



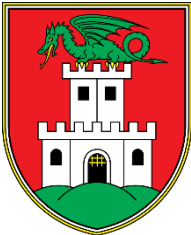
# LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT MESTNE OBČINE LJUBLJANA

## AKCIJSKI NAČRT – II. DEL

---

Za:	Mestna občina Ljubljana
Izdovalec:	Envirodual d.o.o.
Št. projekta:	033/2020
Datum:	marec 2022

## PROJEKT ŠT. 033/2020

Naziv projekta:	LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT MESTNE OBČINE LJUBLJANA Akcijski načrt – II. DEL
Faza projekta:	KONČNI DOKUMENT
Naročnik projekta:	 Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1 1000 Ljubljana  Odgovorna oseba: g. Zoran Janković, župan  Predstavnik naročnika: ga. Alenka Loose, energetska upravljavka
Projektna skupina:	<ul style="list-style-type: none"><li>• ga. Alenka Loose (MOL - energetska upravljavka) – vodja projektne skupine MOL</li><li>• ga. Petra Šeme (MOL) – članica, energetske upravljanje MOL</li><li>• prof. Janez Koželj (MOL - podžupan) – predstavnik vodstva MOL</li><li>• prof. dr. Sašo Medved (Fakulteta za strojništvo) – predstavnik fakultete</li><li>• ga. Milenka Kranjc (LPP) – predstavnica sektorja za promet</li><li>• dr. Rok Vihar (LPP)- predstavnik sektorja za promet</li><li>• g. Marko Umberger (UM Svetovanje d.o.o.) – predsednik Slovenskega društva za sončno energijo, strokovni svetovalec MOL</li><li>• g. Boris Koprivnikar (Singular d.o.o.) – predstavnik pametnih mest in skupnosti ter digitalnih vsebin MOL</li><li>• ga. Uršula Krisper (Elektro Ljubljana d.d.) – predstavnica distributerja električne energije</li><li>• g. Evgen Čargo (MOL OUP) – predstavnik sektorja prostorskega načrtovanja MOL (namestnik),</li><li>• ga. Svetlana Čermelj (MOL OVO) – predstavnica sektorja varstva okolja MOL,</li><li>• g. Aleš Cjuha (Energetika Ljubljana d.o.o.) – predstavnik izvajalca gospodarske javne službe dejavnosti distribucije toplote in distribucije zemeljskega plina na območju MOL</li></ul>

Izdelovalec dokumenta:	Envirodual d.o.o. Tepanje 28 D 3210 Slovenske Konjice
Datum:	marec 2022
Vodja projekta:	Katarina Pogačnik, mag. varstva okolja in naravnih virov
Sodelavci na projektu:	prof. dr. Andrej Kitanovski Aljoša Umek, mag. inž. stavb. Domen Svetlin, mag. geog. in dipl. inž. kraj. arh. (UN) Vesna Horvat, mag. ekon. in posl. ved Marika Zakrajšek, univ. dipl. ekonom.

## KAZALO VSEBINE

<b>1. CILJI LEK MOL</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1. STRATEŠKI CILJI</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2. IZVEDBENI CILJI</b> .....	<b>11</b>
<b>2. AKCIJSKI NAČRT LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1. PODROČJE: ENERGETSKO UPRAVLJANJE</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2. PODROČJE: STACIONARNI VIRI</b> .....	<b>21</b>
2.2.1. PODPODROČJE: JAVNE (OBČINSKE IN DRŽAVNE) STAVBE.....	21
2.2.1.1. UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	21
2.2.1.2. UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	26
2.2.2. PODPODROČJE: OBČINSKA JAVNA RAZSVETLJAVA .....	28
2.2.3. PODPODROČJE: STANOVANJSKI SEKTOR.....	30
2.2.3.1. UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	30
2.2.3.2. UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	33
2.2.4. PODPODROČJE: INDUSTRIJA .....	40
<b>2.3. PODROČJE: OSKRBA Z ENERGIJO</b> .....	<b>43</b>
2.3.1. PODPODROČJE: OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO .....	43
2.3.1.1. VEČJI INFRASTRUKTURNI PROJEKTI.....	43
2.3.1.2. UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	45
2.3.2. PODPODROČJE: OSKRBA S TOPLOTNO ENERGIJO .....	47
2.3.2.1. VEČJI INFRASTRUKTURNI PROJEKTI.....	47
2.3.2.2. UKREPI NA PODROČJU DALJINSKE TOPLOTE .....	50
2.3.2.3. UKREPI NA PODROČJU PLINASTIH ENERAGENTOV .....	58
<b>2.4. PODROČJE: PROMET</b> .....	<b>62</b>
<b>2.5. PODROČJE: DIGITALIZACIJA</b> .....	<b>68</b>
<b>2.6. PODROČJE: PODNEBNE SPREMEMBE</b> .....	<b>71</b>
<b>2.7. PODROČJE: IZOBRAŽEVALNE IN OSVEŠČEVALNE AKTIVNOSTI</b> .....	<b>72</b>
<b>3. TERMINSKI NAČRT IN PREDVIDENI STROŠKI UKREPOV PO LETIH</b> .....	<b>75</b>
<b>3.1. TERMINSKI NAČRT</b> .....	<b>75</b>
<b>3.2. POVZETEK STROŠKOV</b> .....	<b>87</b>
<b>4. NAPOTKI ZA NADALJNO IZVEDBO</b> .....	<b>88</b>

## KRATICE IN OKRAJŠAVE

a	leto (annual)
AC	izmenični tok
AJPES	Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve
AN	akcijski načrt
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BAT	best available technology
BREF	Referenčni dokument o najboljših razpoložljivih tehnik
BTC	blagovno trgovinski center
CCS	Combined Charging System
CČN	centralna čistilna naprava
CDD	Cooling Degree Day
CH <sub>4</sub>	metan
CHAdEMO	CHARge de MOve (rapid-charging DC standard)
CKT	Centralno kopališče Tivoli
CM SAF	Satellite Application Facility on Climate Monitoring
CNG	compressed natural gas
CO	ogljikov oksid
CO <sub>2</sub>	ogljikov dioksid
COPERT	Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport
CPS	celostna prometna strategija
CTN	celovite prostorske naložbe
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	ogljikovodiki
DC	enosmerni tok
DCV	distribucijski center vodenja
DEEO	distribucijsko elektroenergetsko omrežje
DN	notranji premer pocinkane cevi
DNA	deoksiribonukleinska kislina
DO	daljinsko ogrevanje
DRSV	Direkcija Republike Slovenije za vode
DS	distribucijski sistem
DSEPS	Dolgoročna strategija energetske prenove stavb
DV	daljnovod
EBITDA	earnings before interest, tax, depreciation and amortization
EE	električna energija
EEA	European Environment Agency
EGP	Evropski gospodarski prostor
EGP	Environmental Governance Programme
EGS	Evropska gospodarska skupnost
EKK	elektro kabelska kanalizacija
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EMEP	Program monitoringa zunanjega zraka
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
EOL	Energetska obnova Ljubljane
ES	Evropska skupnost

EŠD	evidenčna številka dediščine
EU	Evropska unija
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
EUP	enota urejanja prostora
EURO	European emission standards
EUROSTAT	statistična služba Evropske unije
EV	električna vozila
EVIDIM	evidenca dimnikarskih storitev
eVRD	varstveni režimi kulturne dediščine
EZ-1	Energetski zakon
GDPR	General Data Protection Regulation
GERK	grafična enota rabe kmetijskega gospodarstva
GIS	geografski informacijski sistem
GJS	gospodarske javne službe
GTP	glavna transformatorska postaja
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
GVŽ	glava velike živine
GWh	gigavatna ura
GZ	Gradbeni zakon
HE	hidroelektrarna
HOS	hlapne organske spojine
IEC	International Electrotechnical Commission
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organization for Standardization
ITI	integrated territorial investment
JE	jedrska elektrarna
JHL	Javni holding Ljubljana
JP	javno podjetje
JPP	javni potniški promet
JZP	javno-zasebno partnerstvo
KB	kablovod
KPL	Komunalno podjetje Ljubljana
kVA	kilovoltamper
kW	kilovat
kWh	kilovatna ura
KZU	kmetijska zemljišča v uporabi
LCL	Logistični center Ljubljana
LED	light-emitting diode (svetleča dioda)
LEK	lokalni energetski koncept
LiDAR	Light Detection And Ranging
LNG	Liquefied natural gas
LPP	Ljubljanski potniški promet
LPT	Ljubljanska parkirišča in tržnice
LST	Land Surface Temperature
LULUCF	Land use Land use change and forestry
LUR	Ljubljanska urbana regija

MGRT	Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo
MHE	mala hidroelektrarna
MJ	megajoule
MK	Ministrstvo za kulturo
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOL	Mestna občina Ljubljana
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
MRP	merilno regulacijska postaja
MU	mestna uprava
MVA	megavoltamper
MW	megavat
MWh	megavatna ura
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo
NEP	Nacionalna energetska pot
NGP	Nacionalni gozdni program
nmHOS	nemetanske hlapne organske spojine
NN	nizka napetost
NNO	nizko napetostno omrežje
NO <sub>x</sub>	dušikovi oksidi
OdIUS	odločba Ustavnega sodišča
OEIO	Objekt za energijsko izrabo odpadkov
OJS	ožji javni sektor
OP	operativni program
OPN	občinski prostorski načrt
OPP	območje prijaznega prometa
OPP	Organizacija za plačljivi promet
OPPN	občinski podrobni prostorski načrt
OSM	OpenStreetMap
OŠ	osnovna šola
OUP	Oddelek za urejanje prostora
OVE	obnovljivi viri energije
OVO	Oddelek za varstvo okolja
P+R	Park and Ride
PCL	Potniški center Ljubljana
PE	populacijska enota
PJ	petadžul
PLDP	povprečni letni dnevni promet
PM <sub>10</sub>	delci s premerom manjšim od 10 µm
PP	prometna politika
PPE-TOL	plinsko-parna enota Toplarne Ljubljana
PURES	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
PV GIS	Photovoltaic Geographical Information System
PVC	polivinilklorid
PVT	fotonapetostni toplotni sprejemnik
RCERO	Regijski center za ravnanje z odpadki

RCP 4.5	Representative Concentration Pathway 4.5 (zmerno optimističen podnebni scenarij s sevalnim prispevkom 4,5 W/m <sup>2</sup> )
REDOS	Razvoj elektrodistribucijskega omrežja
REN	register nepremičnin
RN	razvojni načrt
RNO	Register nastanitvenih obratov
RP	razdelilna postaja
RRI	Responsible Research and Innovation
RS	Republika Slovenija
RTP	razdelilna transformatorska postaja
SAC	Special Area of Conservation
SAT	Static Air Temperature
SD	strateški del
SEAP	Sustainable Energy Action Plan
SIST	Slovenski inštitut za standardizacijo
SKD	Standardna klasifikacija dejavnosti
SKS	samonosilni kabelski snopi
SMS	Short Message Service
SN	srednja napetost
sNEH	skoraj nič-energijske hiše
SODO	Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
SON	sistemsko obratovalno navodilo
SO <sub>x</sub>	žveplovi oksidi
SPA	Special Protection Area
SPF	faktor sezonske učinkovitosti
SPTE	soproizvodnja toplote in elektrike
SRS	Strategija razvoja Slovenije
STC	standardni testni pogoji
STV	sanitarna topla voda
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
SWEIS	Slovenian Wood Energy Information System
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats
TČ	toplotna črpalka
TE	toplota
TE-TOL	Termoelektrarna Toplarna Ljubljana
TGP	toplogredni plini
TOŠ	Toplarna Šiška
TP	transformatorska postaja
TR	transformator
TRT	Thermal response test
TSG	Tehnična smernica za graditev
TUS	Trajnostna urbana strategija
TWh	teravatna ura
UNP	utekočinjen naftni plin
URE	učinkovita raba energije
ZJN	Zakon o javnem naročanju



ZMetD	Zakon o meteorološki dejavnosti
ZN	Združeni narodi
ZOEE	Zakon o oskrbi z električno energijo
ZOP	Zakon o oskrbi s plini
ZP	zemeljski plin
ZPNačrt	Zakon o prostorskem načrtovanju
ZSROVE	Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije
ZURE	Zakon o učinkoviti rabi energije
ZUreP	Zakon o urejanju prostora
ZVKDS/ZVK	
D	Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije
ZVO	Zakon o varstvu okolja

## 1. CILJI LEK MOL

V okviru ciljev LEK MOL je oblikovanih sedem ključnih usmeritev:

1. varna, konkurenčna in zanesljiva oskrba z energijo in energenti,
2. energetska učinkovitost se zagotovi v celotni energetske verigi in za vse energente (proizvodnja, distribucija, shranjevanje, raba),
3. energetska neodvisnost oziroma energetska samozadostnost občine (vizija do 2050),
4. razogljičenje celotne energetske verige v občini,
5. diverzifikacija naravnih/obnovljivih/odpadnih virov,
6. občina brez energetske revščine,
7. gospodarski razvoj občine temelječ na globalno konkurenčni proizvodnji in storitvah na področju energije in okolja.

Energetsko upravljanje MOL je celostno, načrtovano holistično, pri čemer vključuje naravogeografske značilnosti območja, trenutno stanje energetske infrastrukture, kot tudi predviden razvoj območja in dejavnosti za vse porabnike, potenciale ter omejitve, s čimer v večji meri prispeva k trajnostnemu razvoju.

Energetsko upravljanje v občini upošteva vse današnje in potencialne prihodnje geo-politične razmere v regiji in v svetu, hkrati pa naj tudi predvidi s tem povezane rizične značilnosti energetskega sistema v njegovi celotni verigi, od proizvodnje, shranjevanja, distribucije, do rabe. To se nanaša tudi na uvozno odvisnost preko meja občine ali Slovenije, ki lahko ob neustreznem in kratkoročnem planiranju ogrozi gospodarstvo in normalno življenje v občini, hkrati pa povzroči gospodarsko neupravičenost energetskih investicij občine.

Občina glede na sedem temeljnih načel poskrbi za energetske učinkovito izrabo vseh odpadnih virov (vsa odpadna toplota vseh sektorjev in hkrati termični potencial obdelave odpadkov) ob sočasni skrbi za okolje.

Primarno se usmerja na ukrepe zmanjšanja rabe energije, skladne z najnovejšimi smernicami EU. Pri tem deluje proaktivno in si prizadeva za doseganje/preseganje ciljev, kot jih je postavila EU. Ukrepi učinkovite rabe energije se nanašajo na vse procese, sektorje in energente.

Dolgoročni pogled občine je, da iz rabe izloči fosilna goriva, hkrati pa poleg čim boljše izrabe odpadne toplote poskrbi za čim širšo implementacijo obnovljivih virov, še posebej izrabo sončne energije, bio-goriv, termičnega potenciala ob razgradnji odpadkov ter plitve geotermalne energije.

