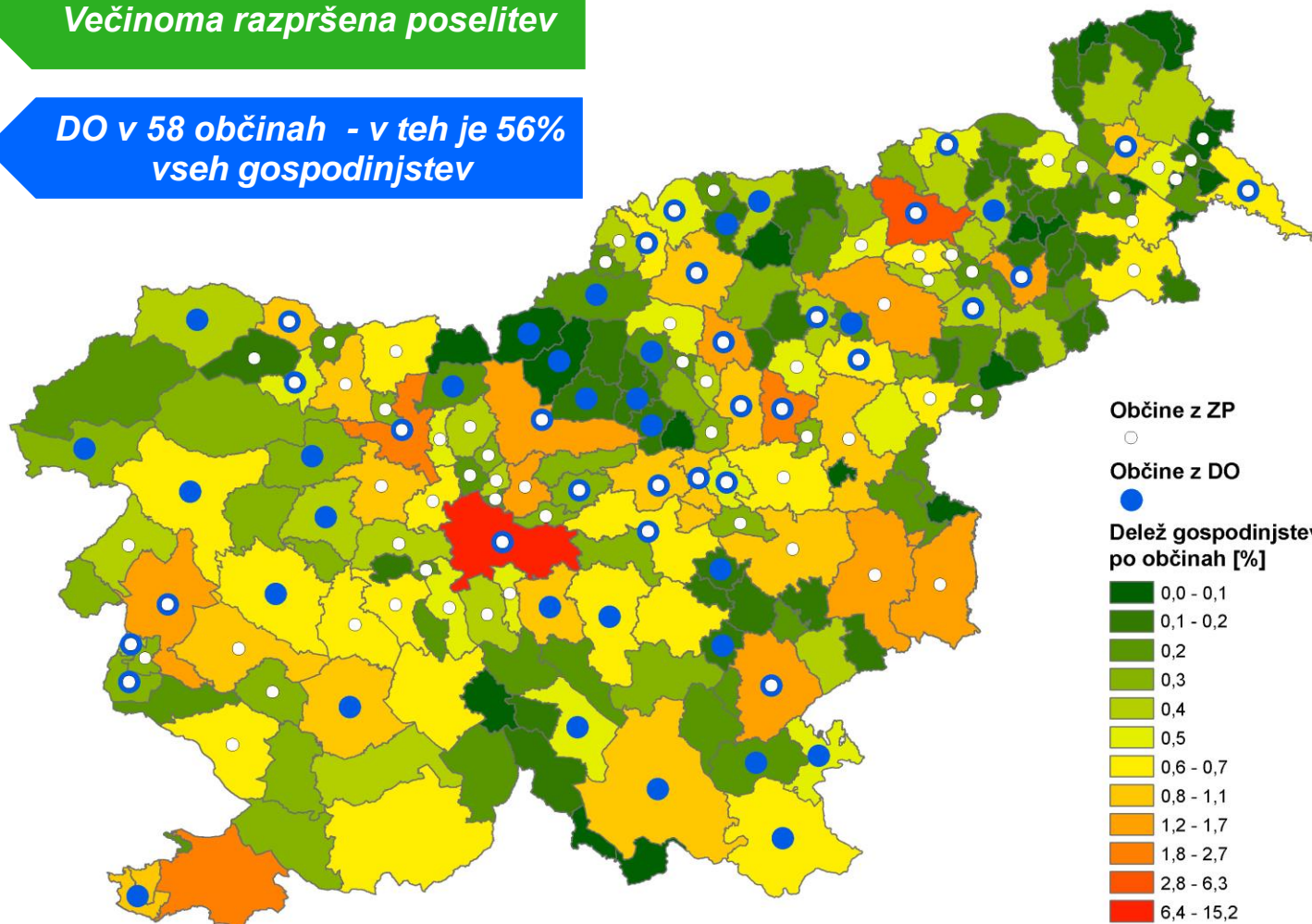
Energetska infrastruktura v občinah (DO in ZP)



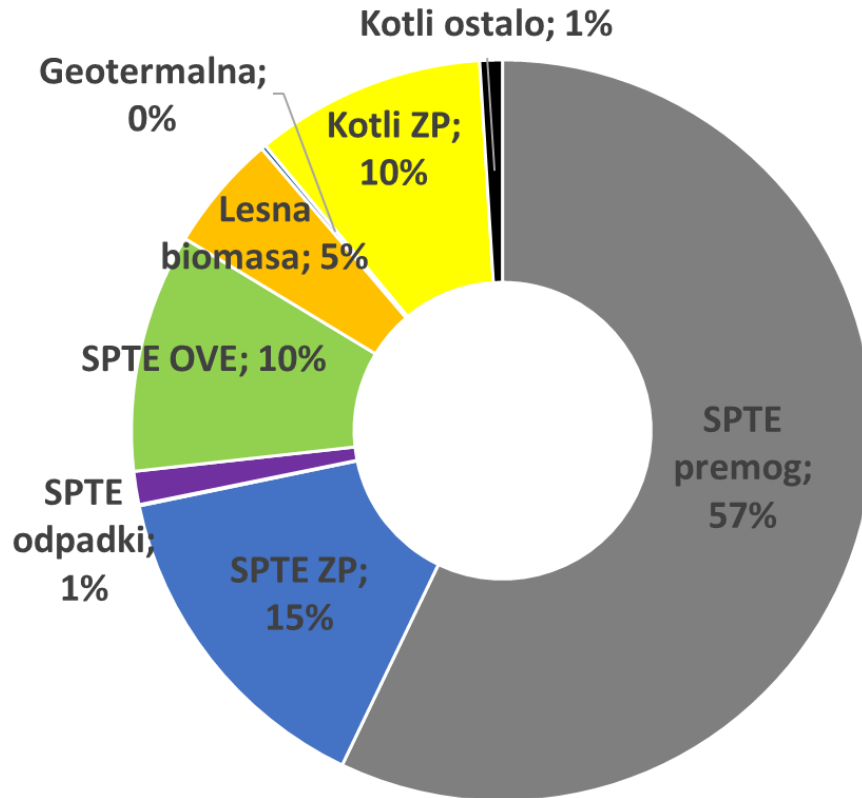
Večinoma razpršena poselitev



DO v 58 občinah - v teh je 56% vseh gospodinjstev



Izziv: ogljična intenzivnost



Struktura primarnih virov toplote v DO:

- **Potrebna nadomestitev premoga v SPTE**
- **Samo 11% proizvodnje toplote v kotlih – dodatni potencial za SPTE (+ hranilniki toplote) in OVE**

Ukrepi za spodbujanje sistemov DO v Sloveniji

- obvezna uporaba OVE, SPTE in odvečne toplote v sistemih DO
- finančne spodbude za razvoj sistemov DO v okviru
 - izvajanja kohezijske politike v Sloveniji
 - spodbud za gospodinjstva
 - sheme podpor električni energiji proizvedeni iz OVE in v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom (SPTE)
- v okviru sheme obveznega doseganja prihrankov končne energije za zavezance
- v okviru LEK
- v okviru zahtev glede doseganja deleža OVE v stavbah v PURES

Spodbujanje DO je sicer vključeno v Energetskem zakonu (EZ-1), Akcijskem načrtu za učinkovito rabo energije za obdobje 2017–2020 (AN URE) in Akcijskem načrtu za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE), a celovitih strateških podlag za to področje ni.

Ukrepi in elementi vrednotenja

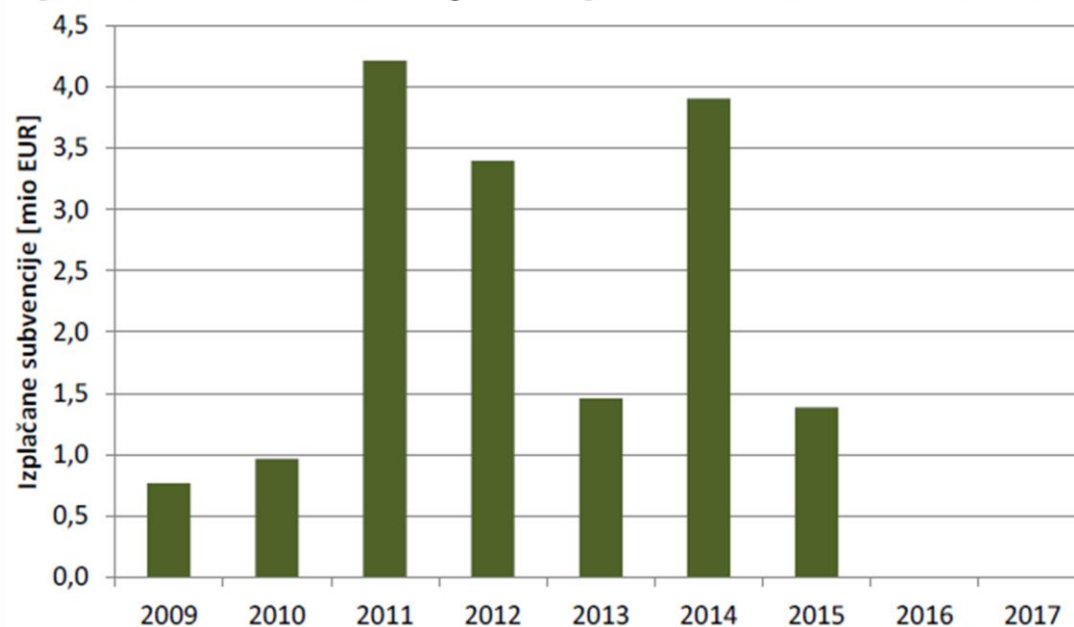
Element vrednotenja	Spodbujanje razvoja sistemov DO v okviru...						
	1 obvezne uporabe OVE, SPTE in odvečne toplote	2 izvajanja kohezijske politike	3 spodbud gospodinjstvom	4 sheme podpor elektriki iz OVE in SPTE	obveznosti dobaviteljev energije	lokalnih energetskih konceptov	PURES
Relevantnost	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	SREDNJA
Učinek	SREDNJI	VISOK	↑ NIZEK	SREDNJI	SREDNJI	↑ NIZEK	SREDNJI
Efektivnost	SREDNJA	VISOKA	↑ NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	↑ NIZKA	NIZKA
Dolgoročnost učinka	SREDNJA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
Prilagodljivost	VISOKA	VISOKA	SREDNJA	↑ NIZKA	VISOKA	↑ NIZKA	NIZKA
Predvidljivost	SREDNJA	↑ NIZKA	VISOKA	↑ NIZKA	NIZKA	VISOKA	NIZKA

