KSSENA

Co-funded by the European Union

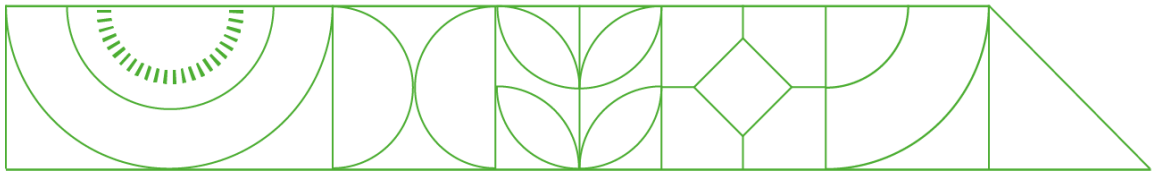
LIFE in energetski prehod

Izkušnje iz projekta 3DIVERSE in predstavitev LEEAN-CET

3DIVERSE

LEEAN CET

LIFE Info dan, Ljubljana
12. november 2026
Nejc Jurko, Zavod KSSENA



Pot od prijave do uporabe rezultatov

Prijava 3DIVERSE	Kako smo regionalne potrebe povezali v skupen projekt.
Izvedba 3DIVERSE	Kako smo zbirali podatke, primerjali rešitve in pripravljali naložbe.
Rezultati in nadaljevanje	Kaj je bilo pripravljeno in kako se naložbe izvajajo po projektu.
LEEAN-CET	Podpora občinam pri izvajanju ukrepov in mednarodno sodelovanje.

3DIVERSE je izhajal iz potreb Šaleške doline

Oskrba s toploto

Prehod od premoga zahteva nove vire in učinkovitejše omrežje.

Prenova stavb

Manjše potrebe po toploti spreminjajo prihodnje delovanje sistema.

Elektrifikacija

Sončne elektrarne in novi porabniki zahtevajo usklajen razvoj omrežja.



Šaleška dolina. Vir fotografije: Komunalno podjetje Velenje.

3DIVERSE: priprava regionalnih naložb



3DIVERSE

42

mesecev

1. 10. 2022–31. 3. 2026

4 partnerji

4 sektorji

LIFE CET PDA

Pomoč pri razvoju naložb za celovit energetski prehod.

Kaj smo v prijavi povezali

01

Skupen načrt za štiri povezana področja

Daljinsko ogrevanje

Prenova omrežja, manjše izgube in prehod na nove vire toplote.

Stavbe

Prenove javnih in stanovanjskih stavb ter prihodnje potrebe po toploti.

Elektrika

Sončne elektrarne, lokalna samooskrba in zmogljivost omrežja.

Mobilnost

Možnosti elektrifikacije voznih parkov in potrebna polnilna infrastruktura.

Zakaj smo izbrali razpis LIFE PDA

02

Strokovna pomoč za pripravo naložb

Razpis LIFE 2021

Prijavili smo projekt za razvoj trajnostnih energetskih naložb.

Konkretno izhodišče

Obstoječe omrežje, stavbe in načrti občin so določili vsebino projekta.

Potrebno delo

Analize in scenarije smo povezali s financiranjem ter dokumentacijo.

Predvideni rezultat

Naložbe, pripravljene za odločanje, naročanje in nadaljnjo izvedbo.

Kako smo sestavili prijavo 3DIVERSE

03

Približno trije meseci priprave

Zbrali smo izhodišča

Podatki o omrežjih in stavbah ter obstoječi občinski načrti.

Oblikovali smo partnerstvo

Upravljavec, univerza, inženirsko podjetje in energetska agencija.

Razdelili smo delo

Povezane naloge od analiz in modelov do dokumentacije in naročil.

Uskladili smo celoto

Odgovornosti, obseg dela, proračun in pričakovani učinki.

Partnerstvo smo sestavili glede na naloge

KSSENA	Komunalno podjetje Velenje	Kolektor sETup	Univerza v Ljubljani
Koordinacija, stavbe, financiranje in priprava naložb	Podatki o sistemu, tehnična dokumentacija in izvedba	Električno omrežje, digitalni modeli in mobilnost	Modeli toplote, elektrike in vozil ter prenos znanja

Pridruženi partnerji: Velenje, Šoštanj, Celje, Slovenj Gradec in Elektro Celje.