Občina strateško pristopi k preučitvi alternativnih izrab za obstoječe plinovodno omrežje z drugimi (obnovljivimi in energetske neodvisnimi) energenti.

Občina pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upošteva povezovanje elektroenergetskega sistema, sistema daljinskega ogrevanja in plinskega sistema v povezan energetske sistem.

Občina tudi v prihodnosti še proaktivno pristopa k izvedbi ukrepov URE in OVE na javni infrastrukturi, s čimer tudi dosega diseminacijski učinek ter vključuje določila URE in OVE v vse občinske dokumente in predpise.

Občina pri pripravi občinskega prostorskega načrta v celoti upošteva določila in usmeritve Lokalnega energetskega koncepta.

## 1.1. STRATEŠKI CILJI

Strateška cilja LEK MOL sta:

- Zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> za 40 % do leta 2030 glede na leto 2008.
- Neto ničelne emisij TGP do leta 2050.

Znotraj akcijskega načrta LEK MOL so predvidene aktivnosti (izdelava strateških strokovnih podlag) s katerimi bo MOL doseganje neto ničelnih emisij TGP podala tudi izvedbeno. Doseganje neto ničelnih emisij TGP se bo tako glede na rezultate tehnološke, ekonomske in okoljske izvedljivosti ustrezno ponovno opredelilo.

## 1.2. IZVEDBENI CILJI

- **Stanovanja**
  - povečanje izrabe obnovljivih virov energije – cilj: doseči delež OVE 35 % do leta 2030,
  - znižanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije – cilj: zmanjšanje za 15 % do leta 2030.
- **Javna razsvetljava**
  - zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> za 4 % do leta 2030,
  - znižanje specifične rabe energije za 4 % do leta 2030,
  - ohranjanje specifične porabe električne energije pod 44,5 kWh/prebivalca.
- **Javne stavbe**
  - znižanje specifične rabe energije za delovanje v stavbah z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije – cilj: za 40 %, specifična raba energije pod 120 kWh/m<sup>2</sup>,
  - povečanje izrabe obnovljivih virov energije – cilj: povečati delež OVE na 40 % do leta 2030.
- **Industrija in poslovni sektor**
  - povečati energetske učinkovitost – cilj: povečati za 20 % do leta 2030,
  - povečanje deleža OVE – cilj: povečati delež na 30 % do leta 2030,
  - povečanje števila sistemov sproizvodnje toplote in elektrike (SPTE) v javnih in zasebnih stavbah - ciljna vrednost 100 naprav do 2030.
- **Oskrba energije iz skupnih kotlovnice**
  - zmanjšanje toplotnih izgub na sistemih,
  - zniževanje emisij,
  - prehod ogrevanja na obnovljive vire energije.
- **Poraba električne energije**
  - povečanje zanesljive oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov,
  - nadgradnja elektrodistribucijskega omrežja na področju MOL.

- **Promet**

- posodobitev voznega parka JPP – cilj: do leta 2031 100 % delež čistih vozil v mestnem potniškem prometu in 30 % delež brezemisijev vozil (100% do leta 2050),
- uvedba brezemisijevih linij JPP (elektrika in vodik) – cilj: prihranek energije 17.600 MWh/letno in emisij 5.800 t CO<sub>2</sub>/leto od leta 2023 naprej,
- povečanje potovalne hitrosti avtobusov mestnega potniškega prometa – cilj: prihranek energije 6.613 MWh/letno in emisij 1.721 t CO<sub>2</sub>/leto od leta 2023 naprej,
- razširitev infrastrukture javnih CNG polnilnic – cilj: prihranek energije 27.000 MWh in emisij 5.400 t CO<sub>2</sub>/leto do leta 2030,
- vzpostavitev infrastrukture javnih polnilnic za vodik – cilj: postavitve dveh javnih polnilnic na vodik do leta 2030,
- promocija in uvajanje rabe CNG polnilnic – cilj: proizvodnja energije iz OVE 7.900 MWh/letno in emisij 1.600 t CO<sub>2</sub>/leto do leta 2030 naprej.

- **Skupna proizvodnja OVE v končni rabi**

- izvedba pilotnega projekta sistema daljinskega ogrevanja na OVE (4. generacija) – pilot Stanežiče.

- **Sistem zemeljskega plina**

- razogljichenje do leta 2050,
- na novih območjih pozidave se širitev zemeljskega plina ne izvaja,
- uvajanje vodika, biometana in sintetičnega metana v sistem distribucijskega plinovodnega omrežja – cilj: 12.000 MWh/leto do leta 2022 in do 108.000 MWh/leto do leta 2030,
- priključitev virov biometana na distribucijsko plinovodno omrežje – cilj: 25.000 MWh/leto do leta 2030.

## 2. AKCIJSKI NAČRT LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Akcijski načrt LEK MOL (AN LEK MOL) sestavljajo naslednja področja:

1. ENERGETSKO UPRAVLJANJE
2. STACIONARNI VIRI (javne občinske in državne stavbe, občinska javna razsvetljava, stanovanjski sektor, industrija)
3. OSKRBA Z ENERGIJO (oskrba z električno energijo, oskrba s toplotno energijo)
4. PROMET
5. DIGITALIZACIJA
6. PODNEBNE SPREMEMBE
7. IZOBRAŽEVALNE IN OSVEŠČEVALNE AKTIVNOSTI

Znotraj področja so opredeljeni ukrepi na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije. Ponekod so izpostavljeni večji infrastrukturni ukrep, ki so planirani v 10 letnem obdobju.

Akcijski načrt LEK MOL predstavlja načrt za doseganje zastavljenega cilja zmanjšanja emisij 40% do leta 2030 in dekarbonizacijo do leta 2050.

Akcijski načrt LEK MOL predstavlja ključne ukrepe, katere je pri izdelavi drugih strateških akcijskih načrtov, kot na primer priprava SECAP-a v okviru Konvencije županov ter drugih iniciativ, potrebno upoštevati.

## 2.1. PODROČJE: ENERGETSKO UPRAVLJANJE

Št. ukrepa	1		
Ime ukrepa	Izvajanje energetskega upravljanja/menedžmenta (EM)		
Kratek opis ukrepa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stalen nadzor in izvajanje aktivnosti za zmanjšanje porabe energije v javnem sektorju (javne stavbe, javna razsvetljava, promet, idr.).</li> <li>- Priprava strokovnih gradiv ter ustrezno usmerjanje razvoja občine.</li> <li>- Zagotavljanje ustreznega gospodarjenja z energetskega infrastrukturnim premoženjem.</li> <li>- Zagotavljanje in izvajanje učinkovite organizacijske oblike po Energetskem zakonu.</li> <li>- Zagotavljanje ustreznega trajnostnega razvoja celotne energetike v občini.</li> <li>- Zagotavljanje zanesljive, varne, racionalne in konkurenčne energetske oskrbe z vplivom lastnikov vseh energetskega infrastrukturnih sistemov.</li> <li>- Določitev energetskega gospodarskih ciljev občine.</li> <li>- Izdelava predlogov za analizo in načrtovanje energetskega potreb ter za zagotavljanje izbranih nosilcev energije.</li> <li>- Pobude za izvajanje projektov URE in OVE.</li> <li>- Spremljanje izvajanja in učinkov izvedenih ukrepov na podlagi energetskega pregledov, energetskega knjigovodstva.</li> <li>- Informiranje in koordinacija glede energetskega vprašanj.</li> <li>- Sodelovanje pri vseh investicijskih odločitvah povezanih s sektorjem energetike.</li> <li>- Izdelava in potrditev podrobnega načrta izvajanja Akcijskega načrta za posamezno leto.</li> <li>- Nadzor nad dinamičnim informacijskim sistemom Energetskega podnebni atlas.</li> <li>- Zagotavljanje podatkovnih virov za spremljanje energetskega parametrov.</li> <li>- Sodelovanje z operaterji omrežij v delu, ki se nanaša na analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije, prilagajanje odjema energije, samooskrbo z energijo iz obnovljivih virov in skupnosti na področju energije iz obnovljivih virov.</li> </ul>		
Področje ukrepanja	integriran ukrep		
Instrument politike	energetsko upravljanje		
Izvor ukrepa	nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	2		
Ime ukrepa	Priprava Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana		
Kratek opis ukrepa	MOL pristopi k novelaciji Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana na podlagi vsakokrat noveliranega lokalnega energetskega koncepta in drugih za občino obveznih zakonskih sprememb.		
Področje ukrepanja	integriran ukrep		
Instrument politike	zakonske in druge zahteve		
Izvor ukrepa	nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	neomejeno		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	/	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	3		
Ime ukrepa	Energetska revščina		
Kratek opis ukrepa	<p>Energetska revščina nastopi, ko gospodinjstvo težko ali je nezmožno zagotoviti ustrezno ogrevanja stanovanja po dostopni ceni in nima dostopa do storitev povezanih z energijo po dostopni ceni (Uradni list EU, 2011/C 44/09).</p> <p>Namen ukrepa je: Opredeliti občinsko politiko ukrepanja, ki vključuje poleg opredeljenih ciljev in merljivih kazalnikov, nadgradnjo načrta svetovanja, finančne pomoči ter analizo tveganj in ukrepanja MOL.</p> <p>Potencialni ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izdelava analize tveganja in ukrepanja v MOL.</li> <li>- Občinski mehanizem (svetovanje + vzpodbude), ki bi poleg spodbud Eko sklada dodatno prispeval k energetskim izboljšavam na ovojih stavb najrevnejših gospodinjstev.</li> <li>- Vzpostaviti sodelovanje s Centrom za socialno delo, s predstavniki CSD in energetske svetovalno pisarno (ENSJET)</li> <li>- Vzpostavitev letnega pregleda učinkovitosti izvajanja mehanizma podpore v primeru energetske revščine.</li> <li>- Identifikacija in implementacija projektov (dobre prakse) s področja energetske revščine.</li> </ul>		
Področje ukrepanja	integriran ukrep		
Instrument politike	energetska revščina		
Izvor ukrepa	lokalni/nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/Energetika Ljubljana, d. o. o./ Elektro Ljubljana, d. d.		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	20.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
privatni viri	/		
prihranki energije (MWh/leto)	/		

Št. ukrepa		3
Ime ukrepa		Energetska revščina
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/

Št. ukrepa		4	
Ime ukrepa		Priprava zakonsko obveznih poročil, poročanj in drugih dokumentov	
Kratek opis ukrepa		MOL je z zakonodajnimi predpisi (Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju) in članstvom v okviru večih pobud (npr. Covenant of Mayors, CDP, itd) zavezana k pripravi letnih poročil in poročanju. V okviru ukrepa se izdeluje vsakoletna Energetska bilanca MOL.	
Področje ukrepanja		integriran ukrep	
Instrument politike		zakonske in druge zahteve	
Izvor ukrepa		nacionalni/lokalni organ/drugi organi	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana- energetskega upravljalca MOL, Oddelek za urejanje prostora MOL, Oddelek za varstva okolja MOL, Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL.	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	vključeno v energetskega upravljalca občine (cca. 30.000 EUR/leto)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa		5
Ime ukrepa		Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov
Kratek opis ukrepa		<p>Za izvedbo AN LEK MOL (financiranje izvedbe ukrepov) bo občina vzpostavila aktivno spremljanje nepovratnih virov financiranja. Razpisi, ki so na voljo v državnem in evropskem prostoru, omogočajo pridobitev finančnih virov tako za mehke ukrepe (izobraževanja, ozaveščanja, promocija) kot za investicijske ukrepe v URE in OVE.</p> <p>Prednostna področja obravnave v prvem 5 letnem obdobju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podnebno nevtralna in pametna mesta.</li> <li>- Krepitev inovacijskega potenciala.</li> <li>- Oblikovanje vključujoče, varne, cenovno dostopne oskrbe z energijo.</li> <li>- Trajnostna mobilnost.</li> <li>- Medsektorskega povezovanja (toplota in elektrika).</li> <li>- Energetska revščina.</li> <li>- Energetske skupnosti.</li> <li>- Digitalizacija.</li> </ul>
Področje ukrepanja		integriran ukrep
Instrument politike		viri financiranja
Izvor ukrepa		nacionalni/lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetskega upravljalca
Začetek ukrepa		2022
Zaključek ukrepa		2030



Št. ukrepa		5	
Ime ukrepa		Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		vključeno v energetska upravljanje občine (cca. 8.000 EUR/leto)
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		6	
Ime ukrepa		Aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov	
Kratek opis ukrepa		<p>Izvedejo se aktivnosti pridobivanja partnerjev in virov financiranja za izvedbo projektov predvidenih znotraj Akcijskega načrta LEK z izkazom interesa na spletni strani občine, mreženjem in aktivnim iskanjem ciljnih investitorjev.</p> <p>Aktivnost vključuje tudi pripravo spletnega mesta in pripravo vsebin o prepoznanih neizkoriščenih potencialih in potrebah na področju URE, OVE in trajnostnega delovanja.</p>	
Področje ukrepanja		integriran ukrep	
Instrument politike		virji financiranja	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		vključeno v delo PR/sluzba za digitalizacijo
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		7	
Ime ukrepa		Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na lokalni, regionalni, nacionalni in evropski ravni	
Kratek opis ukrepa		<p>Mestna občina Ljubljana naj si prizadeva za vzpostavljanje strateških partnerstev za izvajanje skupnih politik, programov in projektov opredeljenih na evropski, nacionalni, regionalni in lokalni ravni.</p> <p>V ta namen naj posreduje informacije navzven o prepoznanih neizkoriščenih potencialih in potrebah na področju URE, OVE in trajnostnega delovanja.</p> <p>Namen partnerstev je priprava skupnih celovitih projektov za kandidiranje na EU in drugih razpisih.</p> <p>Strateška partnerstva se vzpostavi z organizacijami v javnem kot nejavnem sektorju (npr. raziskovalno – razvojne - izobraževalne</p>	