Vir: Podnebno ogledalo 2018 – Ukrep v središču: **Spodbujanje sistemov DO**

1. Izvajanje kohezijske politike

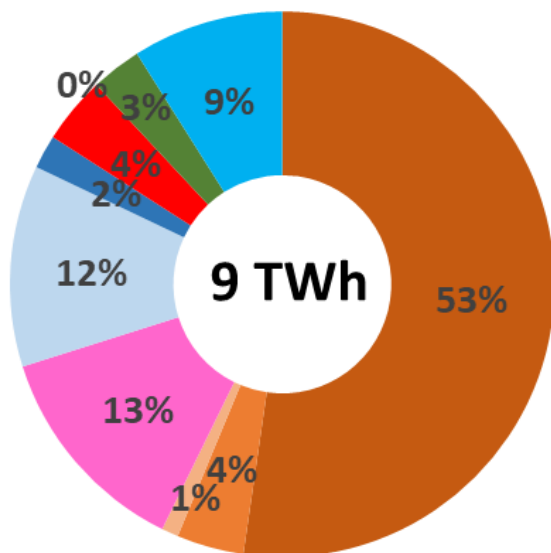
Relevantnost	VISOKA
Učinek	VISOK
Efektivnost	VISOKA
Dolgoročnost učinka	VISOKA
Prilagodljivost	VISOKA
Predvidljivost	NIZKA

Izplačane subvencije razpisi DOLB in DO OVE



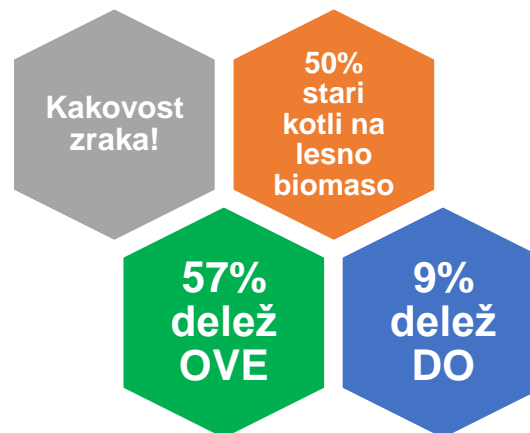
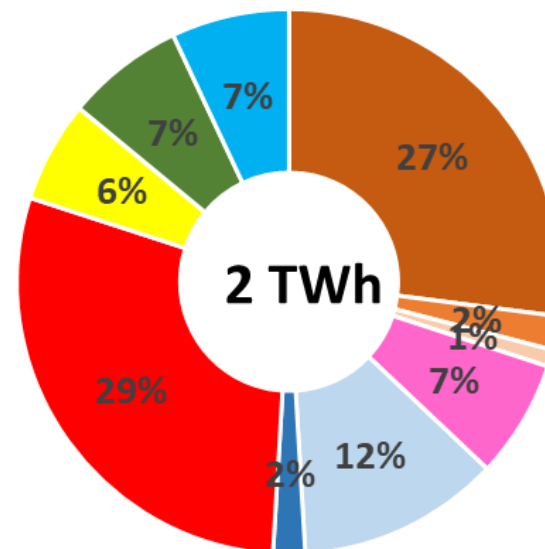
Gospodinjstva – ogrevanje in STV

Ogrevanje



- Les polena
- Les peleti
- Les sekanci
- ELKO
- ZP
- UNP
- Elektrika
- Sonce
- Energija okolja
- Daljinska toplota

STV



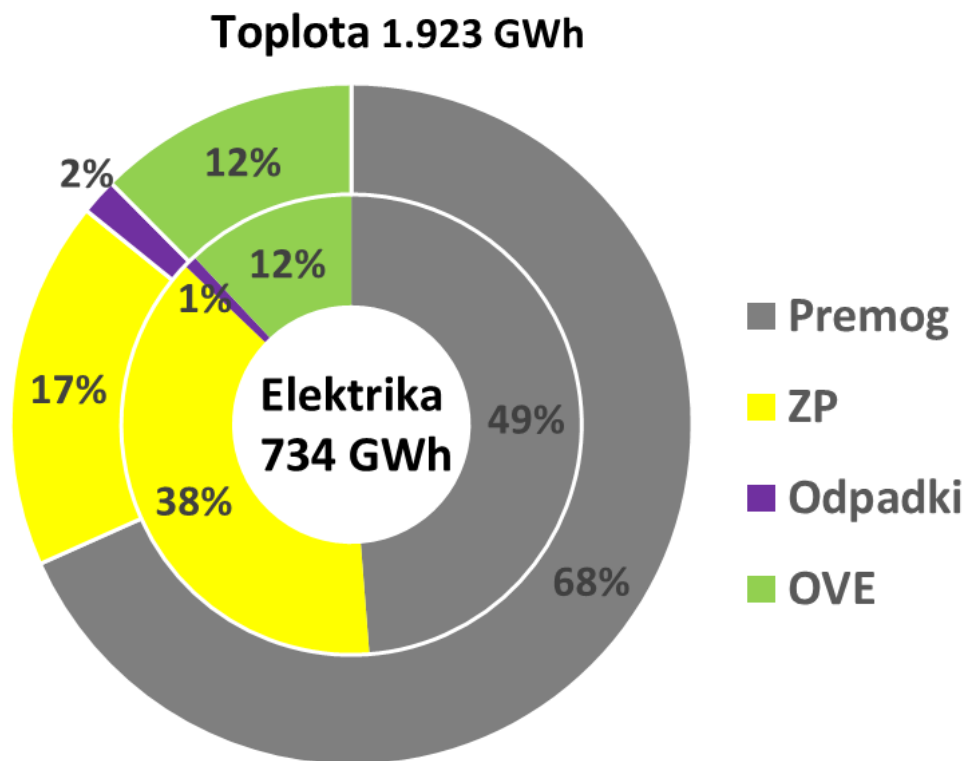
2. Spodbude za gospodinjstva – Eko sklad

Relevantnost	VISOKA
Učinek	NIZEK
Efektivnost	NIZKA
Dolgoročnost učinka	VISOKA
Prilagodljivost	SREDNJA
Predvidljivost	VISOKA

Širitev sistemov DO – ključni dejavnik za uspešen razvoj

Omejen odziv – majhno število izvedenih ukrepov

Soproizvodnja toplote in elektrike v DO



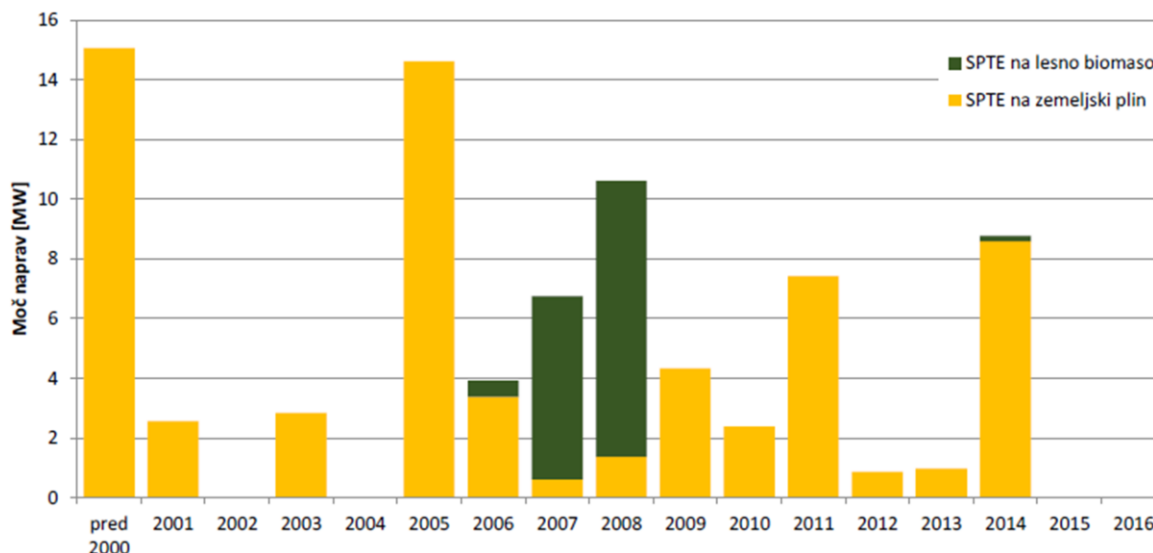
Enote SPTE v sistemih DO:

- Vsaj podvojitev proizvodnje elektrike
- Skupni razvojni potencial vsaj 2 TWh učinkovite, predvidljive in zanesljive proizvodnje elektrike

3. Podporna shema električni energiji iz OVE in SPTE

Relevantnost	VISOKA
Učinek	SREDNJI
Efektivnost	SREDNJA
Dolgoročnost učinka	VISOKA
Prilagodljivost	NIZKA
Predvidljivost	NIZKA

Naprave SPTE v sistemih DO v podporni shemi

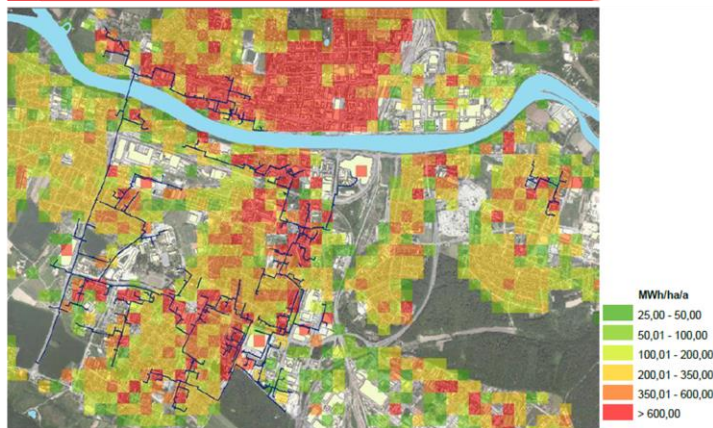


4. Lokalni energetske koncepti

Relevantnost	VISOKA
Učinek	NIZEK
Efektivnost	NIZKA
Dolgoročnost učinka	VISOKA
Prilagodljivost	NIZKA
Predvidljivost	VISOKA