Naloge smo povezali v skupen načrt dela

Štiri strokovna področja ter vodenje, komuniciranje in prenos

Področje	Nosilec	Kaj smo predvideli v prijavi
Daljinsko ogrevanje	UL in KPV	Podatki, scenariji, modeli in tehnične rešitve.
Elektrika in mobilnost	Kolektor sETup	Prihodnja raba, digitalna modela in tehnične podlage.
Prenova stavb	KSSENA	Energetski pregledi in priprava prenov.
Financiranje naložb	KSSENA	Finančne možnosti, dokumentacija in naročila.
Podporne dejavnosti	VSI	Vodenje, obveščanje in nadaljnja uporaba rezultatov.

Dogovorjeni proračun projekta 3DIVERSE

95 %

delež sofinanciranja
upravičenih stroškov projekta

Proračun projekta

1,45 mio. EUR upravičenih stroškov
Prispevek EU: do 1,38 mio. EUR

Za kaj smo ga namenili

Podatki, modeli in energetski pregledi
Tehnične in finančne podlage
Dokumentacija in javna naročila
Koordinacija ter prenos znanja

LIFE je omogočil pripravo naložb; za izvedbo so potrebni drugi viri.

Kako smo utemeljili učinke prijave

Primer povezave med prenovo stavb in daljinskim ogrevanjem

Izhodišče prijave	Načrtovano delo	Povezava z naložbo
Toplotne izgube omrežja	Modeliranje izgub in temperaturnih režimov	Izbor odsekov in ukrepov prenove
Manjša raba v stavbah	Ocena prihodnjih potreb po toploti	Ustrezno dimenzioniranje sistema
Novi viri toplote	Primerjava tehničnih in ekonomskih scenarijev	Izbor izvedljivih rešitev
Izvedba ukrepov	Tehnična in investicijska dokumentacija	Podlaga za financiranje in naročila
Pričakovani učinki	Ocena prihrankov in emisij	Spremljanje po izvedbi

Uskladitev prijave pred začetkom projekta

Kaj smo uskladili

Spremljanje učinkov
Kazalniki, izhodišča in poročanje.

Dejavnosti programa LIFE
Sodelovanje in obveščanje o rezultatih.

Odgovornosti partnerjev
Vodenje vključevanja občanov in skupnosti.

Obseg dela in sredstva
Uskladitev nalog in virov za izvedbo.

Pot do začetka projekta

1 Maj 2022
Dopolnitve prijave

2 Julij 2022
Uskladitev nalog in odgovornosti

3 1. oktober 2022
Začetek izvajanja projekta

Dejanski potek projekta 3DIVERSE

Od 1. oktobra 2022 do 31. marca 2026

Obdobje oziroma datum	Kaj je potekalo	Rezultat
Oktober 2022	Začetek sodelovanja in organizacija dela	Dogovor o vlogah in podatkih
2022–2024	Zbiranje podatkov, pregledi in modeliranje	Podlage za izbor rešitev
2024–2026	Priprava naložb in postopki naročanja	Dokumentacija in pogodbe
12. februar 2026	Zaključna konferenca v Velenju	Predstavitev rezultatov
31. marec 2026	Zaključek projekta	Rezultati za nadaljnjo uporabo

Kako smo usklajevali delo partnerjev

KSSENA je povezovala strokovne ekipe in nosilce naložb

Usklajevanje na dva tedna	Sproten pregled napredka, manjkajočih podatkov in nalog partnerjev.
Povezovanje strokovnih ekip	Ugotovitve pregledov in modeliranja smo uporabili pri pripravi dokumentacije.
Sodelovanje z nosilci naložb	Rešitve smo usklajevali z upravljavci, občinami in financerji.
Spremljanje rezultatov	Preverjali smo kazalnike, dokazila in povezavo naložb s projektom.

Najprej smo uredili podatke o sistemih

Skupna podlaga za načrtovanje ogrevanja in oskrbe z elektriko

Toplotno omrežje KPV	Povezali smo podatke o ceveh, temperaturah, pretokih in odjemu.
Stavbe Velenja in Šoštanja	Zbrali smo podatke o stavbah, rabi energije in načrtih prenov.
Električno omrežje	Pridobili smo meritve za 65 % obravnavanih transformatorskih postaj.
Občinski in regionalni načrti	Podatke smo dopolnili z lokalnimi energetskimi koncepti in razvojnimi načrti.