Št. ukrepa	7		
Ime ukrepa	Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na lokalni, regionalni, nacionalni in evropski ravni		
	organizacije, gospodarski subjekti in združenja, civilno družbene organizacije, itd).		
Področje ukrepanja	integriran ukrep		
Instrument politike	viri financiranja		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	vključeno v delo energetskega upravljavca	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	8	
Ime ukrepa	Uvedba mednarodnega standarda upravljanja z energijo ISO 50001	
Kratek opis ukrepa	<p>Cilj standarda je omogočiti vzpostavitev procesov v MOL, ki so potrebni za doseganje zastavljenih ciljev AN LEK MOL. ISO 50001 deluje po pristopu <i>plan-do-act-check</i>, kar omogoča stalen nadzor in izboljševanje dela in procesov. Namen ISO 50001 je, da energetske upravljanje postane del vsakodnevnih procesov MOL in ne le del posameznih projektov na področju energetske učinkovitosti.</p> <p>Raziskave občin, ki so vzpostavile ISO 50001 so pokazale, da se prednosti vzpostavljenega sistema izkazujejo v prihrankih energije (do 20 % energije) in da ukrepi brez ustreznih praks upravljanja z energijo ne zagotavljajo najboljših rezultatov.</p> <p>Sistem zagotavlja organizacijsko strukturo vseh ključnih akterjev v občini, ki morajo biti vključeni v energetske upravljanje občine. Kot ključno se je namreč pokazalo, da je za uspešno energetske upravljanje občin kot najpomembnejši dejavnik prepoznana razporeditev odgovornosti med zaposlene ter jasnost njihovih nalog in pooblastil. Za uspešno vzpostavitev in izvajanje ISO 50001 mora biti odločitev glede sistema ISO 50001 podana s strani najvišjega vodstva MOL.</p> <p><u>Z vzpostavljenim sistemom ISO 50001:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dosežemo večje energetske in finančne prihranke,</li> <li>- odpravimo morebitne organizacijske izzive (sodelovanje med velikim številom oddelkov, ki vodijo dejavnosti znotraj posameznega oddelka npr. razsvetljava, vozni park, prostor, energetska revščina itd.), omejeni viri (finančni, kadrovski in tehnični), zagotovljena podpora vodstva,</li> <li>- imenujemo energetske ekipo, ki predstavlja celovito energetske upravljanje MOL,</li> <li>- krepimo vlogo energetskega menedžerja,</li> <li>- opredelimo in poenotimo orodja, ki podpirajo zbiranje, analizo in predstavitev podatkov, kar lahko močno zmanjša administrativno breme na področju energetskega upravljanja in drugih s tem področjem povezanih vsebin,</li> </ul>	

Št. ukrepa	8		
Ime ukrepa	Uvedba mednarodnega standarda upravljanja z energijo ISO 50001		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dosegamo funkcionalno medresorsko sodelovanja za aktivno participacijo lokalne energetske in podnebne politike,</li> <li>- krepimo zavezanost odločevalcev,</li> <li>- dvigujemo energetske znanje za prihodnje odločitve,</li> <li>- zagotavljamo delovanje skladno z zakonodajnimi zahtevami,</li> <li>- dokazuje zavezanost MOL k trajnostnemu razvoju.</li> </ul>		
Področje ukrepanja	integriran ukrep		
Instrument politike	energetsko upravljanje		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana /energetski upravljavec/ Oddelek za urejanje prostora MOL, Oddelek za varstva okolja MOL, Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL/LPP/Energetika Ljubljana		
Začetek ukrepa	2023		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	25.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	9	
Ime ukrepa	Vzpostavitev sistema za spremljanje TPG (GHG) emisij v MOL	
Kratek opis ukrepa	<p>Prevelike količine toplogrednih plinov (GHG emisije) na globalni ravni povzročajo negativne posledice na živih bitjih, okolju ter podnebnju. Vsote emisij CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov (kot izpusti) so lahko povzročene s strani dejavnosti človeka/osebe/posameznika, ustanove, izdelka, organizacije, storitve ali druge aktivnosti v določenem časovnem obdobju.</p> <p>Podatek o količinah toplogrednih plinov občine je ključen za prihodnje, trajnostno in okolju prijazno delovanje občine.</p> <p>Emisije toplogrednih plinov, izražamo v ekvivalentu CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub> ekv.). Uporaba CO<sub>2</sub> ekv. torej poenostavi izračune emisij vseh toplogrednih plinov ter jih pri tem naredi primerljive med seboj. Pri količinah toplogrednih plinov je potrebno v izračun vzeti vsaj tri vrste toplogrednih plinov od sedmih, in sicer: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, F plini (PFCs, NF<sub>3</sub>, HFCs, SF<sub>6</sub>).</p> <p><u>Občina bo v sistem za spremljanje GHG emisij vključila:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neposredne emisije toplogrednih plinov (obseg 1): stacionarna raba energije (zgradbe/objekti/oprema), promet, odpadki/odpadne vode, industrija in uporaba izdelkov (IPPU) ter kmetijstvo, gozdarstvo in druga raba zemljišč.</li> <li>2. Posredne emisije toplogrednih plinov (obseg 2): raba električne energije, toplote in hladu iz omrežja.</li> <li>3. Emisije toplogrednih plinov izven meja občine (obseg 3): odpadki/odpadne vode, kmetijstvo, gozdarstvo in druga raba zemljišč, promet, industrijski procesi in uporaba izdelkov, odpadki/odpadne vode, proizvodnja energije.</li> </ol> <p>Občina bo izračun GHG emisij izvajala letno.</p>	

		Vključitev števila toplogrednih plinov in obsega (od 1 do 3) bo izvedena fazno.	
Področje ukrepanja		integriran ukrep	
Instrument politike		toplogredni plini	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/Oddelek za varstvo okolja	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	vključeno v energetska upravljanje občine (cca. 18.000 EUR/leto)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

## 2.2. PODROČJE: STACIONARNI VIRI

### 2.2.1. PODPODROČJE: JAVNE (OBČINSKE IN DRŽAVNE) STAVBE

#### 2.2.1.1. UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Št. ukrepa		10	
Ime ukrepa		Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah	
Kratek opis ukrepa		<p>Energetsko knjigovodstvo se obvezno izvaja v vseh občinskih stavbah, ki ustrezajo zakonskim kriterijem (nad 250 m<sup>2</sup> uporabne površine). Energetsko knjigovodstvo je osnovni instrument energetskega upravljanja in predstavlja zajemanje, obdelavo in arhiviranje podatkov, povezanih z nabavo in porabo energentov in energije. V praksi to pomeni, da oseba, ki je odgovorna za energetiko v stavbi, vsak mesec pregleda račune za energijo in jih primerja z računi prejšnjih mesecev. S tem dosežemo sledenje porabe energije. Na podlagi teh informacij imamo pregled nad rabo energije in njeno ceno skozi določeno obdobje. Ko vključimo obdelovanje podatkov, pa že govorimo o energetskega upravljanju zgradb. Občina ima za potrebe energetskega knjigovodstva vzpostavljen informacijski sistem. V energetsko saniranih objektih je vzpostavljen tudi CNS, ki omogoča avtomatski zajem energetskih parametrov.</p> <p>Občina bo letno dodajala nove objekte v lasti MOL, ki izpolnjujejo pogoje za vzpostavitev energetskega knjigovodstva. V letu 2022 bo občina dodala v EK 20 novih objektov.</p>	
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe	
Instrument politike		energetsko upravljanje	
Izvor ukrepa		nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	vključeno v energetsko upravljanje občine (cca. 25.000 EUR/leto)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	do 2 % letno oz. do 1945 MWh/leto	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa		11
Ime ukrepa		Energetska sanacija občinskih javnih objektov
Kratek opis ukrepa		<p>Energetska sanacija občinskih javnih stavb predvideva izvedbo ukrepov na področju učinkovite rabe energije kot obnovljivih virov energije.</p> <p>Pri projektiranju in gradnji novih stavb, rekonstrukciji obstoječih stavb ali njihovih delov in pri vzdrževanju stavb ter spremembi namembnosti se iz vidika povečevanja učinkovite rabe energije in večjega deleža obnovljivih virov v MOL v sektorju občinskih javnih stavb upošteva določila vsakokrat veljavnega Pravilnika o učinkoviti rabi energije (PURES).</p> <p>Pri izbiri načina ogrevanja za novogradnje in zamenjavi energenta za obstoječe stavbe se upoštevajo določila vsakokrat veljavnega</p>

Št. ukrepa		11	
Ime ukrepa		<b>Energetska sanacija občinskih javnih objektov</b>	
		<p>Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>PURES definira minimalne vrednosti oz. tehnične karakteristike, ki jih mora izpolniti stavba, kot so recimo toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja stavb, način prezračevanja, vrsta strojnih inštalacij in podobno.</p> <p>Za izpolnjevanje zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo (sNES) je potrebno vzeti v obzir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toplota, potrebna za ogrevanje stavbe na leto (QH), ne sme preseči 25 kWh/m<sup>2</sup>a, pri tem pa naj bi se ta vrednost prilagodila klimatskim značilnostim lokacije stavbe in oblikovnemu faktorju stavbe. Omejena je največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane površine na leto <math>QP \leq 75 \text{ kWh/m}^2\text{a}</math> za energetske manj zahtevne stavbe oziroma manj od referenčne stavbe za energetske zahtevne stavbe. Cilj je minimalni delež OVE vsaj 50 %.</li> </ul> <p>Glede na ugotovitve razširjenih energetskih pregledov javnih občinskih stavb je za ugoden prispevek k prihrankom toplote smiselno pristopiti k energetske sanaciji objektov. Glede na pogostost uporabe objektov, specifično porabo energije in stanje izolacije, je prioriteta predvsem izvedba oziroma sanacija tistih objektov, ki imajo energijsko število nad 120 kWh/m<sup>2</sup> (specifična potreba toplote za ogrevanje).</p> <p>V preteklosti je MOL izvedla energetske prenovе po principu JZP v okviru projektov EOL1, EOL 2 in EOL 3. V pripravi so že novi projekti energetskih obnov EOL4. Od preostalih objektov, ki so zavedeni v energetskem knjigovodstvu MOL tako ostaja še 67 objektov, ki imajo energijsko število (specifična potreba toplote za ogrevanje) večje od 120 kWh/m<sup>2</sup> do 200 kWh/m<sup>2</sup> (53 objektov), od 200 kWh/m<sup>2</sup> do 300 kWh/m<sup>2</sup> (9 objektov), od 300 kWh/m<sup>2</sup> (5 objektov).</p> <p>Obvezni element energetskih sanacij je tudi vzpostavitev CNS sistema za avtomatizacijo spremljanja energetskih parametrov.</p>	
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe	
Instrument politike		učinkovita raba energije/obnovljivi viri energije	
Izvor ukrepa		nacionalni/lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		odvisno od velikosti objekta in potrebnih ukrepov
	javni viri	sredstva lokalnega organa	15-50 % MOL
		nacionalni skladi/programi	50-85 %
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	privatni viri	javno zasebno partnerstvo	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		do max 50 % rabe energije na objekt
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		min 50 % delež OVE, kjer je raba fosilnega
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		odvisno od rabe energenta v objektu
Št. ukrepa		12	
Ime ukrepa		<b>Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov</b>	
Kratek opis ukrepa		Razširjeni energetski pregled je pregled, ki zahteva natančno analizo stavbe. Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Izdelava se ga v skladu s predpisano metodologijo.	

Št. ukrepa		12
Ime ukrepa		<b>Izdelava razširjenih energetske pregledov javnih objektov</b>
Kratek opisa ukrepa		<p>Predlaga se izvedba energetske pregledov za objekte, ki imajo letno specifično dovedeno energijo več kot 120 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p>Od vseh 216 analiziranih javnih stavb je 134 stavb, ki presegajo to vrednost.</p>
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe
Instrument politike		energetsko upravljanje
Izvor ukrepa		nacionalni/lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec
Začetek ukrepa		2022
Zaključek ukrepa		2030
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/

Št. ukrepa		13
Ime ukrepa		<b>Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih</b>
Kratek opisa ukrepa		<p>Znotraj letnih preliminarnih pregledov stavb se izvede podrobnejši pregled porabe energije in energentov, ogled objekta, pogovor z upravljavcem kotlovnice in uporabniki objekta. Ob pregledih se preveri tudi možnost in ocena stroškov za vzpostavitev CNS sistema za avtomatsko spremljanje rabe energije. Na podlagi ogleda se pripravi poročilo o opravljenih pregledih in meritvah s predlogi ukrepov za izboljšanje stanja. Posebna pozornost se nameni objektom, ki so bili energetske sanirani, predvsem z vidika spremljanja in doseganja zastavljenih kazalnikov.</p> <p>Preliminarni pregledi stavb omogočajo dodatno možnost izvajanja mehkih ukrepov s ciljem znižanja rabe energije v javnih objektih.</p>
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe
Instrument politike		energetsko upravljanje
Izvor ukrepa		lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec
Začetek ukrepa		2022
Zaključek ukrepa		2030
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	do 5% letno
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	odvisno od rabe energenta v objektu

Št. ukrepa		14	
Ime ukrepa		Vzpostavitev sistema ciljnega nadzora in upravljanja z energijo v objektih (CNS)	
Kratek opis ukrepa		Na javnih objektih naj se vzpostavi sistem nadzora in upravljanja z energijo (obvezno na objektih, ki so predmet energetske sanacije), z vgrajeno inteligenco za upravljanje in nadzor procesov, zasnovanih na uporabi obnovljivih virov energije iz lokalnega okolja in glede na podnebno fizikalne lastnosti okolja z upoštevanjem postopkov za varčevanje z energijo, ki omogočajo popolno fleksibilnost in vertikalno integracijo v sistem energetskega upravljanja.	
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe	
Instrument politike		energetsko upravljanje	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	javni viri	Skupaj z DDV	od 5.000 EUR - 25.000 EUR odvisno od obsega CNS sistema
		sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	odvisno od razpisa
	privatni viri	EU skladi in programi	odvisno od razpisa
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	od 3-5 %	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa		15	
Ime ukrepa		Izdelava ali posodobitev energetskih izkaznic javnih stavb	
Kratek opis ukrepa		Izdelava energetskih izkaznic je obvezna za stavbe s celotno uporabno tlorisno površino nad 250 m <sup>2</sup> , ki so v lasti države ali lokalnih skupnosti in jih uporabljajo državni organi ali organi lokalnih skupnosti, ki zagotavljajo javne storitve večjemu številu oseb in jih zato pogosto obiskujejo. Energetska izkaznica stavbe je javna listina s podatki o energetske učinkovitosti stavbe in s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti. Energetska izkaznica stavbe mora vsebovati referenčne vrednosti, kot so trenutni veljavni standardi in primerjalni podatki, ki omogočajo primerjavo in oceno energetske učinkovitosti stavbe. Energetski izkaznici morajo biti priložena priporočila za stroškovno učinkovite izboljšave energetske učinkovitosti. Energetske izkaznice potrebno narediti na novo po 10 letih.	
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe	
Instrument politike		energetsko certificiranje	
Izvor ukrepa		nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	javni viri	Skupaj z DDV	150 – 500 EUR/stavbo (odvisno od velikosti objekta) cca 1.000/leto
		sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
	privatni viri	EU skladi in programi	/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	