Kvalitetno načrtovanje
ključno za DO

Slaba kakovost LEK-ov
Povezava z OPN

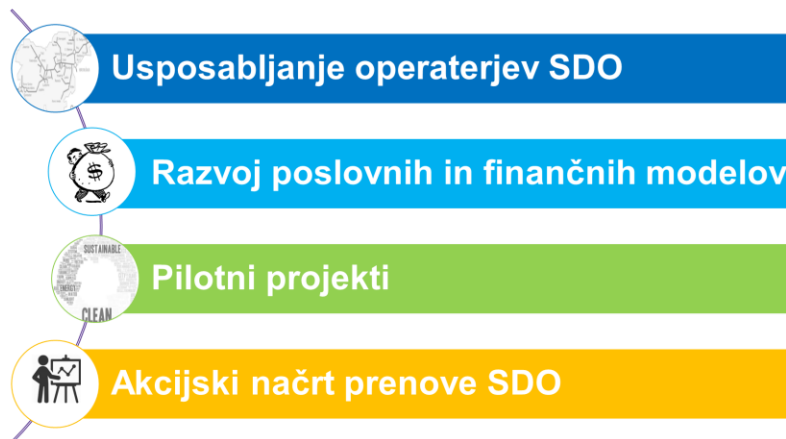


Zaključki

- Za uspešen dolgoročni razvoj in delovanje sistemov DO je potrebno zagotoviti ukrepe, ki bi spodbujali **medsektorsko povezovanje** (toplota – elektrika – promet), kar bi pomembno prispevalo k znižanju emisij TGP.
- V zvezi s tem je nujno oblikovati jasne dolgoročne cilje, **oblikovati nacionalno strategijo in akcijski načrt za ogrevanje in hlajenje** ter ju uskladiti z razvojem drugih sektorjev, pri tem pa jasno opredeliti vlogo DO.
- Z ustrezno povezavo LEK-ov s prostorskimi načrti in drugimi izvedbenimi akti lokalnih skupnosti je potrebno zagotoviti, da se **v LEK-ih načrtovane projekte DO ustrezno vključi v prostorske akte**.
- Za njihovo kakovostno izdelavo je potrebno na nacionalni ravni zagotoviti ustrezno **podporo za prostorsko načrtovanje in modeliranje** ter ustrezno nadgradnjo metodologije, seveda ne bo šlo brez dobrega sodelovanja različnih akterjev na lokalni in državni ravni.
- Za uspešno transformacijo v učinkovite in trajnostne sisteme DO je potrebno načrtovati in zagotoviti tudi ustrezna **finančna sredstva in instrumente za spodbujanje DO**.

Projekt KeepWarm

»Pospešiti stroškovno učinkovite investicije za izboljšanje učinkovitosti sistemov DO v centralni in vzhodni Evropi«



Prihranki
primarne
energije

Povečanje
deleža OVE

Zmanjšanje
emisij TGP

mag. Damir Staničič
mag. Stane Merše
mag. Jure Čižman
Gašper Stegnar

Mapiranje sistemov daljinskega ogrevanja

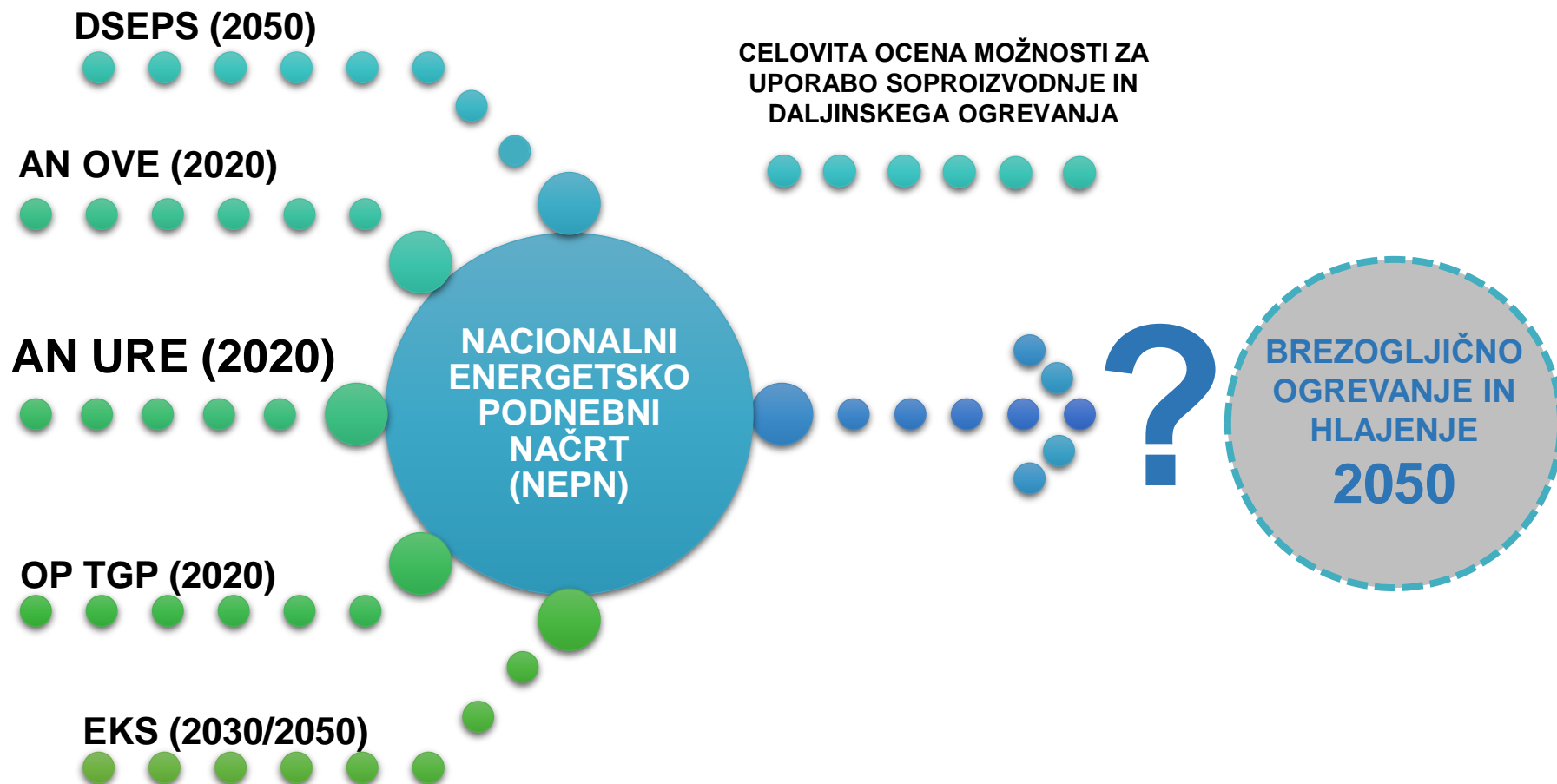
Usposabljenje:
Trajnostni razvoj
sistemov DO



This project is funded by the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966, and lasts from April 2018 to September 2020.

Velenje
6. 3. 2019

Strateško načrtovanje OH: izhodiščno stanje



OH – EKS

NAFTNI DERIVATI

Raba naftnih derivatov za ogrevanje se bo že do leta 2030 zelo omejila, še posebej na območjih z zemeljskim plinom in daljinskim ogrevanjem.

ELEKTRIČNA ENERGIJA

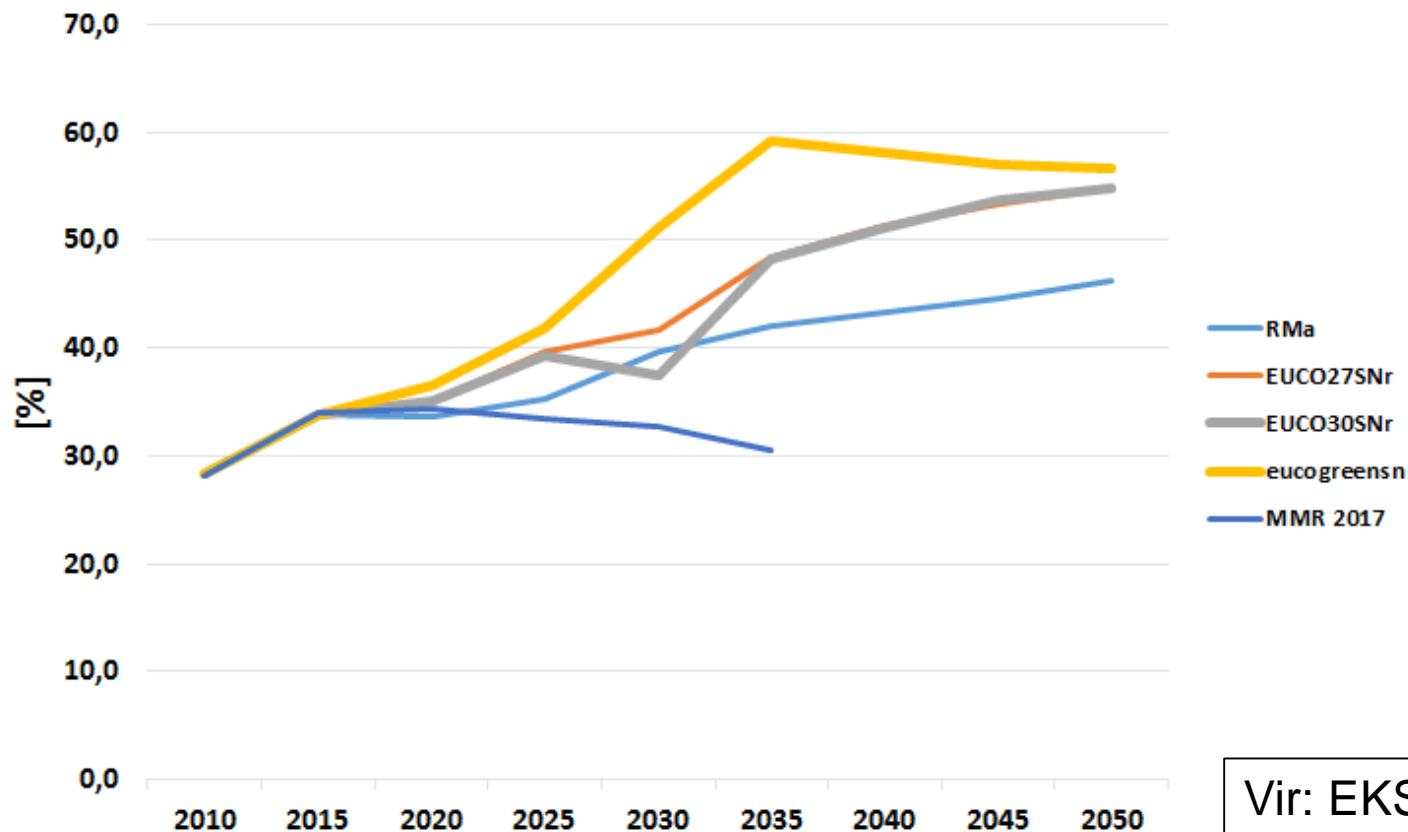
Predvideno je dolgoročno večanje porabe električne energije za ogrevanje (toplotne črpalke) in hlajenje ter za elektrifikacijo prometa, pričakovano pa je tudi povečanje njene porabe v industriji.