Štiri področja smo obravnavali kot celoto



Daljinsko ogrevanje

Omrežje, izgube, novi viri in nižje temperature.



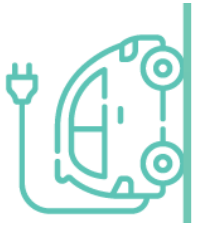
Stavbe

Prenova ovoja in sistemov ter manjše potrebe po energiji.



Sončna električna energija

Lokalna proizvodnja in upravljanje samooskrbe.



Mobilnost

Elektrifikacija vozil in polnilna infrastruktura.

Skupni podatki omogočajo usklajeno dimenzioniranje sistemov.

Pregledi stavb so usmerjali pripravo prenov

Podatki in ogledi

Računi za energijo, stavbni sistemi, ogledi in izračuni rabe.

Različne ravni pregledov

Predhodne analize ter trije poglobljeni pregledi enot ŠC Celje.

Priprava ukrepov

Opredelili smo možnosti prenov in prihodnje potrebe po toploti.



Ljudska univerza Velenje: eden od obravnavanih objektov.

Kako smo preverjali možnosti prenove ogrevanja

DHNpype

Hitro ocenjevanje toplotnih izgub
in primerjava ukrepov na omrežju.

DisCoNetHeat

Presoja tveganja odklopov
odjemalcev ob različnih
ekonomskih predpostavkah.

Primer: omrežje Lokovica

Podatki KPV
Geometrija cevi, premeri in višinske kote.

Trije temperaturni scenariji
Primerjava dovodnih in povratnih
temperatur.

Modelirali smo prihodnje delovanje sistema

Scenarije smo preverjali glede na tehnične in ekonomske omejitve

Raba elektrike leta 2030	V profile rabe smo vključili sončne elektrarne, hranilnike, toplotne črpalke in vozila.
Obremenitev omrežja	Preverili smo prihodnje obremenitve transformatorjev in potrebe po nadgradnjah.
Viri in stroški toplote	Primerjali smo moč virov ter vpliv cen elektrike in biomase.
Vozni park KPV	Obstoječa vozila smo primerjali z električnimi glede rabe, stroškov in emisij.

Od analiz do pripravljene naložbe

01

Izbor ukrepov

Izračuni prihrankov in primerjava tehničnih možnosti.

02

Investicijski načrt

Obseg, nosilec, stroški in viri financiranja.

03

Tehnična priprava

Projektne rešitve, soglasja in podlage za naročanje.

04

Javna naročila

Razpisni pogoji, izbor izvajalcev in pogodbe.

KSSENA in partnerji smo usklajevali tehnične rešitve, financiranje in izvedbo.

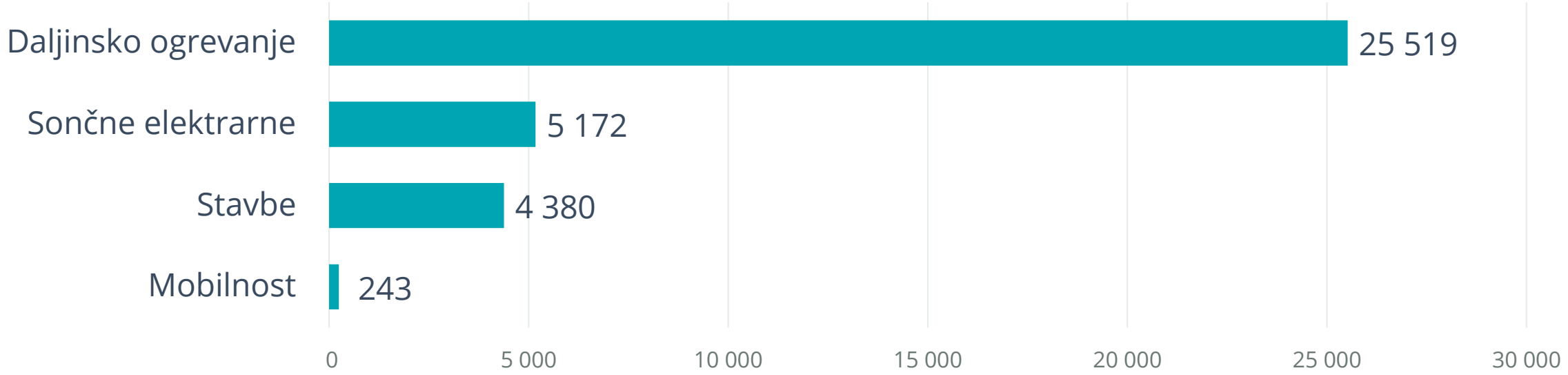
Dokumentirane naložbe 3DIVERSE

KSSENA

3DIVERSE

35,31 mio. EUR

Pogodbene in dokumentirane vrednosti v tisočih EUR



Register vključuje tudi pogodbe po formalnem zaključku projekta.