Št. ukrepa	16		
Ime ukrepa	Energetska sanacija državnih javnih objektov		
Kratek opis ukrepa	<p>Energetska sanacija državnih javnih stavb predvideva izvedbo ukrepov na področju učinkovite rabe energije kot obnovljivih virov energije.</p> <p>Pri projektiranju in gradnji novih stavb, rekonstrukciji obstoječih stavb ali njihovih delov in pri vzdrževanju stavb ter spremembi namembnosti se iz vidika povečevanja učinkovite rabe energije in večjega deleža obnovljivih virov v MOL v sektorju državnih javnih stavb upošteva določila vsakokrat veljavnega Pravilnika o učinkoviti rabi energije (PURES).</p> <p>Pri izbiri načina ogrevanja za novogradnje in zamenjavi energenta za obstoječe stavbe se upošteva določila vsakokrat veljavnega Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>PURES definira minimalne vrednosti oz. tehnične karakteristike, ki jih mora izpolniti stavba, kot so recimo toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja stavb, delež prezračevanja, vrsta strojnih inštalacij in podobno.</p> <p>Za izpolnjevanje zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo (sNES) je potrebno vzeti v obzir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toplota, potrebna za ogrevanje stavbe na leto (QH), ne sme preseči 25 kWh/m<sup>2</sup>a, pri tem pa naj bi se ta vrednost prilagodila klimatskim značilnostim lokacije stavbe in oblikovnemu faktorju stavbe. Omejena je največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane površine na leto <math>QP \leq 75 \text{ kWh/m}^2\text{a}</math> za energetska manj zahtevne stavbe oziroma manj od referenčne stavbe za energetska manj zahtevne stavbe. Cilj je minimalni delež OVE vsaj 50 %.</li> </ul> <p>Glede na podatke Geodetske uprave RS je bilo na območju Mestne občine Ljubljana prepoznanih 360 javnih stavb v državni lasti.</p> <p>Analiza rabe energije v javnih stavbah, ki so v lasti države v MOL, se je izvedla na podlagi razpoložljivih izdelanih energetskih izkaznic (268 objektov). Objektov, ki imajo energijsko število (specifična potreba toplote za ogrevanje) večje kot 120 kWh/m<sup>2</sup> je več kot 220.</p> <p>Državne stavbe v MOL predstavljajo velik potencial za zmanjšanje rabe energije MOL.</p>		
Področje ukrepanja	javne državne stavbe		
Instrument politike	učinkovita raba energije/obnovljivi viri energije		
Izvor ukrepa	nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Republika Slovenija		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	odvisno od velikosti objekta in potrebnih ukrepov	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	50-85 %
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
privatni viri	javno zasebno partnerstvo		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	do max 50 % rabe energije na objekt	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	min 50 % delež OVE, kjer je raba fosilnega	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	odvisno od rabe energenta v objektu	

**2.2.1.2. UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE**

Št. ukrepa	17		
Ime ukrepa	<b>Zamenjava energenta za ogrevanje občinskih javnih stavbah</b>		
Kratek opis ukrepa	<p>Predvidena je zamenjava energenta za ogrevanje v javnih stavbah v upravljanju MOL, ki uporabljajo direktno ogrevanja z električno energijo ali ekstra lahko kurilno olje (ELKO) - seznam objektov v analizi stanja, v poglavju Analiza možnosti učinkovite rabe energije - Javni sektor.</p> <p>Pri izbiri načina ogrevanja za novogradnje in zamenjavi energenta za obstoječe stavbe se upoštevajo določila vsakokrat veljavnega Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>Pri energetskih sanacijah javnih objektov je glede na zahteve razpisovalca potrebno na posameznem objektu zagotoviti 50 % OVE. Zahtevani cilj se lahko kompenzira v kolikor z energetsko sanacijo dosežemo nižjo potrebno primarno energijo za delovanje stavbnih sistemov.</p>		
Področje ukrepanja	javne občinske stavbe		
Instrument politike	obnovljivi viri energije/učinkovita raba energije		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2023		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	130.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	odvisno od razpisa
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
privatni viri	možnost javno zasebnega partnerstva		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	50,60 (izračun podan le za objekte na seznamu, ki se ogrevajo na ELKO in električno energijo)	

Št. ukrepa	18	
Ime ukrepa	<b>Dvig deleža OVE v javnih stavbah in večstanovanjskih stavbah z javnimi neprofitnimi najemnimi stanovanji v lasti JSS MOL priključenih na plinovodno omrežje</b>	
Kratek opis ukrepa	<p>Predviden je dvig deleža OVE z nakupom biometana za javne stavbe v upravljanju MOL in večstanovanjske stavbe z javnimi neprofitnimi najemnimi stanovanji v lasti JSS MOL, ki so priključene na plinovodno omrežje in za ogrevanje uporabljajo kurilne naprave na zemeljski plin.</p> <p>Javne stavbe in večstanovanjske stavbe z javnimi neprofitnimi najemnimi stanovanji v lasti JSS MOL bodo imele od leta 2024 do leta 2029 na nivoju letne porabe vsaj 15 % obnovljivega plina, od leta 2030 naprej pa vsaj 30 % obnovljivega plina.</p> <p>Skupna raba ZP v javnih stavbah MOL znaša 25.823 MWh, kar pomeni, da bo do leta 2029 iz plinovodnega omrežja ob nespremenjeni rabi glede na povprečje zadnjih treh let dobavljenega 3.874 MWh plina obnovljivega izvora. Do leta 2030 pa 7.747 MWh oz. 30 % celotne rabe.</p>	
Področje ukrepanja	javne občinske stavbe in večstanovanjske stavbe z javnimi neprofitnimi najemnimi stanovanji v lasti JSS MOL	
Instrument politike	obnovljivi viri energije/učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa	lokalni organ	

Št. ukrepa		18
Ime ukrepa		Dvig deleža OVE v javnih stavbah in večstanovanjskih stavbah z javnimi neprofitnimi najemnimi stanovanji v lasti JSS MOL priključenih na plinovodno omrežje
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana oz. dobavitelj plina/MOL (izvedba ustreznega nakupa plina)
Začetek ukrepa		2024
Zaključek ukrepa		-
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	725,78 t CO <sub>2</sub> (15 %) oz. 1.451, 57 t CO <sub>2</sub> (30 %)

Št. ukrepa		19
Ime ukrepa		Zelena energija na strehah MOL
Kratek opis ukrepa		<p>Postavitev sončnih elektrarn na strehah javnih občinskih stavb MOL z dolgoročno dobavo ogljično nevtralne električne energije iz obnovljivega vira. Predvidena skupna nazivna moč sončnih elektrarn od 3.000 kWp do 5.000 kWp.</p> <p>Skupna raba električne energije javnih stavb znaša 28.821 MWh.</p> <p>Skupni potencial na strehah vseh javnih stavb znaša 44.240 MWh (izvzeti objekti kulturne dediščine).</p>
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe
Instrument politike		fotovoltaika
Izvor ukrepa		lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		koncesionar/Mestna občina Ljubljana
Začetek ukrepa		2022
Zaključek ukrepa		2025
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (kWh/leto)	3.300 MWh/leto do 5.500 MWh/leto, celotna proizvedena zelena elektrika se porabi za potrebe MOL
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	cca. 1.700 t CO <sub>2</sub> /leto

Št. ukrepa		20
Ime ukrepa		Zelena energija na strehah MOL 2
Kratek opis ukrepa		<p>Sončni potencial za javne stavbe v MOL je ocenjen za 235 stavb MOL. Skupni sončni potencial za vse stavbe je ocenjen na 59. 922 MWh oz. 44.240 MWh (izključene stavbe s statusom stavbe kulturne dediščine).</p> <p>Predvidena skupna nazivna moč sončnih elektrarn od 3.000 kWp do 5.000 kWp.</p>
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe
Instrument politike		fotovoltaika
Izvor ukrepa		lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		koncesionar/Mestna občina Ljubljana

Št. ukrepa		20
Ime ukrepa		Zelena energija na strehah MOL 2
Začetek ukrepa		2025
Zaključek ukrepa		2030
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (kWh/leto)	3.300 MWh/leto do 5.500 MWh/leto, celotna proizvedena zelena elektrika se porabi za potrebe MOL
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	cca. 1.700 t CO <sub>2</sub> /leto

Št. ukrepa		21
Ime ukrepa		Izgradnja fotovoltaične elektrarne remiza LPP
Kratek opis ukrepa		S prenovo remize in izgradnjo dveh nadstrešnic skupne površine 31.400 m <sup>2</sup> bodo na lokaciji remize nastale velike neizkoriščene površine, ki so primerne za postavitve večje fotovoltaične elektrarne. Ker je odjem električne energije zaradi vseh oskrbovalnih procesov vozil sorazmerno velik, v prihodnosti pa se bo ta potreba z uvedbo električnih vozil še dodatno močno povečala je smiselno, da se zmanjša energetska odvisnost remize od zunanjih virov in poveča samozadostnost z zeleno električno energijo. Ocenjuje se, da bo novo zgrajena elektrarna letno proizvedla 2.300 MWh električne energije in tako zmanjšala skupne izpuste CO <sub>2</sub> za 827 [t CO <sub>2</sub> /leto].
Področje ukrepanja		javne občinske stavbe
Instrument politike		fotovoltaika
Izvor ukrepa		lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/LPP
Začetek ukrepa		2023
Zaključek ukrepa		2027
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	2.300 [MWh/leto] (prva faza: 920 [MWh/leto])
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	2.300 [MWh/leto] (prva faza: 920 [MWh/leto])
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	827 [t CO <sub>2</sub> /leto] (prva faza: 320 [t CO <sub>2</sub> /leto])

## 2.2.2. PODPODROČJE: OBČINSKA JAVNA RAZSVETLJAVA

Št. ukrepa		22
Ime ukrepa		Energetska obnova javne razsvetljave in redno vzdrževanje
Kratek opis ukrepa		<p>Trenutno je v MOL 5.360 neskladnih svetilk (gre predvsem za arhitekturno razsvetljavo, za zamenjavo katere se potrebuje sodelovanje z arhitekti ter mestnimi urbanisti). Vsako leto se zamenja 500 neskladnih svetilk.</p> <p>V času trajanja ukrepa je predvidena tudi zamenjava svetilk skladnih z uredbo, vendar še vedno v klasični tehnologiji (ekonomsko potratna razsvetljava). Predvidi se zamenjava cca. 2000 svetilk z modernejšimi ter ekonomsko učinkovitejšimi LED svetili z možnostjo enostavne implementacije v SMART sistem celotnega mesta.</p>

Št. ukrepa		22	
Ime ukrepa		Energetska obnova javne razsvetljave in redno vzdrževanje	
Področje ukrepanja		občinska javna razsvetljava	
Instrument politike		energetsko upravljanje	
Izvor ukrepa		nacionalni/ lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana - Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL / koncesionar	
Začetek ukrepa		v izvajanju	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		15.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		450
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		159

Št. ukrepa		23	
Ime ukrepa		Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi	
Kratek opis ukrepa		<p>Na področju upravljanja javne razsvetljave MOL je vzpostavljen sistem SCADA (pametno upravljanje razsvetljave), na katerega se priključujejo vsa nova (ter zamenjana) LED svetila. Izvaja se sistem kontrole in regulacije posamezne svetilke iz centralnega nadzornega mesta.</p> <p>Vzpostavljeno je ciljno merjenje porabe energije na posameznem odjemnem mestu za vse rekonstrukcije in novogradnje (skladno s prvim ukrepom). Ukrep se podaljšuje v implementacijo tega sistema za vsa odjemna mesta na področju urejanja.</p> <p>V zadnjem letu je vzpostavljena nadgradnja sistema na modul vreme in promet – SMART CITY (kot način upravljanja razsvetljave skladno z zunanji dejavniki). Sistem je zasnovan na način, da je enostavno povezljiv v sistem SMART CITY (povezljivost tudi z video nadzorom prometa ter poljubnimi senzorji (hrup, prireditve,...) v svetilkah.</p> <p>Sistem je v osnovi predpripravljen tudi na enostaven prehod na dinamično razsvetlavo. Prehod na dinamično upravljanje bi v nadaljevanju izvedli postopno in z njim začeli v zaključnih sklopih, kjer je priključitev razsvetljave na sistem za dinamično upravljanje že izvedena. Ob tem bi tudi testirali energetske in druge učinke uvajanja dinamične razsvetljave (promet, pešci, stanovalci, ...) in prilagajali ter izboljševali sistem hkrati z njegovo širitvijo.</p>	
Področje ukrepanja		občinska javna razsvetljava	
Instrument politike		informacijske in komunikacijske tehnologije	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana - Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL / koncesionar.	
Začetek ukrepa		v izvajanju	
Zaključek ukrepa		2035	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		22.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 80 % MOL
		nacionalni skladi/programi	do 20 %
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
privatni viri		/	
prihranki energije (MWh/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti	

Št. ukrepa		23
Ime ukrepa		Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	v tej fazi ni mogoče opredeliti

Št. ukrepa		24	
Ime ukrepa		Izdelava ali posodobitev načrta javne razsvetljave	
Kratek opis ukrepa		<p>Upravljaivec vira svetlobe, pri katerem vsota električne moči svetilk presega 10 kW, ali 1 kW, če gre za razsvetljavo kulturnega spomenika, fasade ali objekta za oglaševanje, mora imeti izdelan načrt razsvetljave, iz katerega so razvidni osnovni podatki o viru svetlobe. Upravljaivec mora načrt razsvetljave preveriti vsako peto leto po začetku obratovanja razsvetljave in ga po potrebi spremeniti ali dopolniti. Ne glede na to mora upravljaivec izdelati nov načrt razsvetljave, če razsvetljavo obnovi tako, da se poveča električna moč svetilk za več kot 15 % ali gre za zamenjavo več kot 30 % njenih svetilk.</p> <p>Za izdelava ažurnih načrtov razsvetljave je zadolžena odgovorna oseba trenutnega upravljavca javne razsvetljave v MOL.</p> <p>Trenutni sistem katastra razsvetljave je izveden na način (podatki v realnem času), da načrt razsvetljave lahko prikazujemo v realnem času skladno z ažuriranjem sprememb na terenu in je tako stalno ažuren.</p>	
Področje ukrepanja		občinska javna razsvetljava	
Instrument politike		energetsko upravljanje	
Izvor ukrepa		nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana - Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL/koncesionar	
Začetek ukrepa		ukrep se izvaja	
Zaključek ukrepa		ukrep je stalen	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

## 2.2.3. PODPODROČJE: STANOVANJSKI SEKTOR

### 2.2.3.1. UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Št. ukrepa		25
Ime ukrepa		Energetska sanacija in novogradnja stanovanjskih stavb
Kratek opis ukrepa		<p>Energetska sanacija stanovanjskih stavb predvideva izvedbo ukrepov na področju učinkovite rabe energije kot obnovljivih virov energije.</p> <p>Pri projektiranju in gradnji novih stavb, rekonstrukciji obstoječih stavb ali njihovih delov in pri vzdrževanju stavb ter spremembi namembnosti se iz vidika povečevanja učinkovite rabe energije in večjega deleža obnovljivih virov v MOL v sektorju stanovanjskih</p>