TOPLOTA

V stavbah se bo do leta 2030 zmanjšala poraba končne energije za **30%** glede na leto 2005 zaradi ukrepov **URE** in izolacije stavb, vsaj **dve tretjini porabe** energije pa bo predvidoma iz **OVE**. Ogrevalni sistemi se bodo prilagodili in postali energetska učinkovitejši in okoljsko sprejemljivejši. Pomemben delež pri tem bo imela uporaba **toplotnih črpalk**.

Vsi sistemi **daljinskega ogrevanja** bodo morali biti energetska **učinkoviti** in v največji možni meri vključevati lokalno **odvečno toploto**, tudi iz **OVE**. Spodbujali jih bomo še posebej **na območjih zgoščenih poselitev**.

Delež OVE v bruto rabi energije za ogrevanje in hlajenje (OH)



Vir: EKS

Strateško načrtovanje OH – nekaj vprašanj (1)

Slovenija

Prihranki energije
najprej

Razmerje med
prihranki in
oskrbo?

XX-YY% znižanje
rabe energije?

Ukrepi?
Financiranje

Urbana področja

Daljinska ogrevanja
/ hlajenja?

Prioritetna področja
/ zoniranje?
Odvečna toplota

XX-YY% ciljni deleži
oskrbe s toploto /
hladom?

Ukrepi?
Financiranje?

Ruralna področja

Centralizirana /
decentralizirana
oskrba?

Biomasn timeri, TČ,
DO, SPTE ?

XX-YY% ciljni deleži
oskrbe s toploto /
hladom?

Ukrepi?
Financiranje?

Strateško načrtovanje OH – nekaj vprašanj (2)



Strateško načrtovanje OH – pot do odgovorov

DOLGOROČNA STRATEGIJA
ZA NIZKE EMISIJE



NEPN



LOKALNI
ENERGETSKO
PODNEBNI
KONCEPTI



TOPLOTNA KARTA
SLOVENIJE



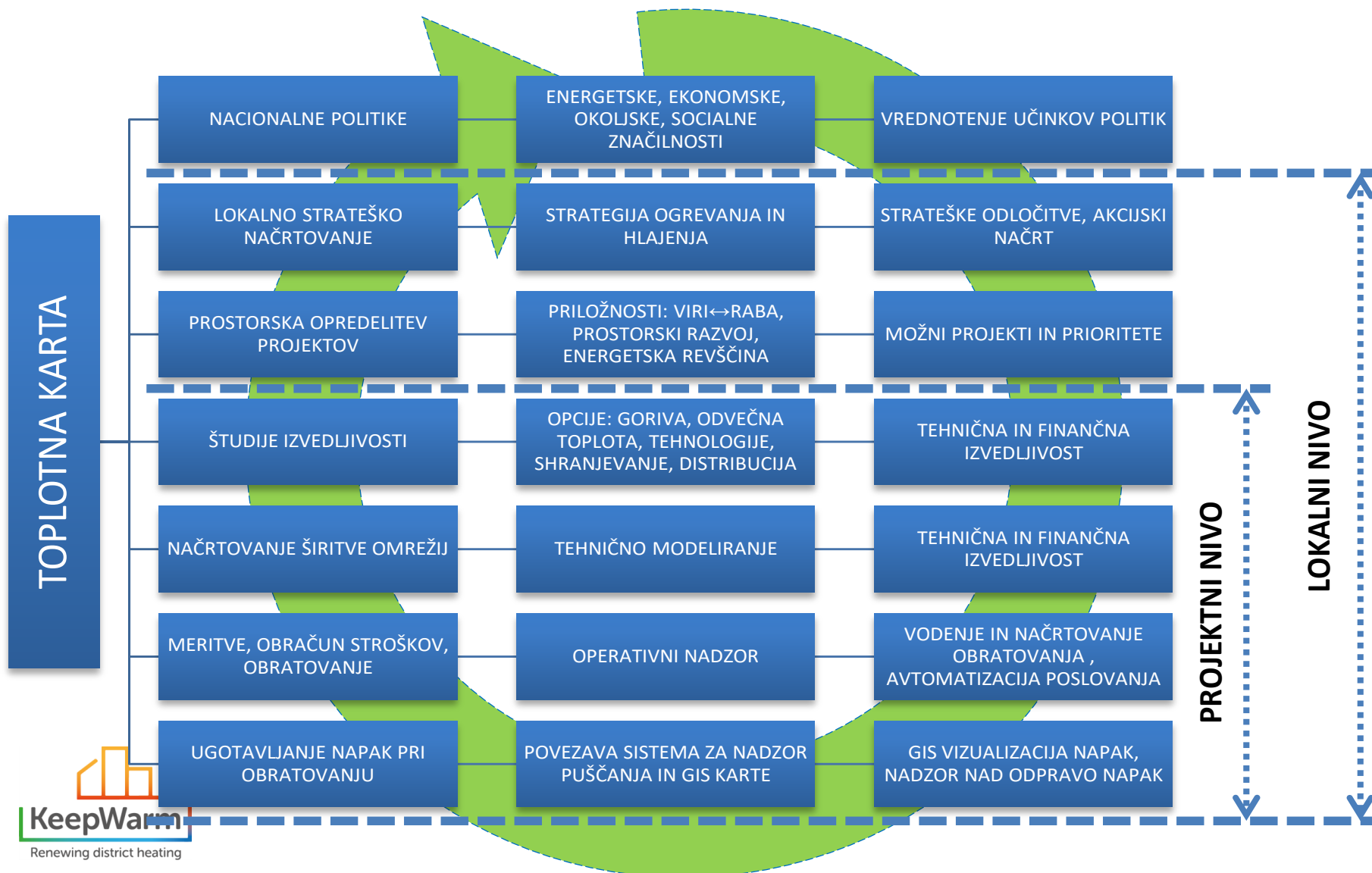
CELOVITA OCENA
MOŽNOSTI ZA
UPORABO SPTE IN DO