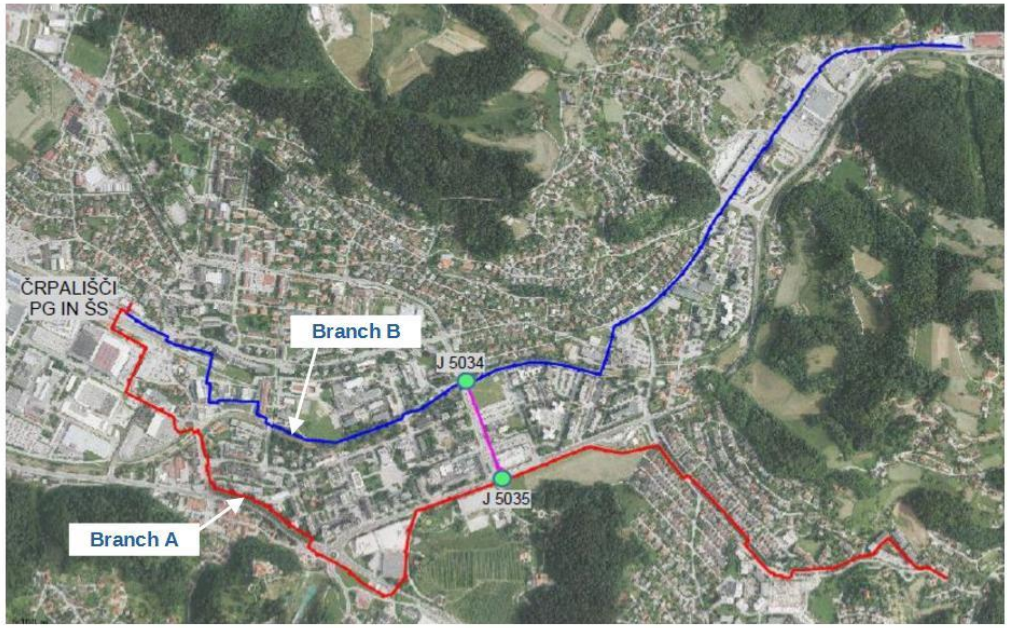
Daljinsko ogrevanje: priprava prenove omrežja

25,52 mio. EUR

Vrednost naložb v končnem registru

Obseg investicijskega programa

7,896 km	glavnih distribucijskih vodov
2,431 km	sekundarnega omrežja
9	primarnih toplotnih postaj
65	internih toplotnih podpostaj



Obravnavano omrežje daljinskega ogrevanja.
Prenova se izvaja po posameznih odsekih.