Št. ukrepa	25
Ime ukrepa	Energetska sanacija in novogradnja stanovanjskih stavb
	<p>stavb upošteva določila vsakokrat veljavnega Pravilnika o učinkoviti rabi energije (PURES).</p> <p>Pri izbiri načina ogrevanja za novogradnje in zamenjavi energenta za obstoječe stavbe se upoštevajo določila vsakokrat veljavnega Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>PURES definira minimalne vrednosti oz. tehnične karakteristike, ki jih mora izpolniti stavba, kot so recimo toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja stavb delež prezračevanja, vrsta strojnih inštalacij in podobno.</p> <p>Za izpolnjevanje zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo (sNES) je potrebno vzeti v obzir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toplota, potrebna za ogrevanje stavbe na leto (QH), ne sme preseči 25 kWh/m<sup>2</sup>a, pri tem pa naj bi se ta vrednost prilagodila klimatskim značilnostim lokacije stavbe in oblikovnemu faktorju stavbe. Omejena je največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane površine na leto <math>QP \leq 75 \text{ kWh/m}^2\text{a}</math> za energetske manj zahtevne stavbe oziroma manj od referenčne stavbe za energetske zahtevne stavbe. Cilj je minimalni delež OVE vsaj 50 %.</li> </ul> <p>Pri novogradnji celotnih sosesk se izvede izgradnja novih sistemov daljinskega ogrevanja 4. generacije, pri energetske sanaciji ali postavitvi novih sosesk na trenutnem območju širitve ali obstoječega sistema 2. generacije daljinskega ogrevanja pa izvedbo pilotov za prehod iz 2. v 4. generacijo.</p> <p>Poleg zgoraj zapisanih zahtev se za novogradnje skupine objektov na območju sistema DO predpiše v fazi izdelave OPPN: »obveznost izdelave razširjene študije izvedljivosti sistema 4. generacije z navezavo na sistem DO«.</p> <p>Za pridobitev sredstev Eko sklada za skoraj nič-energijske stavbe pa se mora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Po metodologiji PHPP (Passive House Planning Package) dokazati, da računski raba energije za ogrevanje ne preseže <math>QH \leq 15,0 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}</math> in hkrati za ohlajevanje ne <math>QC \leq 15,0 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}</math>, kar je v okvirih t. i. pasivne hiše. Sam kriterij je celo nekoliko strožji kot sama osnova za sNES, ki navaja vrednost <math>QH \leq 25 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}</math><sup>1</sup>.</li> </ul> <p>V MOL je v stanovanjskem sektorju 9.318.998 m<sup>2</sup> ogrevanih površin. Specifična poraba toplote v stanovanjskem sektorju znaša 140 kWh/m<sup>2</sup> oz. 1.300.540 MWh/leto.</p> <p>Glede na podatke Eko sklada o naložbah v toplotni ovoj se na leto realizira 288 naložb.</p>
Področje ukrepanja	stanovanjski sektor
Instrument politike	učinkovita raba energije/obnovljivi viri energije
Izvor ukrepa	nacionalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana – energetske upravljalec/lastniki stanovanjskih stavb /Oddelek za urejanje prostora MOL
Začetek ukrepa	2022
Zaključek ukrepa	2030
skupaj z DDV	odvisno od velikosti sistema

<sup>1</sup> Zahteve Eko sklada ob pripravi LEK MOL. Glede na razpisne pogoje Eko sklada se v času veljavnosti LEK MOL lahko spremenijo.

Št. ukrepa		25	
Ime ukrepa		Energetska sanacija in novogradnja stanovanjskih stavb	
Ocena stroškov (€)	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
	EU skladi in programi	/	
	privatni viri		80 do 100 %
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		19.508 MWh/leto
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		26	
Ime ukrepa		Sofinanciranje izolacije strehe na objektih s statusom kulturne dediščine v okviru projekta Ljubljana moje mesto	
Kratek opis ukrepa		<p>V okviru projekta Ljubljana moje mesto, ki je v izvajanju vse od konca devetdesetih let, občina med drugim sodeluje pri obnovi pročelij in streh.</p> <p>V okviru tega programa, naj se vzpostavi ustrezne strokovne podlage in se pristopi k vključitvi izvajanja sofinanciranja izolacije streh, pri čemer merila za uvrstitev stavb in deleža sofinanciranja na javnih razpisih MOL ostajajo nespremenjena.</p> <p>V sodelovanju z lastniki stavb se v okviru projekta v povprečju obnovi 8 do 10 stavb na leto, čemur MOL letno nameni približno 500.000 EUR letno.</p>	
Področje ukrepanja		stanovanjski sektor	
Instrument politike		učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana- Oddelek za urejanje prostora MOL, lastniki stanovanjskih stavb	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	javni viri	Skupaj z DDV	/
		sredstva lokalnega organa	25-50 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
	EU skladi in programi	/	
	privatni viri		50-75 %
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		odvisno od izvedenih ukrepa do 35 % končne rabe energije
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		odvisno od izvedenih ukrepov

Št. ukrepa		27	
Ime ukrepa		Aktivno spodbujanje prenove ogrevalnega sistema v okviru celovite prenove stavb	
Kratek opis ukrepa		<p>Cilj ukrepa je, da se v okviru celovite prenove stavb izvede tudi prenova ogrevalnega sistema in toplotne postaje z namenom istočasne manjše rabe energije in znižanja temperaturnega nivoja obratovanja ogrevalnega sistema. Slednje je ključni izziv pri preobrazbi sistema daljinskega ogrevanja v Ljubljani v sistem novejših generacij.</p> <p>V kolikor želimo preiti na sisteme novejših generacij je potrebno rekonstruirati oz. zmanjšati toplotne izgube objektov. Notranji sistemi v primeru izolacije objektov postanejo v vsakem primeru predimenzionirani za obstoječi temperaturni režim.</p>	



Št. ukrepa	27		
Ime ukrepa	<b>Aktivno spodbujanje prenove ogrevalnega sistema v okviru celovite prenove stavb</b>		
	<p>Prav tako dodatno k znižanju temperaturnega nivoja vodi zamenjava obstoječih radiatorjev z večjimi (v določenih primerih tudi zamenjava z ustreznimi ventilatorskimi konvertorji). Potrebno je prilagoditi tudi toplotne podpostaje vsaj z možnostjo pretočnega ogrevanja sanitarne tople vode. Do nižjega temperaturnega nivoja za ogrevanje objekta vodi tudi drugačen režim ogrevanja. Trenutno nočno-prekinjeno obratovanje zahteva večje nazivne moči – zaradi česar je priključna moč večja. Torej z neprekinjenim ogrevanjem, prilagojenim za shranjevanje toplote v masi objektov in ob hkratnem upoštevanju energetske učinkovitosti zaradi temperaturnih režimov, je možno pomembno znižati temperaturni režim.</p> <p>Občina pristopi k aktivnemu posredovanju informacij o prenovi ogrevalnega sistema v okviru celovite prenove stavb z namenom zniževanja temperaturnega nivoja obratovanja ogrevalnega sistema. Vzpostavi se sodelovanje z predstavnikom Eko sklada, ENSVET, Energetika Ljubljana, upravljavci večstanovanjskih stavb, itd.</p> <p>Informacijo se poda tudi v okviru informacijskega sistema Energetske podnebni atlas Mestne občine Ljubljana, ki je namenjen informatiziranosti in motiviranju prebivalcev k izvajanju ukrepov URE in OVE.</p>		
Področje ukrepanja	stanovanjski sektor		
Instrument politike	učinkovita raba energije		
Izvor ukrepa	nacionalni / lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	lastniki stanovanjskih stavb, Energetika Ljubljana, Eko sklad, ENSVET, Mestna občina Ljubljana		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	odvisno od velikosti sistema	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri		80 do 100 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

### 2.2.3.2. UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Št. ukrepa	28
Ime ukrepa	<b>Ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov energije</b>
Kratek opis ukrepa	<p>V skladu z Zakonom o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE) (Uradni list RS, št. 121/21 in 189/21) se ustanovijo skupnosti na področju energije iz obnovljivih virov. Skupnost na področju obnovljivih virov energije je pravna oseba, ki temelji na odprti in prostovoljni udeležbi, je samostojna in jo nadzorujejo družbeniki ali člani, ki so v bližini projektov na področju energije iz obnovljivih virov, ki jih ima ta pravna oseba v lasti in jih razvija.</p> <p>Energetske skupnosti so lahko ključnega pomena za spodbujanje rasti obnovljivih virov energije, saj prispevajo k povečanju projektov s področja obnovljivih virov energije in spodbudijo zasebne naložbe z namenom prehoda na čisto energijo. Odražajo temeljni premik v obnašanju potrošnikov, saj tradicionalno pasivni</p>

Št. ukrepa	28
Ime ukrepa	<b>Ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov energije</b>
	<p>odjemalec postaja energetska proizvajalec, solastnik objektov za obnovljivo energijo in s tem aktivni energetski udeleženec.</p> <p>Ocene kažejo, da bi lahko do leta 2030 energetske skupnosti pridobile lastništvo približno 21 % sončne energije (Evropska komisija, 2016). Leta 2050 bi lahko skoraj polovica evropskega prebivalstva proizvajala energijo, s 37 %, ki bi lahko prihajale iz energetskih skupnosti.</p> <p>Ugotovitve študij primerov kažejo, da porast skupnostnih projektov na novih področjih kot sta oskrba z energijo in elektromobilnost, lahko povzroči nove poslovne modele, ki so bili tradicionalno energetske družbe v energetskem sektorju.</p> <p>Medtem, ko se večina projektov še naprej ukvarja s proizvodnjo večinoma sončne energije, se lahko z ustanovitvijo energetskih skupnosti postopoma prehaja na razširitev energetskih storitev, npr. z združevanjem posameznih obremenitev lahko skupnosti ponudijo storitve lokalne prilagodljivosti, kot so npr. razbremenitev prezasedenosti omrežja in izogibanje konicam potreb v električnih omrežjih. Medtem lokalna alokacija energije pomaga zmanjšati lokalne stroške, lahko pa še vedno poveča stroške sistema.</p> <p>Skupnost na področju obnovljivih virov energije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ima pravico do proizvodnje, porabe, shranjevanja in prodaje energije iz obnovljivih virov, tudi na podlagi pogodb o nakupu električne energije iz obnovljivih virov;</li> <li>- enakopravno dostopa do vseh ustreznih energetskih trgov tako neposredno kot prek agregiranja;</li> <li>- se šteje za proizvajalca električne energije;</li> <li>- za proizvodno napravo se lahko izdajajo deklaracije in potrdila o izvoru</li> <li>- lahko pridobi državno podporo (glej 15. in 20. člena ZSROVE).</li> </ul> <p>Ministrstvo vsaka tri leta sprejme omogočitveni program za spodbujanje in lajšanje razvoja skupnosti OVE na podlagi ocene ovir in možnosti za razvoj skupnosti OVE.</p> <p>Z omogočitvenim programom sta občinam in njihovim organom pri omogočanju in vzpostavljanju skupnosti OVE ter pri njihovi neposredni udeleženi pri tem zagotovljeni regulativna podpora in podpora za razvoj zmogljivosti.</p> <p>Občine morajo pri pripravi OPN upoštevati pozitivno učinkovanje naprav, ki izrabljajo obnovljive vire energije, na okoljske in podnebne cilje.</p> <p>Operaterji omrežij morajo pri pripravi razvojnih ali trajnostnih načrtov omrežja upoštevati prihodnje potrebe po ojačitvi omrežja ali gradnji novega omrežja upoštevajoč skupnosti na področju obnovljivih virov energije.</p> <p>Predlogi možnih energetskih skupnosti, ki jih bo podal MOL, bodo mogoči po končanem ukrepu Študija dekarbonizacije lokalnih proizvodnih virov toplote v MOL. Pri tem je potrebno dodati, da se skupnosti na področju obnovljivih virov energije oblikujejo in ustanavljajo neodvisno od MOL.</p>
Področje ukrepanja	stanovanjski sektor
Instrument politike	obnovljivi viri energije
Izvor ukrepa	nacionalni/lokalni organ

Št. ukrepa		28	
Ime ukrepa		Ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov energije	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec MOL/Oddelek za urejanje prostora MOL	
Začetek ukrepa		2024	
Zaključek ukrepa		-	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		10.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	do 100 %
		EU skladi in programi	do 100 %
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		29	
Ime ukrepa		Postavitev sončnih elektrarn za samooskrbo na stavbe	
Kratek opis ukrepa		<p>V MOL je ocenjen potencial najprimernejših strešnih površin vseh stavb, ki ne sodijo pod režim varovanja kulturne dediščine, okrog 462 MW, kar letno znaša okrog 499.031,7 MWh proizvedene električne energije.</p> <p>Skupna raba električne energije v MOL znaša 1.630.240 MWh (leto 2020).</p> <p>Skupni potencial na strehah vseh stavb v MOL znaša 1.675.604 MWh (izvzeti objekti kulturne dediščine).</p> <p>Občina pristopi k aktivnemu posredovanju informacij o potencialu za postavitve sončne elektrarne na posameznem objektu v okviru informacijskega sistema Energetsko podnebni atlas Mestne občine Ljubljana, ki je namenjen informatiziranosti in motiviranju prebivalcev, k izvajanju ukrepov URE in OVE.</p>	
Področje ukrepanja		stanovanjski sektor	
Instrument politike		fotovoltaika	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki stanovanjskih stavb	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		cca. 900 – 1.800 EUR/kW, odvisno od sistema
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri		80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		do največ 1.675.604
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		do največ 821.045,96

Št. ukrepa		30	
Ime ukrepa		Ogrevanje sanitarne vode s toplotnimi sprejemniki sončne energije	
Kratek opis ukrepa		<p>Vgradnja novih sistemov ogrevanja sanitarne tople vode (STV) z obnovljivim virom energije v stanovanjskih stavbah.</p> <p>Občina pristopi k aktivnemu posredovanju informacij o potencialu za postavitve sistemov ogrevanja sanitarne tople vode (STV) na posameznem objektu v okviru informacijskega sistema Energetsko podnebni atlas Mestne občine Ljubljana, ki je namenjen</p>	

Št. ukrepa		30	
Ime ukrepa		Ogrevanje sanitarne vode s toplotnimi sprejemniki sončne energije	
		informatiziranosti in motiviranju prebivalcev, k izvajanju ukrepov URE in OVE.	
Področje ukrepanja		stanovanjski sektor	
Instrument politike		solarni kolektorji	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki stanovanjskih stavb, Mestna občina Ljubljana-energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		300 – 800 €/kos, 4.000 – 5.000 €/sistem (celoten sistem z bojlerjem za 4-člansko družino)
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri	80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	povečanje proizvodnje energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		31	
Ime ukrepa		Prehod iz malih kurilnih naprav na ELKO na druge vire ogrevanja	
Kratek opis ukrepa		<p>Zamenjava kurilnih naprav na ELKO, predvsem tistih, ki so starejše od 30 let. Trenutno je v občini 9.968 kurilnih naprav na ELKO. Predvidena je zamenjava vseh kurilnih naprav, starejših od 30 let. Takšnih je v občini 4.476. Pri zamenjavi kurilnih naprav na ELKO je potrebno upoštevati, da je energija na novi napravi za ogrevanje pridobljena na enega ali več načinov po prioriteten vrstnem redu, ki je določen v vsakokrat veljavnem Odloku o prioritetni rabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>Občina pristopi k aktivnemu posredovanju informacij o možnostih prehoda na drug vir na posameznem objektu v okviru informacijskega sistema Energetsko podnebni atlas Mestne občine Ljubljana, ki je namenjen informatiziranosti in motiviranju prebivalcev, k izvajanju ukrepov URE in OVE.</p>	
Področje ukrepanja		stanovanjski sektor	
Instrument politike		obnovljivi viri energije /učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki stanovanjskih stavb, Mestna občina Ljubljana-energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		Investicija je odvisna od št. kurilnih naprav predvidenih za zamenjavo in njihovih karakteristik.
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri	80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		79.631,9