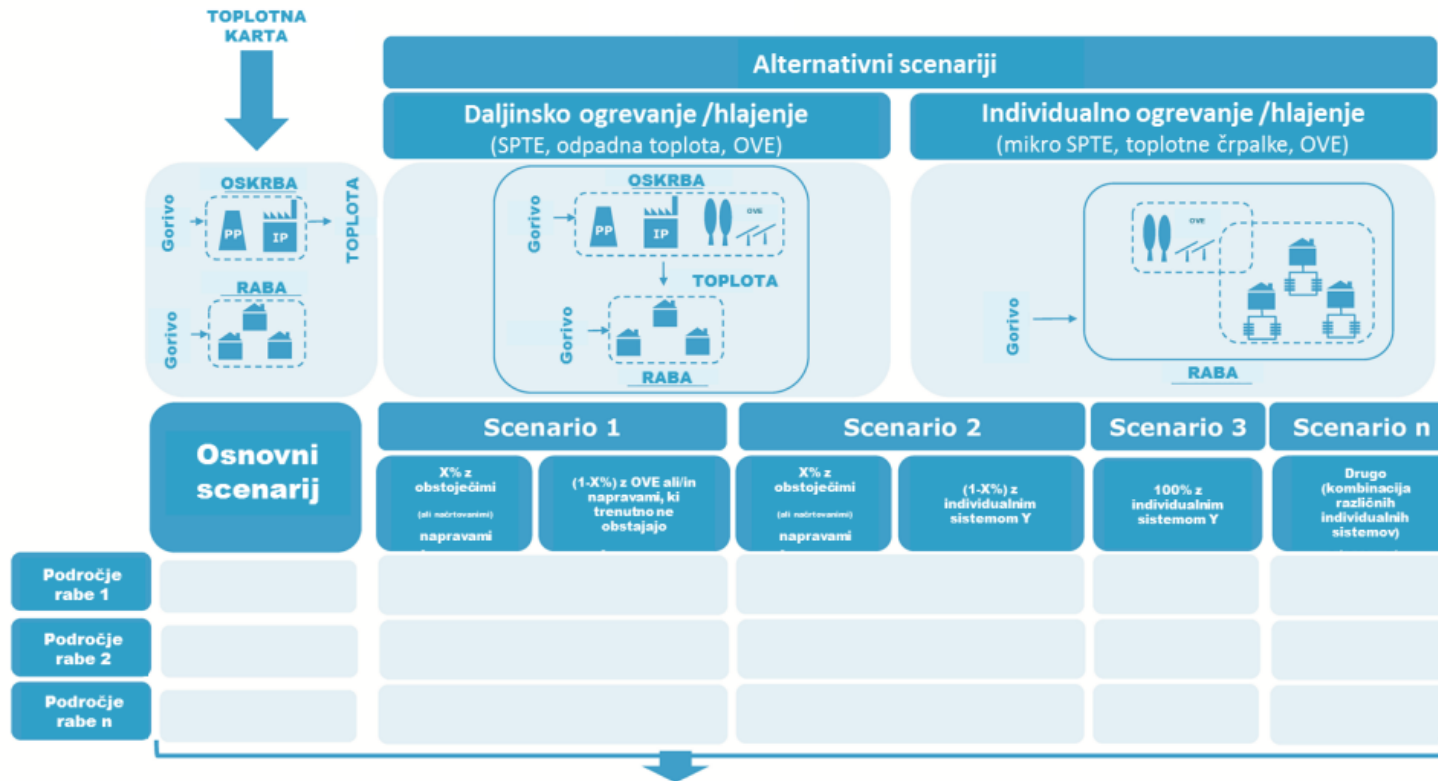
STRATEGIJA
OGREVANJA
IN
HLAJENJA

BREZOGLJIČNO
OGREVANJE IN
HLAJENJE
2050

Toplotna karta in načrtovanje OH



Analiza stroškov in koristi

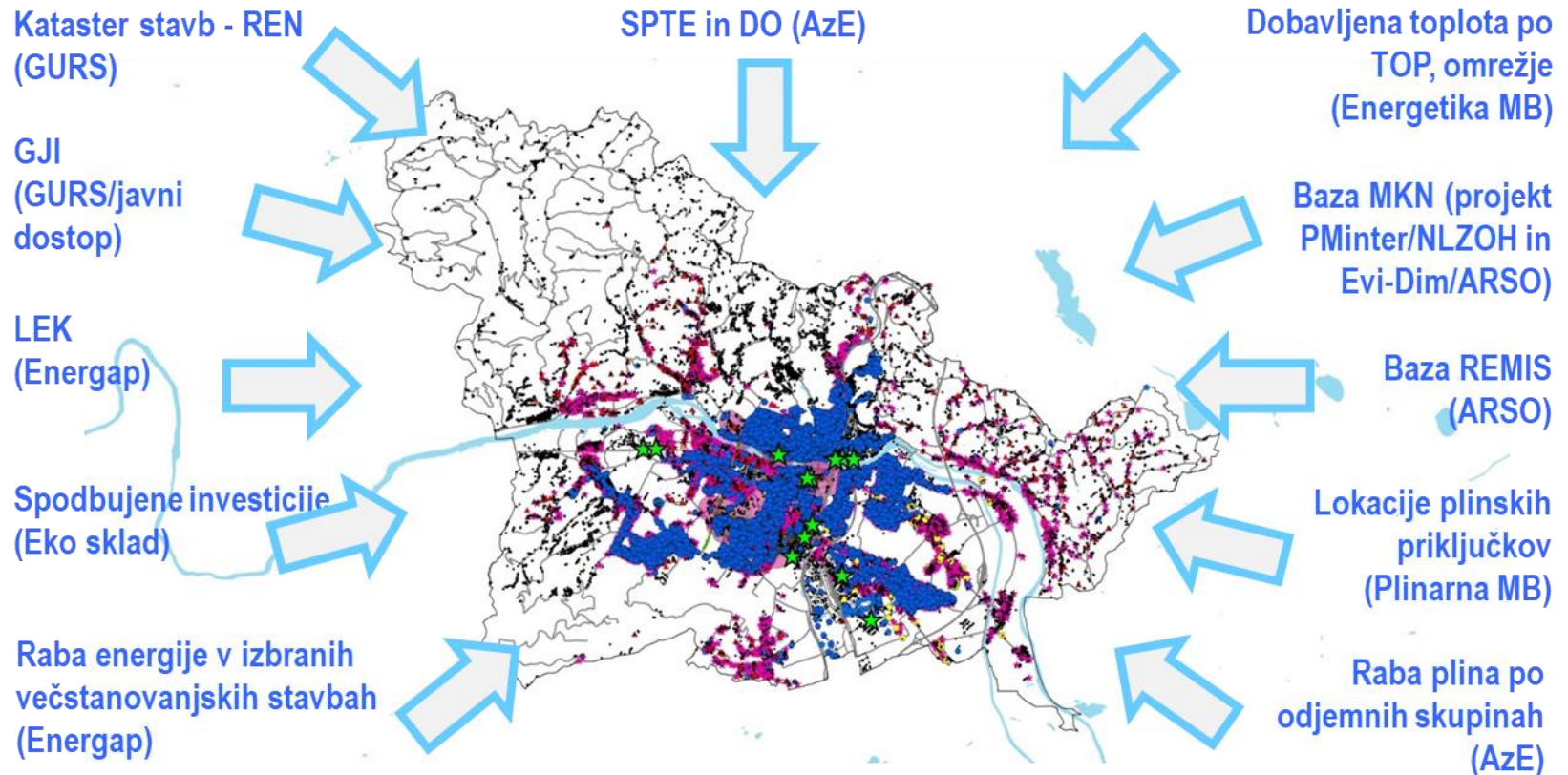


1. Tehnologije (vrsta, gorivo, moč, izkoristek, ...)
2. Poraba goriv (obstoječa, bodoča)

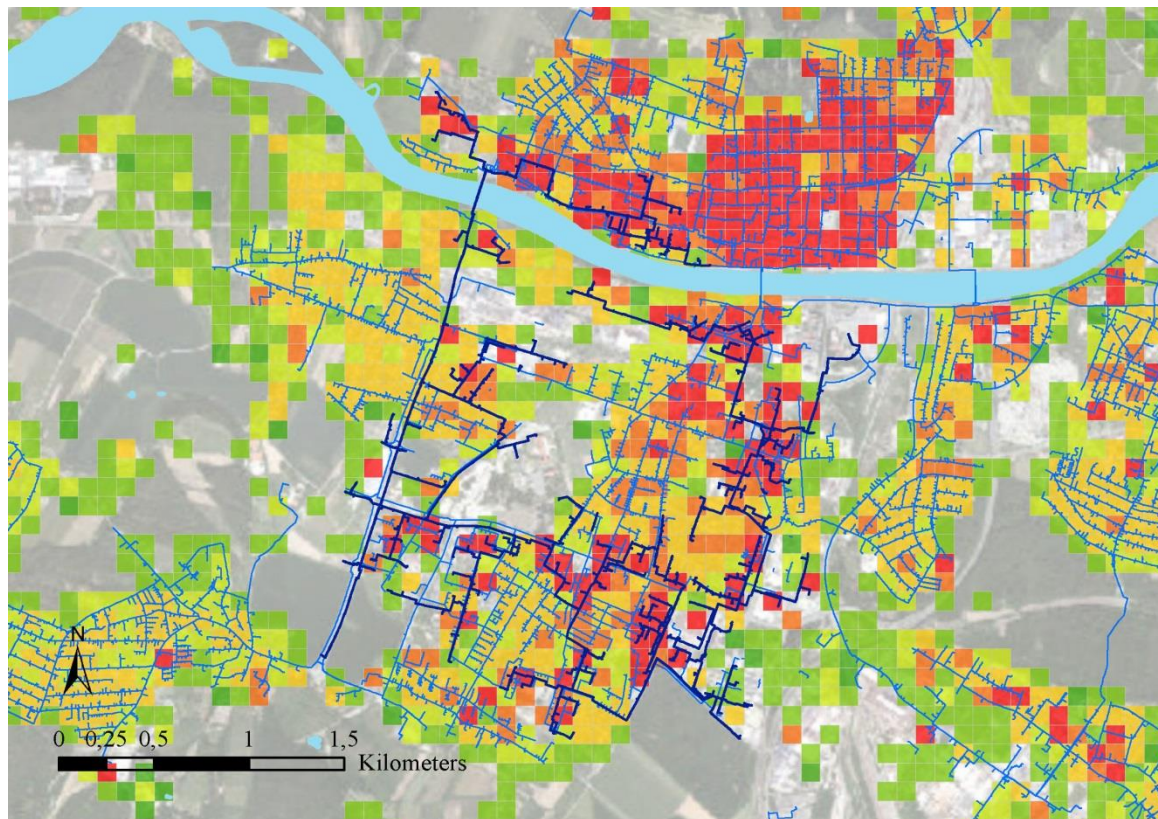
Primer iz prakse - Toplotna karta Maribora

1. Izdelana je na nivoju posameznih stavb
2. Upoštevani dostopni podatki o značilnostih stavb, stanju prenov, načinih ogrevanja in kurilnih napravah
3. Del podatkov je javno dostopen, del podatkov so zasebne baze (dobavitelji energije, agencije...)
4. Kalibracija modela na realnih podatkih (npr. raba toplote v stavbah na DO, raba plina v PO)
5. V izhodišču upoštevana raba toplote za stanovanjski in terciarni (storitveni) sektor

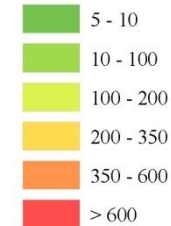
Viri podatkov



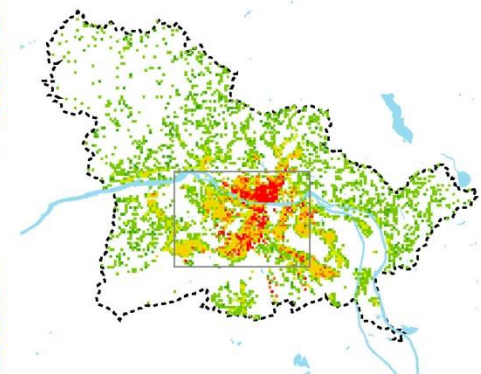
Potrebe po toploti za ogrevanje stavb in STV



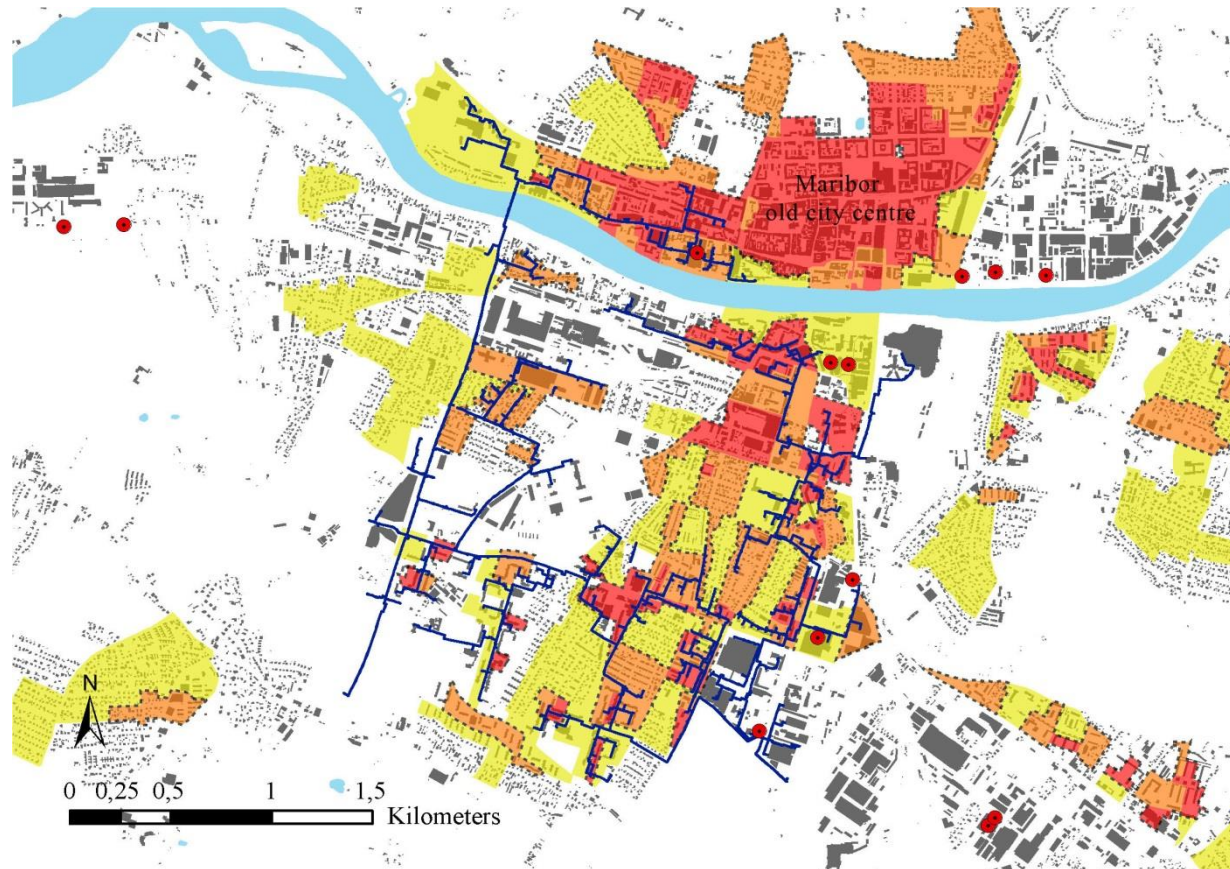
Letna gostota potreb po toploti
[MWh/ha]