Sončne elektrarne in skupnostna samooskrba

KSSENA

3DIVERSE

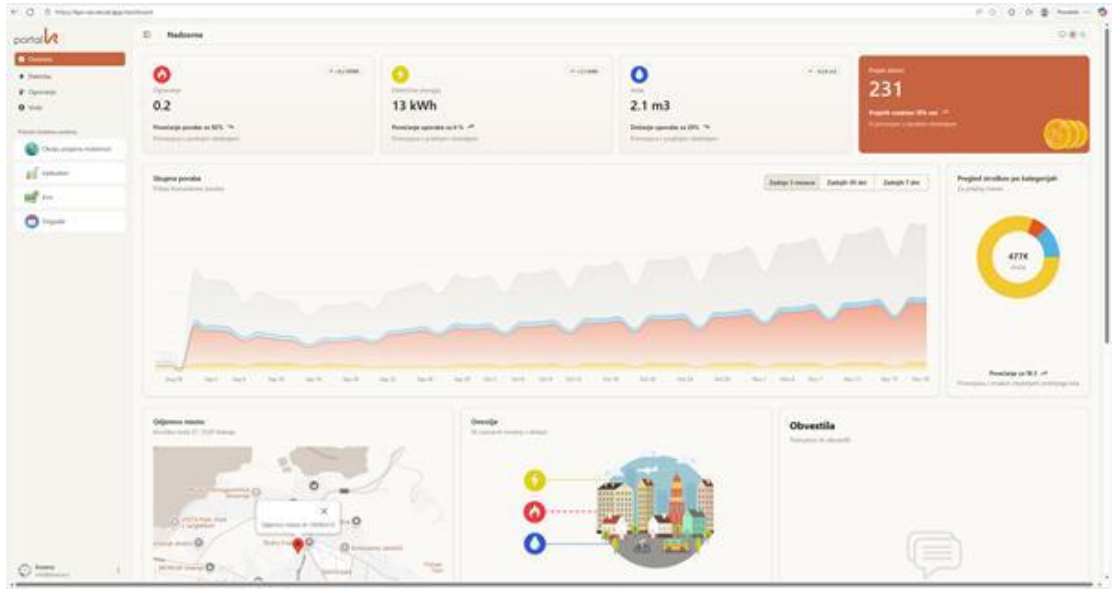
5,17 mio. EUR

Vrednost naložb v sončne elektrarne

6,13 MWp

Načrtovana moč programa SONCE 8P

7 občin in 1 javni zavod



Orodje za spremljanje energetske skupnosti.

Povezali smo lokacije, način samooskrbe, financiranje in upravljanje.

Mobilnost: od modela voznega parka do nabav

KSSENA

3DIVERSE

242.643 EUR

Končna dokumentirana vrednost vozil in polnilne infrastrukture

5

električnih avtomobilov

Nabave v obdobju 2024–2026.

AC + DC

naložbi v infrastrukturo

Običajna in hitra polnilna infrastruktura.

98 %

vozil bi lahko zamenjali

Modelna ocena elektrifikacije analiziranega voznega parka.

Letni energetski in podnebni učinki

45,60

GWh/leto

Prihranek končne energije

45,28

GWh/leto

Prihranek primarne energije

6,52

GWh/leto

Proizvodnja iz obnovljivih virov

16.860

t CO_2 ekv./leto

Zmanjšanje emisij

Letni učinki iz poročila po metodologiji LIFE PDA temeljijo na tehničnih analizah in naložbah, pripisanih projektu, ne na meritvah vseh dokončanih naložb.

Kako je priprava privedla do javnih naročil

Trije konkretni primeri iz projekta 3DIVERSE

Naložba	Kaj smo povezali	Kaj je sledilo
Daljinsko ogrevanje	Analize odsekov, tehnične rešitve in investicijski program	Naročila in pogodbe po delih
Sončne elektrarne	Lokacije, tehnične zahteve in način samooskrbe	Postavitev, vzdrževanje in upravljanje
Šolski center Celje	Energetske ukrepe in obseg celovite prenove	Pogodba za projektiranje in gradnjo

Uskladiti je bilo treba tehnične zahteve, financiranje in pogodbene obveznosti.

Izzivi 3DIVERSE in kako smo jih reševali

Izziv	Naš odziv
Različno dostopni podatki	Združili smo meritve upravljavcev, občinske načrte in scenarije.
Spreminjanje naložbenih načrtov	Posodabljali smo obseg, stroške in seznam naložb.
Prekrivanje z drugimi programi	Razmejili smo delo v projektu 3DIVERSE in programu ELENA.
Financiranje in javna naročila	Tehnično pripravo smo usklajevali s postopki odločanja.
Poplave 2023 in delo občin	Prilagajali smo prednostne naloge in način sodelovanja.

Koristi projekta 3DIVERSE

Znanje in orodja

Praktične izkušnje z modeli, pripravo naložb in spremljanjem učinkov.

Sodelovanje

Tesnejše povezave med občinami, upravljavci, podjetji in raziskovalci.

Nadaljnje naložbe

Dokumentacija za izvedbo in iskanje dodatnih virov financiranja.



Zaključna konferenca, Velenje, 12. februar 2026. Vir: KSSENA.