<b>Št. ukrepa</b>		<b>32</b>	
<b>Ime ukrepa</b>		<b>Zamenjava starejših malih kurilnih naprav na lesno biomaso</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>V MOL je po podatkih EVIDIM 8.759 kurilnih naprav na lesno biomaso, njihova povprečna starost pa znaša 29 let. Za izboljšanje kakovosti zraka v hladnejši polovici leta je potrebna zamenjava kurilnih naprav, ki so starejše od 30 let. Takšnih kurilnih naprav je v občini 2.255. Hkrati je potrebno poleg zamenjave tovrstnih kurilnih naprav nujno inštalirati filtre za delce.</p> <p>Pri zamenjavi kurilnih naprav na lesno biomaso je potrebno upoštevati, da je energija na novi napravi za ogrevanje pridobljena na enega ali več načinov po prioriteten vrstnem redu, ki je določen v vsakokrat veljavnem Odloku o prioritetni rabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>Občina pristopi k aktivnemu posredovanju informacij o možnostih uporabe lesne biomase in prehoda na drug vir na posameznem objektu v okviru informacijskega sistema Energetsko podnebni atlas Mestne občine Ljubljana, ki je namenjen informatiziranosti in motiviranju prebivalcev, k izvajanju ukrepov URE in OVE.</p>	
Področje ukrepanja		stanovanjski sektor	
Instrument politike		lesna biomasa	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki stanovanjskih stavb, Mestna občina Ljubljana-energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri	80 do 100 %		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

<b>Št. ukrepa</b>		<b>33</b>	
<b>Ime ukrepa</b>		<b>Zamenjava zastarelih večjih skupnih kurilnih naprav</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>Zamenjava zastarelih kurilnih naprav (večinoma ELKO) se izvede v skladu z določili vsakokrat veljavnega Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>Popis velikih kurilnih naprav je podan v LEK MOL, Analiza stanja - I del.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba z energijo	
Instrument politike		obnovljivi viri energije /učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki oz. upravljavci kotlovnice	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		750.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	100 %		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		2.600
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		1.300

Št. ukrepa	33
Ime ukrepa	Zamenjava zastarelih večjih skupnih kurilnih naprav
zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	924

Št. ukrepa	34		
Ime ukrepa	Zagotavljanje diverzifikacije energetskih virov - Plitka geotermalna energija <sup>2</sup>		
Kratek opis ukrepa	<p>1. Izdelava strokovnih podlag za prikaz potenciala za naseljena območja in območja, kjer so predvidene širitve naselij z opredeljenimi omejitvami glede rabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za določitev predvidene potrebe po hlajenju v prihodnjih letih (posebej za morebitne večje porabnike ali več uporabnikov),</li> <li>- predvidena naselja z možnostjo mikro daljinskih sistemov za skupine nizkoenergijskih stavb, opredelitev enot urejanja prostora s predvidenimi ali možnimi daljinskimi ogrevanji,</li> <li>- opredeliti večje infrastrukturne objekte, kjer bi lahko dobro izkoristili prednosti geotermalne energije (vključno s termo aktivnimi gradbenimi elementi).</li> </ul> <p>2. Priprava digitalnega prostorskega sloja pokritosti potreb po energiji za ogrevanje in hlajenje z geotermalno energijo.</p> <p>3. Opredelitev možnosti bivalentnega ogrevanja v daljinskih sistemih z uporabo geotermalne energije.</p> <p>4. Objava podatkov in priporočil za uspešno izvedbo plitvih geotermalnih naprav in njihovo čim večjo učinkovitost.</p> <p>5. Priprava temperaturne karte podzemne vode z upoštevanjem sedanjih uporabnikov plitve geotermalne energije v sistemu voda-voda.</p> <p>6. Vzpostavitev baze ažurnih in ustreznih podatkov, ki se zbirajo na državni ravni o lokacijah in inštaliranih močeh vseh geotermalnih naprav na njenem ozemlju.</p> <p>7. Rezervacija prostora v OPN ju in OPPN-jih.</p> <p>8. Vzpostaviti sodelovanje z odločevalci z namenom, da se uredi naslednja področja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v vodnih soglasjih oziroma vodnih dovoljenjih potrebno vpeljati obvezo po oceni vplivnega območja s temperaturno spremembo večjo od 1 °C in spremembo v gladini podzemne vode večjo od 0,1 m.</li> <li>- združevanje podatkov iz evidenc DRSV in Eko sklada ali enotne vstopne točke za olajšanje pridobivanja soglasij in subvencij investitorjem ter hkrati zagotoviti ažurne in dejanske podatke o inštaliranih močeh naprav in pridobljeni obnovljivi energiji.</li> </ul>		
Področje ukrepanja	stanovanjski sektor		
Instrument politike	geotermalna energija		
Izvor ukrepa	lokalni/nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana- Oddelek za urejanje prostora MOL/energetski upravljavec MOL/zunanji izvajalec		
Začetek ukrepa	2024		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	100.000 EUR	
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
	nacionalni skladi/programi	EU skladi in programi	/
	privatni viri		do 100 %
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

<sup>2</sup> Geološki zavod Slovenije- Prestor, J., Svetina, J., Lapanje, A., Rman, N., 2022 Geološki zavod Slovenije, Ljubljana



## 2.2.4. PODPOROČJE: INDUSTRIJA

Št. ukrepa	35		
Ime ukrepa	Postavitev naprave za sproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE)		
Kratek opis ukrepa	<p>V MOL je predvidena postavitve novih naprav SPTE. Naprave naj postavijo podjetja, ki imajo proizvodne oz. skladiščne prostore, za namen ogrevanja prostorov in za tehnološke potrebe.</p> <p>Na podlagi rezultatov dekarbonizacije lokalnih proizvodnih virov toplote v MOL se ukrep po potrebi novelira v smislu opredelitve dodatnih kriterijev za postavitve naprav.</p>		
Področje ukrepanja	industrija		
Instrument politike	SPTE		
Izvor ukrepa	industrija		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	podjetje na območju občine, občina, drug investitor		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	odvisno od velikosti naprave	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	odvisno od nazivne moči	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	odvisno od proizvedene električne energije	

Št. ukrepa	36		
Ime ukrepa	Vzpostavitev informatizirane baze podatkov za industrijo		
Kratek opis ukrepa	<p>Občina vzpostavi informatizirano bazo v okviru informacijskega sistema Energetsko podnebni atlas Mestne občine Ljubljana za pridobitev podatkov končnih odjemalcev energije o porabi energije, ki so potrebni za pripravo in izvajanje LEK (podatki o porabi energentov za proizvodnjo toplote, proizvedeni toploti, potrebni toploti in odvečni toploti ter ocene za prihodnje petletno obdobje). Baza se vzpostavi na podlagi člena 29. Energetskega zakona o posredovanju podatkov potrebnih za LEK.</p>		
Področje ukrepanja	industrija		
Instrument politike	informacijske in komunikacijske tehnologije		
Izvor ukrepa	nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2031		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	vključeno v energetske upravljanje občine (5.000 EUR)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	37	
Ime ukrepa	Energetska sanacija in novogradnja nestanovanjskih stavb	
Kratek opis ukrepa	<p>Pri projektiranju in gradnji novih stavb, rekonstrukciji obstoječih stavb ali njihovih delov in pri vzdrževanju stavb ter spremembi</p>	



Št. ukrepa		37	
Ime ukrepa		<b>Energetska sanacija in novogradnja nestanovanjskih stavb</b>	
		<p>namembnosti iz vidika povečevanja učinkovite rabe energije in večjega deleža obnovljivih virov v MOL v sektorju industrija se upošteva določila vsakokrat veljavnega Pravilnika o učinkoviti rabi energije (PURES).</p> <p>PURES definira minimalne vrednosti oz. tehnične karakteristike, ki jih mora izpolniti stavba, kot so recimo toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja stavb, delež prezračevanja, vrsta strojnih inštalacij in podobno.</p> <p>V ta segment so vključene gostinske stavbe (CC-SI 121), poslovne in upravne stavbe (CC-SI 122), trgovske stavbe in stavbe storitvene dejavnosti (CC-SI 123), industrijske stavbe (CC-SI 1251), stavbe splošnega družbenega pomena.</p> <p>Pri izbiri načina ogrevanja za novogradnje in zamenjavi energenta za obstoječe stavbe se upoštevajo določila vsakokrat veljavnega Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p> <p>Za izpolnjevanje zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo (sNES) je potrebno vzeti v obzir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toplota, potrebna za ogrevanje stavbe na leto (QH), ne sme preseči 25 kWh/m<sup>2</sup>a, pri tem pa naj bi se ta vrednost prilagodila klimatskim značilnostim lokacije stavbe in oblikovnemu faktorju stavbe. Omejena je največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane površine na leto <math>QP \leq 75 \text{ kWh/m}^2\text{an}</math> za energetske manj zahtevne stavbe oziroma manj od referenčne stavbe za energetske zahtevne stavbe. Cilj je minimalni delež OVE vsaj 50 %.</li> </ul> <p>Zahteva MOL pri novogradnjah, ki se jo mora upoštevati, je poleg navedenega tudi, da se na vseh novogradnjah, kjer je skupna površina strehe nad 400 m<sup>2</sup> na strehi objekta postavi sončna elektrarna.</p>	
Področje ukrepanja		industrija	
Instrument politike		učinkovita raba energije/obnovljivi viri energije	
Izvor ukrepa		nacionalni/lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		podjetja na območju MOL	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		odvisno od velikosti sistema
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri		80 do 100 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		38
Ime ukrepa		<b>Uvedbe sistemov za avtomatizacijo in nadzor stavb</b>
Kratek opis ukrepa		<p>Na podlagi Zakona o učinkoviti rabi energije (ZURE) morajo biti nestanovanjske stavbe, ki imajo projektiran ali nameščen ogrevalni sistem, klimatski sistem, sistem za kombinirano ogrevanje in prezračevanje ali sistem za kombinirano klimatizacijo in prezračevanje z nazivno izhodno močjo nad 290 kW, opremljene s sistemi za avtomatizacijo in nadzor stavb.</p>

Št. ukrepa		38	
Ime ukrepa		Uvedbe sistemov za avtomatizacijo in nadzor stavb	
		<p>Sistemi za avtomatizacijo in nadzor stavb morajo izpolniti naslednje zahteve glede funkcionalnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stalno spremljajo, zapisujejo in analizirajo porabo energije ter omogočajo prilagajanje porabe energije,</li> <li>- primerjajo energetske učinkovitost stavbe glede na referenčne vrednosti, odkrivajo izgube učinkovitosti tehničnih stavbnih sistemov in obveščajo osebe, ki so odgovorne za stavbo ali tehnično upravljanje stavbe, o možnostih za izboljšanje energetske učinkovitosti ter</li> <li>- omogočajo komunikacijo s povezanimi tehničnimi stavbnimi sistemi in drugimi napravami v stavbi ter so interoperabilni s tehničnimi stavbnimi sistemi med različnimi vrstami tehnologij, naprav in proizvajalcev.</li> </ul>	
Področje ukrepanja		industrija	
Instrument politike		učinkovita raba energije/obnovljivi viri energije	
Izvor ukrepa		nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		podjetja na območju MOL	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		/
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
privatni viri		80 do 100 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

## 2.3. PODROČJE: OSKRBA Z ENERGIJO

### 2.3.1. PODPODROČJE: OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

#### 2.3.1.1. VEČJI INFRASTRUKTURNI PROJEKTI

Št. ukrepa	39		
Ime ukrepa	Sanacija in nadgradnja elektrodistribucijskega omrežja na področju MOL		
Kratek opis ukrepa	<p>Potrebna nadgradnja obstoječega distribucijskega elektro energetskega omrežja (DEEO), ki se uvaja za zagotavljanje možnosti povečave moči obstoječim odjemalcem in priključevanja novih uporabnikov (elektro mobilnost, uporaba toplotnih črpalk) ter možnosti priključevanja novih razpršenih proizvodnih virov.</p> <p>Za nadgradnjo DEEO, za potrebe dobave električne energije na področju MOL, bo potrebno v prihodnjih letih zgraditi letno cca 5 novih transformatorskih postaj in jih vključiti v SN omrežje. Poleg tega bo potrebno letno v cca 10 obstoječih transformatorskih postajah povečati zmogljivost transformatorjev. Za zagotavljanje prenosne zmogljivosti SN vodov je v naslednjih 15 letih previdena izvedba zamenjave napetostnega nivoja iz 10 na 20 kV na področju MOL, v ta namen bo potrebno letno zamenjati cca 20 km obstoječih SN vodov. Povečati bo potrebno tudi kapacitete razdelilnih transformatorskih postaj na nivoju transformacije napetosti iz 110kV na 20 kV oziroma zgraditi vsaj dve novi RTP na področju mesta Ljubljana. Zaradi povečanih obremenitev v posameznih NN izvodih iz transformatorskih postaj bo v naslednjih letih potrebno nadgraditi cca 30% obstoječih NN izvodov.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- načrtovanje aktivnosti nadgradnje omrežja,</li> <li>- umeščanje objektov v razvojni načrt družbe,</li> <li>- umeščanje posameznih objektov v prostor, pridobivanje pravice graditi, izdelava projektne dokumentacije in pridobitev upravnih dovoljenj,</li> <li>- izbira izvajalca del, nakup opreme in izvedba del.</li> </ul>		
Področje ukrepanja	elektro oskrba		
Instrument politike	distribucija električne energije		
Izvor ukrepa	lokalni/nacionalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	podjetje za distribucijo električne energije		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	ukrep se izvaja nepretrgoma		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	2.950.000 EUR	
	javni viri	lastna sredstva	do 100 % Elektro Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	energetski objekti v lasti uporabnikov omrežja		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	nedoločljivo	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	nedoločljivo	

Št. ukrepa	40	
Ime ukrepa	Elektrifikacija prometa v MOL	
Kratek opis ukrepa	Potrebna izgradnja novega ali pa vsaj nadgradnja obstoječega distribucijskega elektro energetskega omrežja (DEEO) za zagotavljanje priključevanja novih uporabnikov, ki električno energijo rabijo za potrebe polnjenja baterij v vozilih.	