— Omrežje DO
— Omrežje ZP



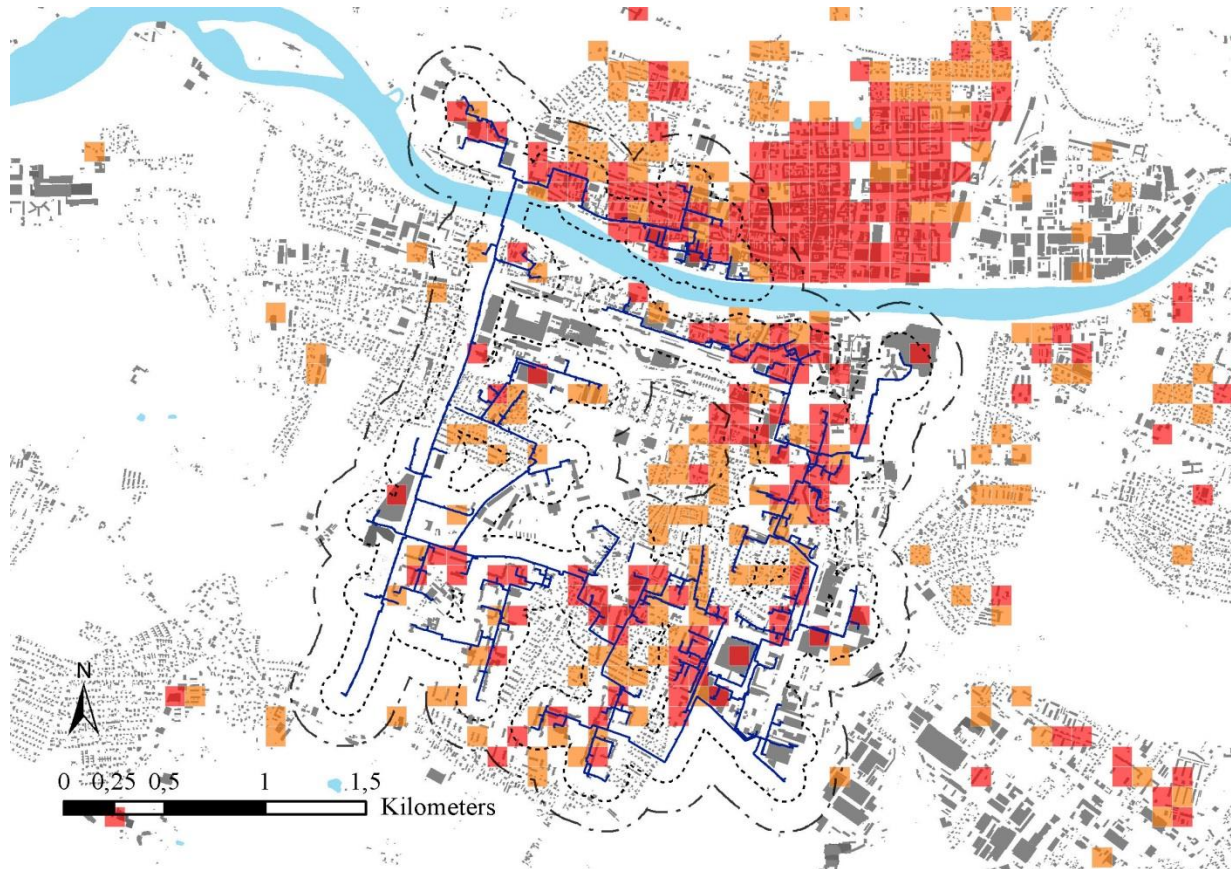
Določitev prioriternih con in potenciala širitve DO



Določitev prioriternih con za širitev DO :

- **> 600 MWh/ha**
(največji potencial širitve)
- **350-600 MWh/ha**
(visok potencial)
- **200-350 MWh/ha**
(srednji potencial)

Potencial in območja širitve DO



Letna gostota potreb po toploti
[MWh/ha]

350 - 600

> 600

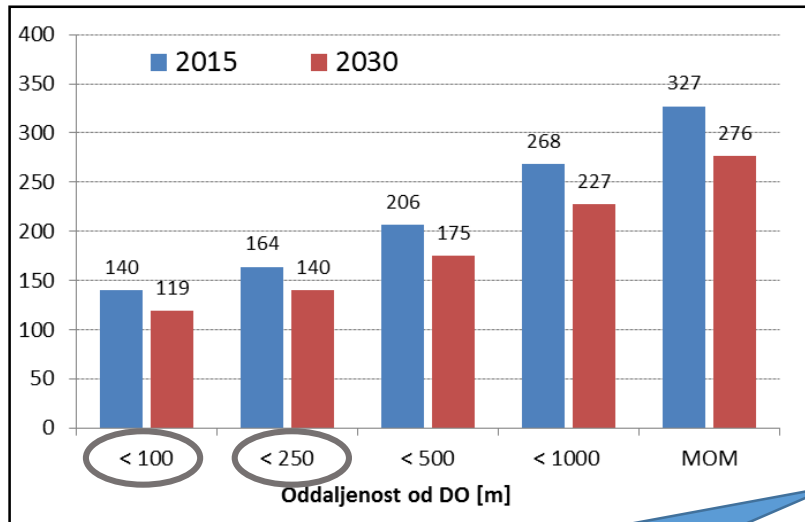
— Omrežje DO

- - - 100m cona širitve DO

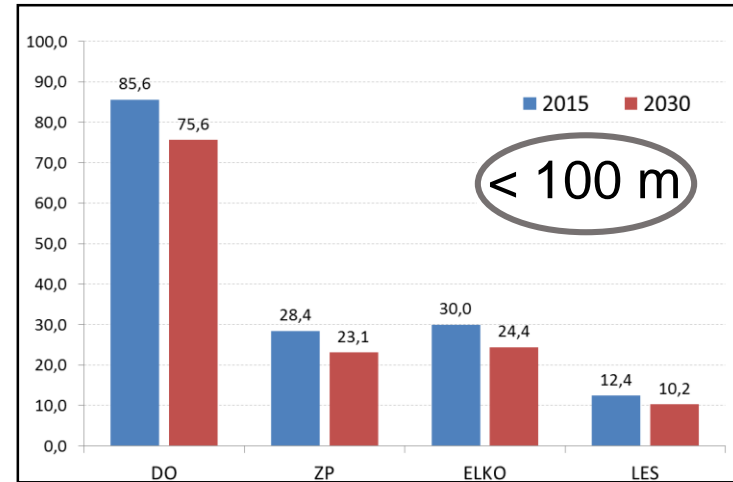
- - - 250m cona širitve DO

Potrebe po toploti

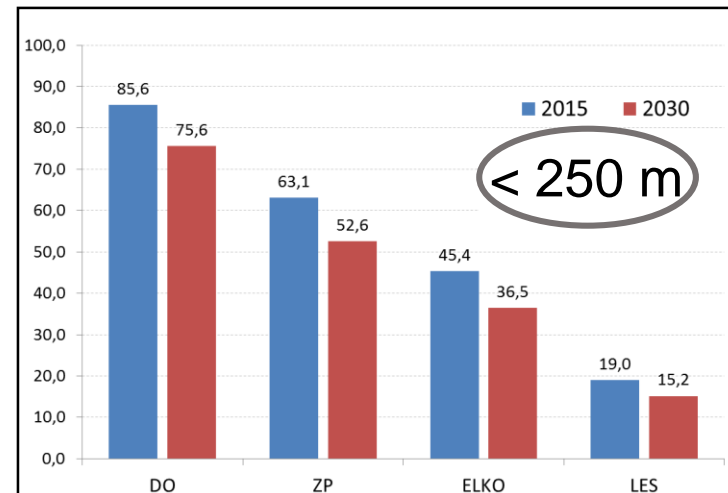
Cone 1. prioritete (> 350 MWh/ha/a)



Realizacija celotnega tehničnega razvojnega potenciala v conah prve prioritete bi pomenila več kot podvojitev obsega pokrivanja potreb po toploti za leto 2030 s toploto iz DO.

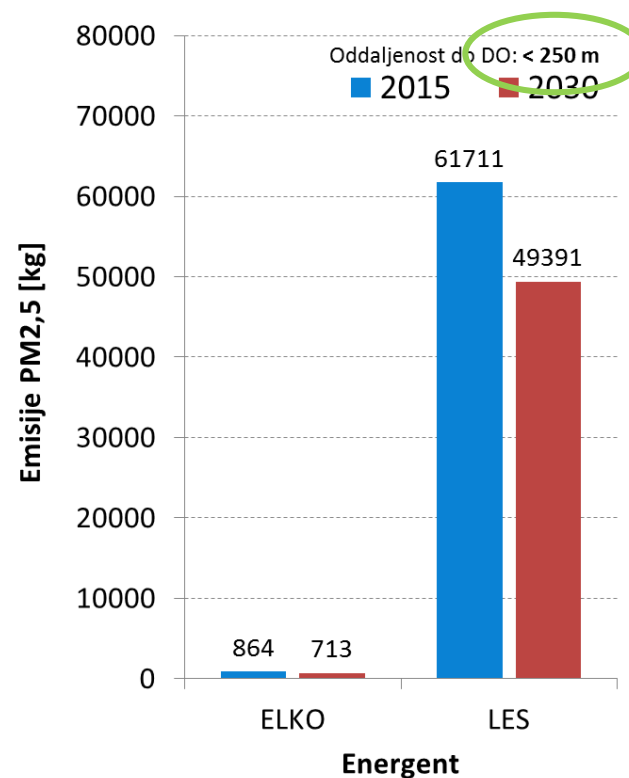
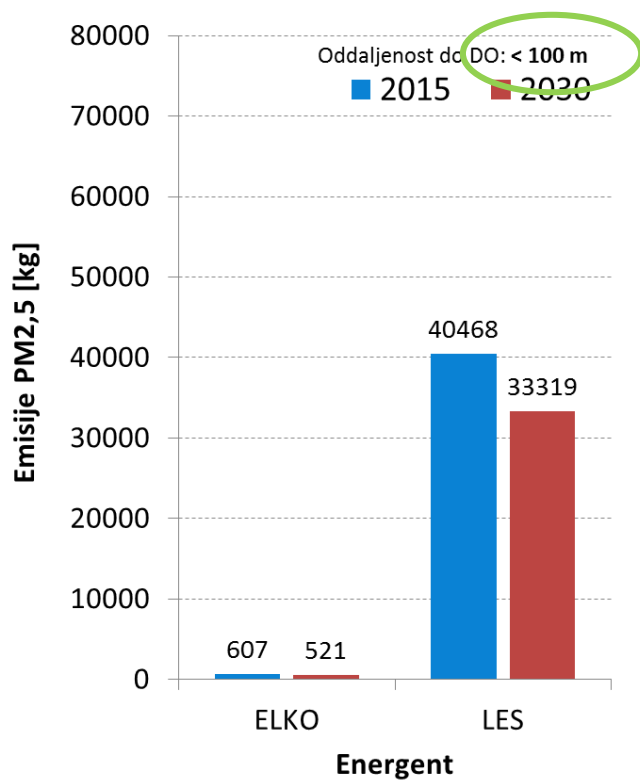