Izkušnje 3DIVERSE za prihodnje prijavitelje

01 Izhajali smo iz konkretnih sistemov, podatkov in potreb regije.

02 Partnerstvo smo sestavili glede na znanje in odgovornost za izvedbo.

03 Analize smo povezali z dokumentacijo, financiranjem in naročili.

04 Obseg dela smo sproti usklajevali z občinami in drugimi programi.

05 Rezultate smo pripravili za uporabo tudi po zaključku projekta.

LEEAN-CET: podpora občinam pri izvajanju ukrepov

25

pilotnih lokalnih skupnosti

5 držav

5 občin v Sloveniji

1. 6. 2025–31. 5. 2028

Koordinator: EnEffect, Bolgarija

Cikel European Energy Award

Občinska ekipa s spletnim orodjem EMT povezuje vse korake.

1	Ocena stanja	Podatki in pregled področij dela občine.
2	Akcijski načrt	Prednostni ukrepi, odgovornosti in roki.
3	Izvedba	Sodelovanje oddelkov pri izvajanju ukrepov.
4	Spremljanje	Pregled napredka in dokazil.
5	Posodobitev	Prilagoditev načrta na podlagi ugotovitev.

LEK in SECAP sta podlaga za usklajeno izvajanje občinskih ukrepov.

Pet slovenskih pilotnih občin

Prednostne teme za nadaljnje delo v obdobju 2026–2028

Občina	Vsebinska usmeritev
Celje	Prenove stavb, sončna energija in vključevanje mestnih četrti.
Mislinja	Sončna energija na javnih stavbah in sodelovanje skupnosti.
Solčava	Varčna raba energije, mobilnost in varovanje naravnega prostora.
Velenje	Cenovno dostopno nizkoogljično ogrevanje in prenove stanovanjskih stavb.
Šoštanj	Pravični prehod, ogrevanje in lokalne koristi energetskih naložb.

Kako zavod KSSENA podpira občine

Ekipa in podatki

Pomoč pri organizaciji občinskega dela in uporabi orodja EMT.

Znanje za izvedbo

Prilagoditev skupnih gradiv in praktična usposabljanja.

Povezovanje načrtov

Uskladitev metode eea z LEK, SECAP in pripravo ukrepov.



Začetna srečanja v Sloveniji. Vir: projekt LEEAN-CET.

Izkušnje sodelovanja v mednarodnem konzorciju

Skupna metoda

Izkušnje partnerjev z metodo eea in občinskimi ekipami.

Lokalna prilagoditev

Skupne rešitve prilagajamo predpisom, podatkom in zmožnostim občin.

Učenje v praksi

Skupni pregledi dela, usposabljanja in študijski obiski.



Srečanje v Freiburgu, 1.–2. julij 2026. Vir fotografije: KSSENA.

Vključevanje občanov v energetske odločitve

3 **načrtovane javne obravnave naložb na pilotno občino**

Predvideno v osnutkih strategij za obdobje do maja 2028

Razumljiva razlaga	Odprta vprašanja	Dostopno sodelovanje	Odziv občine
Naložba, stroški in lokalne koristi.	Jasno določene možnosti vplivanja.	Srečanja in kanali za različne skupine.	Objavljeni odgovori in nadaljnji ukrepi.

Kako bomo podprli pripravo občinskih naložb

Načrtovana pot od občinskega ukrepa do naložbene zasnove

Izbor prednostnih ukrepov	Z občinsko ekipo bomo pregledali načrte in izbrali izvedljive predloge.
Naložbena zasnova	Za izbrane ukrepe bomo opredelili obseg, stroške in pričakovane učinke.
Potrebna strokovna pomoč	Preverili bomo, katere dodatne analize in dokumentacijo občina še potrebuje.
Možnosti financiranja	Podprli bomo pripravo vlog za ustrezno tehnično pomoč ali financiranje.

Kaj lahko uporabijo tudi druge občine

01 Občinsko ekipo z jasnimi nalogami in podporo vodstva.

02 Skupen pregled podatkov, načrtov in prednostnih ukrepov.

03 Metodo eea za redno spremljanje in posodabljanje ukrepov.

04 Gradiva za usposabljanje in pristope k vključevanju občanov.

05 Naložbene zasnove kot podlago za nadaljnjo strokovno pomoč.

Hvala za pozornost

Vprašanja in razprava

Nejc Jurko
Zavod KSSENA
info@kssena.velenje.eu
kssena.si

Projekta sofinancira Evropska unija v okviru programa LIFE.
Avtorji odgovarjajo za izražena stališča, ki ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali CINEA.