Št. ukrepa		40	
Ime ukrepa		<b>Elektrifikacija prometa v MOL</b>	
Kratek opis ukrepa		Ukrep obsega naslednje vrste prometa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- javni potniški promet,</li> <li>- zasebni promet, ki koristi javno dostopno polnilno infrastrukturo, ki je nameščena na javnih in pol-zasebnih parkirnih površinah.</li> </ul> Aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- načrtovanje aktivnosti izgradnje in/ali nadgradnje omrežja,</li> <li>- umeščanje objektov, novih priključkov v razvojni načrt družbe,</li> <li>- umeščanje novih elementov omrežja v prostor, pridobivanje pravice graditi, izdelava projektne dokumentacije in pridobitev upravnih dovoljenj,</li> <li>- izbira izvajalca del, nakup opreme in izvedba del.</li> </ul> V prihodnjih petih letih, od 2022-2026, se ocenjuje potreba po gradnji cca. 20 novih TP postaj (predvidoma 4 letno).	
Področje ukrepanja		elektro mobilnost	
Instrument politike		trajnostna mobilnost	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Podjetje za distribucijo električne energije	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		ukrep se izvaja nepretrgoma	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		2.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % Elektro Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		41	
Ime ukrepa		<b>Energijska izraba reke Ljubljanice - izgradnja MHE</b>	
Kratek opis ukrepa		V okviru projekta energijske izrabe reke Ljubljanice je predvidena postavitev treh malih hidroelektrarn (Plečnikova zapornica na Ambroževem trgu, zapornica v Gruberjevem prekopu, pod sotočjem Ljubljanice in Gruberjevega prekopa) s skupno močjo 1,6 MW.	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		hidroenergija	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana, MOL, Elektro Ljubljana, DRSV	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2026	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		30.000.000 EUR (energetski del)
	javni viri	sredstva lokalnega organa	50 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		7.000 MWh/leto
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		6.090 t CO <sub>2</sub> /leto

**2.3.1.2. UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE**

Št. ukrepa	42		
Ime ukrepa	<b>Zagotovitev izvedljivosti in postavitve sončnih elektrarn na okoljsko sprejemljivih območjih in degradiranih območjih v MOL</b>		
Kratek opis ukrepa	<p>Znotraj poglavja LEK MOL Analiza stanja-I. del, Prostorska območja primerna za postavitve sistemov na OVE, je za postavitve sistemov na OVE identificiranih 8 območij (903 MWh, 329 MWh, 432 MWh, 2575 MWh, 2092 MWh, 954 MWh, 1699 MWh, 1079 MWh), in sicer za postavitve sončnih elektrarn z ocenjeno letno proizvodnjo električne energije.</p> <p>V nadaljevanju je potrebno s distributerjem električne energije, lastniki identificiranih zemljišč in Oddekom za prostor MOL izvesti preverbo izvedljivosti postavitve sončnih elektrarn na identificiranih površinah. Preverba mora vključevati prostorsko, tehnično, ekonomsko in pravno preverbo.</p> <p>V fazi sprememb Občinskega prostorskega načrta MOL, bo v nadaljevanju za potrjene sisteme v OPN potrebno opredeliti območja, kjer je gradnja energetskih objektov dopustna z naslednjo namensko rabo prostora: površine za energetska infrastrukturo (E).</p>		
Področje ukrepanja	načrtovanje rabe prostora		
Instrument politike	fotovoltaika		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana- Oddelek za urejanje prostora MOL /energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2023		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	10.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	do največ 8.364 MWh	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	4.098,36	

Št. ukrepa	43
Ime ukrepa	<b>Izdelava primerjalne študije za področje sončnih elektrarn</b>
Kratek opis ukrepa	<p>V okviru študije se bo preučilo razsežnosti urbanih energetskih prehodov oz. integracij sončnih elektrarn drugih evropskih mest. Temeljni cilj študije je analizirati dobre prakse z namenom prenosa v MOL.</p> <p>Študija izvedljivosti mora vsebovati vse potrebne podatke na način, da se vsestransko poda informacije o energetskih, okoljskih, finančnih in drugih (tehnični, prostorski ter pravni) vidikih.</p> <p>Izdelovalec študije izvedljivosti poda ugotovitve v skladu z inženirsko prakso in na osnovi uveljavljenih tehnologij na področju sončnih elektrarn in njihove primernosti za prenos v MOL.</p> <p>Primerjave morajo biti določene tako, da bo za vsak študijo primera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- možna primerjava med seboj (v tabeli),</li> <li>- prikazani vsi stroški (investicije, kWh energije),</li> <li>- načini financiranja,</li> <li>- pravne - strokovne podlage,</li> <li>- skladnost z doseganjem dolgoročnih ciljev OVE, URE,</li> </ul>

Št. ukrepa		43	
Ime ukrepa		Izdelava primerjalne študije za področje sončnih elektrarn	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- možnosti umeščanja v prostor,</li> <li>- čas izvedbe vzpostavitve,</li> <li>- nosilci integracije.</li> </ul> <p>Izdelala se bo primerjalna analiza vsaj petih mest z rezultati poteka pristopov umeščanja sončnih elektrarn, strokovnih podlag in politik, nosilcev ukrepov, omejitvah, itd.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba z energijo	
Instrument politike		fotovoltaika	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		18.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		44	
Ime ukrepa		Modeliranje obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja	
Kratek opis ukrepa		<p>V okviru modeliranja obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja prevzema električne energije bo prvenstveno vključena ocena razvoja električne mobilnosti, sončnih elektrarn in toplotnih črpalk.</p> <p>Pripravili se bodo scenariji prihodnjih potreb po ojačitvi omrežja ali gradnji novih prenosnih zmogljivosti in tako sistematično pristopilo k načrtovanju umeščanja naprav, ki izrabljajo obnovljive vire energije v prostor in vključevanju samooskrbe ter energetske skupnosti na področju obnovljivih virov energije.</p> <p>Na podlagi rezultatov se bo skupaj s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja preučilo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije,</li> <li>- prilagajanje odjema energije,</li> <li>- samooskrbo z energijo iz obnovljivih virov in energetske skupnosti na področju obnovljivih virov.</li> </ul>	
Področje ukrepanja		elektro oskrba	
Instrument politike		obremenitve elektro omrežja	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/distributer električne energije/drugi subjekti	
Začetek ukrepa		2023	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		50.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % Elektro Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	do 100 %
	privatni viri		do 100 %
prihranki energije (MWh/leto)		/	

Št. ukrepa	44	
Ime ukrepa	Modeliranje obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja	
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/

## 2.3.2. PODPODROČJE: OSKRBA S TOPLOTNO ENERGIJO

### 2.3.2.1. VEČJI INFRASTRUKTURNI PROJEKTI

Št. ukrepa	45		
Ime ukrepa	Izgradnja plinsko-parne enote (PPE-TOL 2x57 MWe + parna turbina 32 MWe)		
Kratek opis ukrepa	Izgradnja plinsko-parne enote velikosti do 2x57 MWe s pripadajočim generatorjem in transformatorjem s parnim utilizatorjem, ki bo s parovodom povezan z obstoječo parno turbino moči 32 MWe. Glavno gorivo je zemeljski plin, za pokrivanje daljših izpadov dobave zemeljskega plina je predvideno obratovanje z ekstra lahkim kurilnim oljem. Lokacija objekta je na mestu bivšega prostozračnega 110 kV stikališča. Naprava bo sposobna samostojno pokrivati porabo toplote v poletnem obdobju.		
Področje ukrepanja	oskrba s toplotno energijo		
Instrument politike	proizvodnja in distribucija toplote		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana		
Začetek ukrepa	2019		
Zaključek ukrepa	2022		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	134.000.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	20 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	Kredit EIB 40 %, Kredit pri poslovnih bankah 40 %
privatni viri			
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	39.400 t/a nižje emisije CO <sub>2</sub> pri proizvodnji toplote in 192.700 t/a nižje emisije pri porabi električne energije v MOL	

Št. ukrepa	46	
Ime ukrepa	Zamenjava premogovnih kotlov K1 in K2 s kotloma na lesno biomaso	
Kratek opis ukrepa	<p>Postopna zamenjava<sup>3</sup> uporabe premoga v Ljubljani se bo nadaljevala z izvajanjem projekta zamenjave kotlov K1/K2 zaustavljenih premogovnih blokov B1 in B2 v novo termoenergetsko enoto, ki bo delovala izključno na lesno biomaso. Potrebna ocenjena količina lesne biomase je do 200.000 ton letno. Realizacija tega projekta pomeni trajno nadomestilo do 120.000 ton premoga z obnovljivim virom.</p> <p>Po izvedbi PPE-TOL in dveh biomasnih blokov bo, odvisno od prioriteta dispečiranja virov, delež OVE v strukturi proizvodnje toplote med 28 % in 60 %. Trenutni delež OVE je približno 14 %.</p>	

<sup>3</sup> Prva faza - začetek obratovanja PPE-TOL (2023) , druga faza- začetek obratovanja Enote na biomaso (2026).

Št. ukrepa		46	
Ime ukrepa		Zamenjava premogovnih kotlov K1 in K2 s kotloma na lesno biomaso	
Kratek opis ukrepa		Z potrebe delovanja nove termoenergetske enote se bo izvedla ocena lesnega potenciala za zagotavljanje lesne biomase iz lokalnega okolja (glej ukrep Potencial lesa slabše kakovosti in stroškov pri proizvodnji lesnih sekancev za MOL).	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		proizvodnja in distribucija toplote	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2025	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	90.000.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	20 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	80 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	toplota: 350.000 MWh/leto elektrika: 100.000 MWh/leto	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	200.000 t CO <sub>2</sub> /leto	

Št. ukrepa		47	
Ime ukrepa		Izgradnja objekta za energijsko izrabo odpadkov (OEIO)	
Kratek opis ukrepa		<p>Izgradnja objekta za energijsko izrabo odpadkov (OEIO) bo z izkoriščanjem goriva iz odpadkov zaprla energetske kroge »odpadki – RCERO Ljubljana – OEIO – porabniki energije«. Načrtuje se postavitev nove soproizvodne enote OEIO vhodne toplotne moči 50 MW (+/- 10 % - odvisno od določitve prispevnih območij oziroma količine predelanih odpadkov). Projekt se vodi v povezavi z MOP, saj je energetska izraba mešanih komunalnih odpadkov zakonsko opredeljena kot državna javna gospodarska služba.</p> <p>Letna proizvodnja toplote (216.090 MWh) in elektrike (61.973 MWh).</p> <p>Glede na skupno proizvodnjo toplote za daljinsko ogrevanje (vročevodni sistem) bo v ciljnem letu 2030 delež toplote iz OEIO 19 %.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo (sekundarno) <sup>4</sup>	
Instrument politike		proizvodnja in distribucija toplote (sekundarno)	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana, JP VOKA SNAGA, MOL, RS (državna GJS)	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2027	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	134.200.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	5 % Energetika Ljubljana, JP VOKA SNAGA, MOL
		nacionalni skladi/programi	78,3 % nepovratna sredstva
		EU skladi in programi	/
privatni viri	16,7 % dolžniška sredstva		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	toplota: 108.045 MWh/leto elektrika: 30.986 MWh /leto ob predpostavki, da je 50 % goriva iz odpadkov OVE	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	42.245	

<sup>4</sup> Primarno ravnanje z odpadki



Št. ukrepa		48	
Ime ukrepa		Termosolarno polje za sistem daljinskega ogrevanja	
Kratek opis ukrepa		<p>V okviru projekta se načrtuje vsaj ena izvedba termosolarnega polja s hranilnikom toplote (lahko dnevni) in po potrebi v kombinaciji s toplotno črpalko za dvig temperature ter obstoječim sistemom daljinskega ogrevanja 2-3. generacije.</p> <p>Z vidika energetske učinkovitosti vsi trije elementi sistema (termosolarno polje, hranilnik toplote in toplotna črpalka), vključno s sistemom daljinskega ogrevanja, predstavljajo energetsko bistveno bolj učinkovit način proizvodnje, shranjevanja in distribucije, hkrati pa omogočajo izkoriščanje obnovljivih virov oziroma diverzifikacijo virov.</p> <p>Zgoraj naštetu je v skladu z direktivo Energetska učinkovitost in ostalimi strateškimi dokumenti glede dekarbonizacije oziroma učinkovite rabe.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		distribucija, proizvodnja, shranjevanje toplote	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2027	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	1.400.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	10 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	90 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	5.500	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	5.000	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.100	

Št. ukrepa		49	
Ime ukrepa		Velika toplotna črpalka za sistem daljinskega ogrevanja	
Kratek opis ukrepa		<p>Z izvedbo velike toplotne črpalke na hidrotermalno energijo (20 MW<sub>t</sub>) kot novega proizvodnega vira toplote se bo povečal delež obnovljivih virov energije v sistemu daljinskega ogrevanja. Toplotna črpalka bo gnana z električno energijo in bo predstavljala povezavo dveh energetskih sistemov – daljinskega ogrevanja in elektroenergetskega sistema ter omogočala izrabo sinergij povezanega delovanja obeh sistemov.</p> <p>Pri postavitvi velike toplotne črpalke v kombinaciji s sistemom 2.-3. generacije daljinskega ogrevanja in hkrati izkoriščanja hidrotermalne energije naj se smiselno preuči tudi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obratovanje toplotne črpalke tudi za potrebe hlajenja,</li> <li>- za ogrevanje izkoriščanja virov z višjimi temperaturami kot jih nudi hidrotermalna energija in sicer odvečne toplote procesnih sistemov v enoti TE-TOL.</li> </ul>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		proizvodnja in distribucija toplote	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2027	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	8.000.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	10 % Energetika Ljubljana,
		nacionalni skladi/programi	90 % nepovratna sredstva
		EU skladi in programi	/

	privatni viri	/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	110.000
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	100.000
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	22.000