Proizvodnja toplote po virih goriv oz. ogrevanja

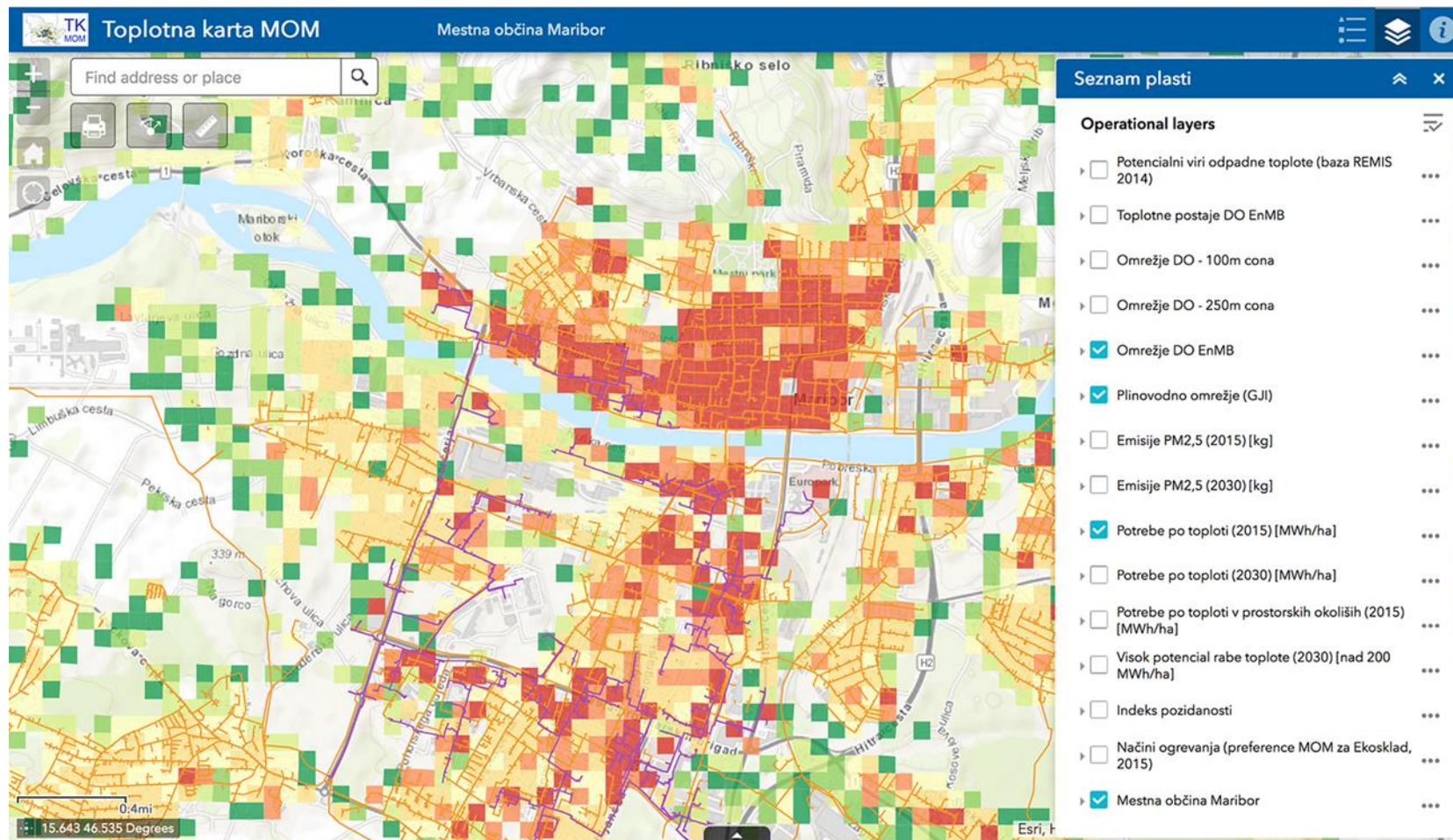


Okoljski vidiki

Emisije PM2,5

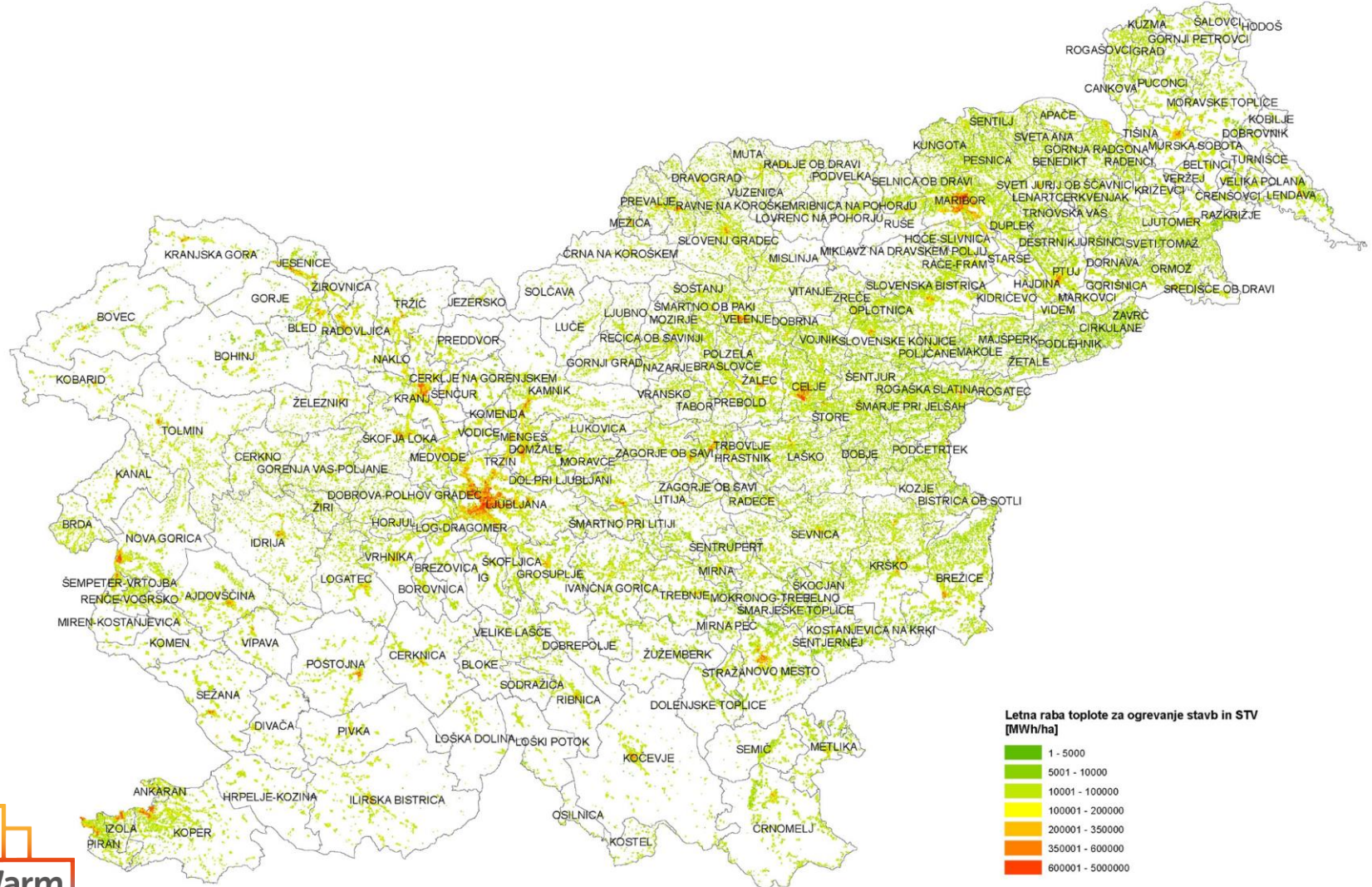


Spletna toplotna karta MOM



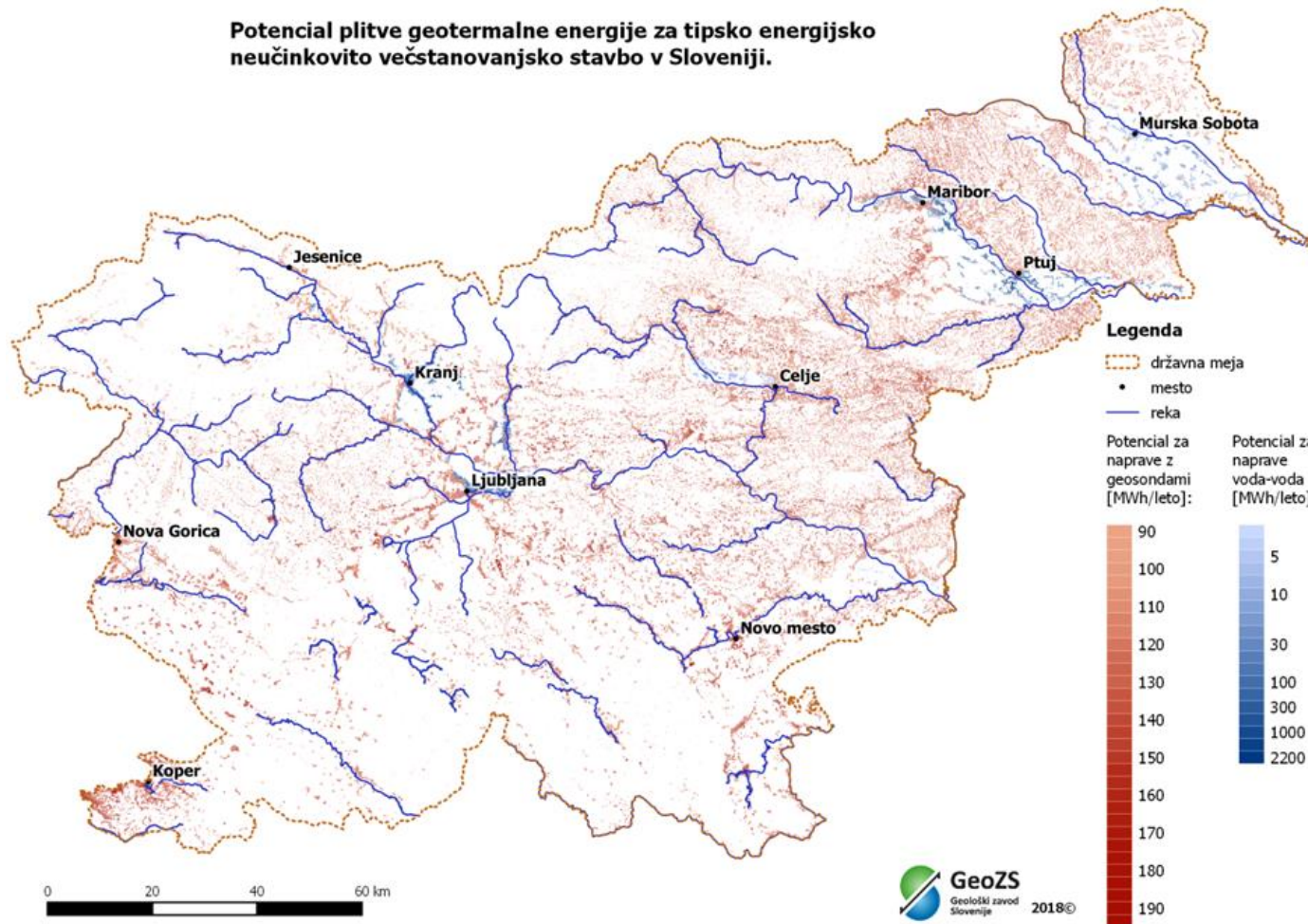
<https://ceu.ijs.si/projekti/toplotna-karta-mom.html>

Toplotna karta za Slovenijo



Potenciali izkoriščanja OVE – plitka geotermalna energija

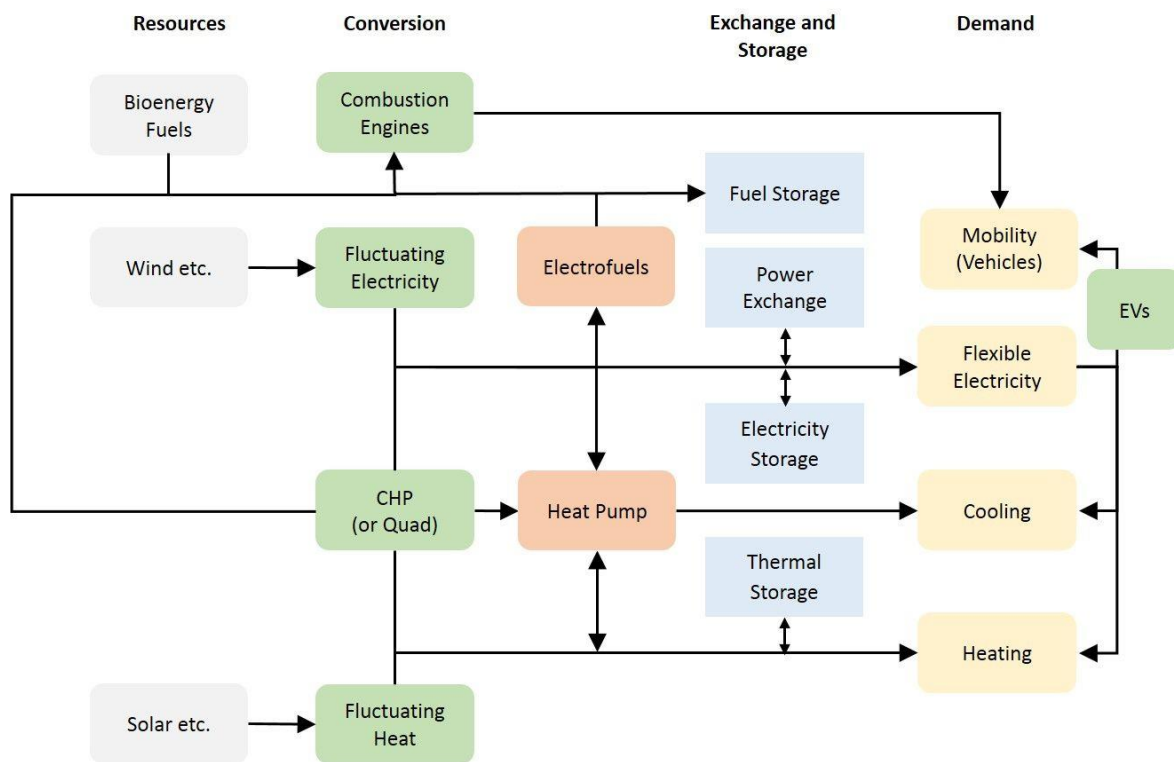
Potencial plitve geotermalne energije za tipsko energijsko neučinkovito večstanovanjsko stavbo v Sloveniji.



Zaključki

- Toplota je pomemben energent pametnih omrežij prihodnosti.
- Za uspešen razvoj nizkoogljicnih energetskega projektov in trajnostni razvoj je potrebno vzpostaviti delujoč sistem strateškega načrtovanja na nacionalnem, lokalnem in gospodarskem nivoju.
- Za načrtovanje infrastrukture je nujen jasen prostorski vpogled. Pri tem je toplotna (energetska) karta nujna podlaga za določitev prioritarnih načinov OH in jasnih razvojnih strategij OH.

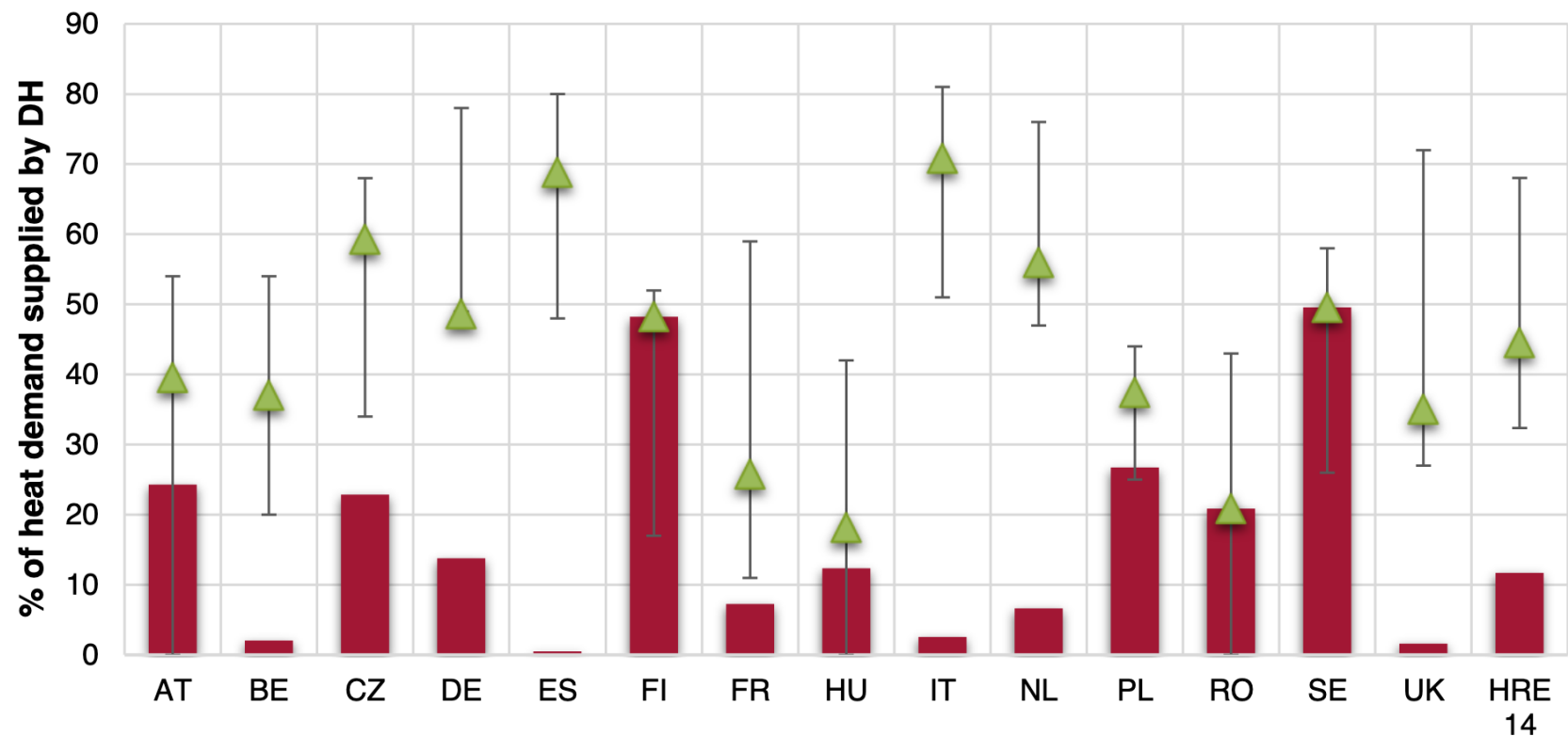
Integracija energetskega sektorjev v pametna omrežja



Pametni energetski sistem (Smart energy system):

1. 100% OVE
2. Trajnostna raba energije
3. Izraba sinergij v vseh energetskih sektorjih za doseganje največje učinkovitosti in zmanjševanja stroškov.
4. Ostaja stroškovno dostopna (bistveno ne povečuje stroškov za energijo v primerjavi s sistemom, ki temelji na fosilnih gorivih).

Potencial za širitve DO v EU



■ Baseline 2015 IT Interval of feasible DH share in HRE 2050 ▲ Minimum recommended share of DH in HRE 2050

Jamova 39
1000 Ljubljana, Slovenija
Tel: +386 1 5885 210
www.ijs.si

jure.cizman@ijs.si

damir.stanicic@ijs.si

stane.merse@ijs.si



This project is funded by the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966, and lasts from April 2018 to September 2020.



Hvala za pozornost.