### 2.3.2.2. UKREPI NA PODROČJU DALJINSKE TOPLOTE

Št. ukrepa	50		
Ime ukrepa	Izdelava študije in priključitev virov oz. dobaviteljev odvečne toplote na vročevodno omrežje		
Kratek opis ukrepa	<p>Na območju vročevodnega omrežja sistema daljinskega ogrevanja obstajajo viri odvečne toplote (predvsem industrija), ki imajo primeren temperaturni nivo za prevzem v sistem daljinskega ogrevanja. Izkoriščanje odvečne toplote, ki bi sicer ostala neizkoriščena in bila odvedena v okolje, ima prednost pred proizvodnjo toplote z uporabo goriv in je po statusu izenačena z obnovljivimi viri energije. V kolikor odpadna toplota nima zadostnega temperaturnega nivoja, potrebnega za oskrbo sistema daljinskega ogrevanja, je potrebno ta temperaturni nivo (tudi zaradi povezovanja sektorjev), dvigniti s pomočjo visokotemperaturnih toplotnih črpalk.</p> <p>Izvajanje ukrepa je predvideno postopno, s ciljem prevzete odvečne toplote v količini 70 GWh v letu 2030. Leta 2021 se prevzema odvečna toplota od enega dobavitelja s količino 4.000 MWh/leto, v letu 2022 načrtovana priključitev novega dobavitelja odvečne toplote s količino 5.000 MWh/leto.</p> <p>V okviru tega projekta se bo pripravila tudi študija Analiza in uporaba odvečne toplote v Ljubljani.</p> <p>V sklopu te študije bodo identificirani in analizirani viri odpadne toplote v Ljubljani. Pridobljeni bodo osnovni podatki glede prenosnega medija, masnega/volumskega pretoka, toplotne moči, v odvisnosti od letnega obratovanja, potencialne energije in temperature medija. Analizirane bodo možnosti uporabe visokotemperaturnih električnih in plinskih toplotnih črpalk za morebiten dvig temperaturnega nivoja za potrebe dovoda toplote v omrežje DO.</p>		
Področje ukrepanja	oskrba s toplotno energijo		
Instrument politike	odpadna toplota		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana, zasebni lastniki		
Začetek ukrepa	v teku		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	do 100 %
	privatni viri	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	70.000 MWh/leto, izkoriščanje odvečne toplote ima enak status kot OVE	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	15.500	

Št. ukrepa		51	
Ime ukrepa		Zmanjšanje toplotnih izgub in izgub vode v omrežju sistema daljinskega ogrevanja ter zmanjšanje rabe električne energije za delovanje sistema	
Kratek opis ukrepa		Ukrep obsega nadaljevanje obnove vročevodnega in parovodnega omrežja, katerega večji del je starejši od 30 let in posodobitve oziroma optimizacije upravljanja obratovanja sistema daljinskega ogrevanja. Z izvedbo obnov se zmanjšuje število okvar omrežja in zagotavlja večjo zanesljivost oskrbe odjemalcev. S posodobitvijo upravljanja se zmanjšuje tlačne obremenitve omrežja in znižuje temperaturni nivo obratovanja omrežja.	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	28.000.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	9.000	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	3.000	

Št. ukrepa		52	
Ime ukrepa		Aktivni odjemalec sistema daljinskega ogrevanja	
Kratek opis ukrepa		<p>Cilj ukrepa je vzpostavitev podpornega okolja, ki bo omogočal aktivno vlogo odjemalcev sistema daljinskega ogrevanja. Odjemalec toplote lahko s prilagajanjem odjema toplote (npr. časovna zakasnitev konice odjema) in s povečanjem učinkovitosti odjema toplote (nižja temperatura povratka) ugodno vpliva na znižanje stroškov proizvodnje in distribucije toplote.</p> <p>Osnova za izvedbo ukrepa sta razširitev oz. nadgradnja telekomunikacijskega sistema z upravljanjem toplotnih postaj in uvedba dinamičnega tarifnega sistema za obračun dobavljenih količin toplote.</p> <p>Aktivni odjemalec bo z učinkovitim in prilagodljivim odjemom pozitivno vplival na učinkovitost obratovanja sistema DO. Odjemalec bo motiviran k nižanju temperaturnega režima objekta z vpeljavo sistema bonus/malus v tarifni sistem obračuna dobave toplote, ki nagraduje učinkovitejše sisteme in motivira manj učinkovite k optimizaciji.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana, lastniki stavb	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	250.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	25 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	75 %
privatni viri	/		
	prihranki energije (MWh/leto)	3.000	

Št. ukrepa		52
Ime ukrepa		Aktivni odjemalec sistema daljinskega ogrevanja
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.000

Št. ukrepa		53	
Ime ukrepa		Izdelava študije za uporabo toplote iz sistema daljinskega ogrevanja za hlajenje objektov	
Kratek opis ukrepa		<p>Cilj ukrepa je povečati odjem toplote iz obstoječega (2-3. generacija) sistema daljinskega ogrevanja v poletnem obdobju za namen proizvodnje hladu. Slednje pogojuje obratovanje sistema daljinskega ogrevanja v poletnem obdobju z dovodno temperaturo do 85°C. Proizvodnja hladu poteka v objektu ali pa se izvede lokalni sistem daljinskega hlajenja s hladovodnim omrežjem in hladilnimi postajami po objektih.</p> <p>Glede uporabe toplote za namen hlajenja se upošteva določila vsakokrat veljavnega Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju MOL. Trenutno veljavni odlok opredeljuje: za objekte s hladilno močjo nad 250 kW ali letno potrebne toplote za hlajenje nad 250.000 kWh na osnovi predhodno izdelane študije izvedljivosti hladilnih sistemov.</p> <p>Zaradi trendov razvoja in EU smernic naj se za sistem DO izdelata tehnično, ekonomska in okoljska študija, pri čemer naj se upošteva:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kako zvišanje temperaturnega režima vpliva na zmanjšanje proizvodnje električne energije in povečanje toplotnih izgub (ob hkratnem upoštevanju različnega odjema).</li> <li>2) Kakšen je ogljični odtis hladilne energije pridobljene posredno iz DO ter kakšen je v danih primerih primerljiv ogljični odtis električno gnanih (lahko gnanih tudi z »zeleno elektriko«) in plinsko gnanih toplotnih črpalk za hlajenje.</li> <li>3) Kakšni so pozitivni učinki razbremenitve elektroenergetskega sistema.</li> </ol> <p>Na podlagi rezultatov študije naj se glede na sistem DO definira primere, ki so energetske, okoljske in ekonomično sprejemljivi za MOL in za odjemalca.</p> <p>V nadaljevanju naj se na območju obstoječega sistema DO za centralizirano hlajenje objektov predvidi v primerih, kjer je to zgoraj omenjena analiza potrjuje kot najbolj smotno.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba s hladom	
Instrument politike		proizvodnja in distribucija hladu	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana, lastniki stavb	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	50.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
	EU skladi in programi	do 100 %	
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	54		
Ime ukrepa	Uporaba sanitarne tople vode v gospodinjskih aparatih		
Kratek opis ukrepa	<p>V okviru projekta bi se vzpostavili dve demonstracijski enoti večstanovanjskih objektov, v katerih so pripravljeni priključki za toplo in hladno sanitarno toplo vodo za oskrbovanje pralnega in pomivalnega stroja s toploto in s tem nižanjem rabe (cca. 50%) električne energije za pogon teh aparatov (hkrati pa povečanja rabe toplote).</p> <p>Skladno s tem bi se pristopili k izvedbi analize za optimalno delovanje aparatov glede na vrsto objekta oziroma termo-hidravlične mreže.</p> <p>V okviru projekta bi se pripravile podlage za zahteve za novogradnje na območju MOL in DO, ki bodo: podajale pogoje za priključke v samih objektih za pralne in pomivalne stroje; za rekuperacijo sive vode v več-stanovanjskih/velikih objektov in za ponovno uporabo sive vode v teh objekti.</p> <p>Izvedba pilotnega projekta za stavbo priključeno na sistem DO, bi se izvedla s prijavo projekta za pridobitev nepovratnih sredstev.</p>		
Področje ukrepanja	oskrba s toplotno energijo		
Instrument politike	učinkovita raba energije		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana, lastniki stavb		
Začetek ukrepa	v teku		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	100.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 15 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	do 100 %
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	cca. do 25,6 GWh električne energije, povečanega odjema iz vročevodnega omrežja /leto	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	55	
Ime ukrepa	Vgradnja toplotnih postaj in rekonstrukcija internih inštalacij za pripravo STV	
Kratek opis ukrepa	<p>Veliko število večstanovanjskih objektov v Ljubljani, grajenih pretežno pred leto 1980, ima ločeno centralno ogrevanje preko vročevodnega omrežja in ogrevanje STV preko električnega bojlerja.</p> <p>Z rekonstrukcijo toplotnih podpostaj in notranjih inštalacij je možno vzpostaviti centralno ogrevanje STV tudi v takih objektih.</p> <p>S tem se bo raba energije iz sistema daljinskega ogrevanja lahko pomembno povečala, še posebej bo njen delež občuten v poletnem obdobju. Hkrati se sorazmerno zmanjša raba električne energije za ogrevanje STV.</p> <p>Deležniki na projektu so vsi stanovanjski objekti, priključeni na daljinsko ogrevanje, ki vršijo ogrevanje STV preko električnih bojlerjev.</p>	
Področje ukrepanja	oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike	učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa	lokalni organ	

Št. ukrepa		55	
Ime ukrepa		Vgradnja toplotnih postaj in rekonstrukcija internih inštalacij za pripravo STV	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		MOL, v povezavi z MZI, Eko skladom in slovenskimi podjetji	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	20 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri	80 %		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	v tej fazi ni možno opredeliti	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	v tej fazi ni možno opredeliti	

Št. ukrepa		56	
Ime ukrepa		Širitev obstoječega vročevodnega omrežja in povečanje izkoriščenosti sistema daljinskega ogrevanja	
Kratek opis ukrepa		<p>Cilj ukrepa je, da se na vročevodno omrežje sistema daljinskega ogrevanja priključijo vsi objekti na njegovem oskrbovalnem območju. Sistem ima namreč na voljo dovolj prostih zmogljivosti, z dodatnim priključevanjem pa bo še bolje izkoriščen. Predvidena je tudi širitev vročevodnega omrežja na območja z večjo gostoto odjema toplote, ki so trenutno oskrbovana s plinom.</p> <p>Cilj je priključitev dodatnih objektov s priključno močjo 7.000 kW/leto in z letnim odjemom toplote v višini 6.000 MWh/leto. S priključitvijo dodatnih objektov se bo ublažil padec odjema toplote v sistemu daljinskega ogrevanja, ki je posledica izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije v že priključenih objektih in je ocenjen v višini 16,5 % do leta 2030 glede na izhodiščno leto 2020.</p> <p>Širitev obstoječega vročevodnega omrežja se bo izvajala le v obstoječih naseljih MOL, ki niso predmet nove pozidave. Vsa področja, pri katerih je planirana izgradnja novih naselij ali večjega kompleksa objektov, bodo predmet planiranja 4. generacije sistemov DO.</p> <p>V OPN MOL se predpiše obveznost izdelave razširjene študije izvedljivosti sistema 4. generacije z navezavo na sistem DO.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		učinkovita raba energije	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina MOL - Oddelek za urejanje prostora, Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		
	javni viri	sredstva lokalnega organa	10.000.000 EUR (omrežje)
		nacionalni skladi/programi	100 % Energetika Ljubljana
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	1.000 MWh/leto	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	1.800 MWh/leto (dodatno vsako leto)	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.320 t CO <sub>2</sub> /leto (dodatno vsako leto)	

Št. ukrepa	57		
Ime ukrepa	Študija dekarbonizacije lokalnih proizvodnih virov toplote v MOL		
Kratek opis ukrepa	<p>V okviru priprave projekta se bo izvedla študija Dekarbonizacije lokalnih proizvodnih virov toplote v MOL.</p> <p>Preučile se bodo vse tehnologije in energenti, ki bi bili primerni in predstavljajo optimalno dekarbonizacijo virov energije v MOL z namenom maksimalne fleksibilnosti, samooskrbe in zmanjšanja uvozne odvisnosti od energentov.</p> <p>Študija se nanaša na celotno območje MOL. Gre za krovno študijo, ki bom med drugim podala odgovore na odprta vprašanja glede oskrbe z energijo v MOL do leta 2050.</p> <p>V okviru študije se bodo preučile možnosti medsektorskega povezovanja elektroenergetskega sistema s sistemi ogrevanja in upoštevanjem izkoriščanja različnih primarnih energentov za zagotavljanje oskrbe z električno energijo in toploto ter sezonskega hranjenja toplote in hladu.</p> <p>V fazi sprememb Občinskega prostorskega načrta MOL se je potrebno do identificiranih potencialnih rešitev ustrezno opredeliti.</p> <p>Študija med drugim lahko poda izhodišča za ustanovitev t.i. skupnosti na področju obnovljivih virov energije opredeljenih znotraj ZSROVE.</p>		
Področje ukrepanja	oskrba z energijo		
Instrument politike	medsektorsko povezovanje		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/Energetika Ljubljana/drugi subjekti		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2023		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	cca. 50.000 -100.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	do 100 %		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	v tej fazi ni mogoče opredeliti	

Št. ukrepa	58
Ime ukrepa	Izvedba pilotnega projekta za rekonstrukcijo sistema obstoječega DO, na temperaturni nivo sistema 4. generacije
Kratek opis ukrepa	<p>V okviru projekta se bo izvedla študija izvedljivosti in izvedel pilotni projekt za rekonstrukcijo skupine objektov priključenih na sistem DO, na temperaturni nivo sistema 4. generacije.</p> <p>Pilotni projekt bo obsegal: rekonstrukcijo ovoja, stavbnega pohištva in notranjih inštalacij za prezračevanje, ogrevanje, hlajenje oz. klimatizacijo in rekuperacijo izbranih objektov, rekonstrukcijo toplotnih podpostaj v objektih z namenom dvosmernega prometa s toploto in pretočnega ogrevanja STV, rekonstrukcijo obstoječega vročevodnega omrežja, postavitve povezovalne centralne toplotne podpostaje med hidravlično ločenim novim in preostalim obstoječim vročevodnim omrežjem, postavitve novih virov oskrbe (veliko polje toplotnih sprejemnikov sončne energije na degradiranem območju ali ob/na objektih toplotnih črpalk(e),</p>

Št. ukrepa	58		
Ime ukrepa	<b>Izvedba pilotnega projekta za rekonstrukcijo sistema obstoječega DO, na temperaturni nivo sistema 4. generacije</b>		
	odpadna toplota) ter plitka geotermija in/ali podtalnica ter sezonskega in lokalnih hranilnika/ov, ustrezno krmiljenje, vodenje, črpališče...		
Področje ukrepanja	oskrba s toplotno energijo		
Instrument politike	proizvodnja in distribucija toplote		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana, lastniki stavb		
Začetek ukrepa	2023		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	1.000.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	do 100 %
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	>50 % glede na obstoječe stanje	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	>50 % glede na obstoječe stanje	

Št. ukrepa	59
Ime ukrepa	<b>Izdelava strokovnih podlag za vpeljavo daljinskih sistemov 4. generacije</b>
Kratek opis ukrepa	<p>MOL ima velik potencial za vzpostavitev 4. ali celo 5. generacije sistemov daljinskega ogrevanja na območjih, na katerih bo v prihodnosti prišlo do vzpostavitve novih naselij/novogradenj.</p> <p>Vir toplote v takšnih območjih so sončna energija in odpadna toplota, ob podpori toplotne črpalke, ki lahko dodatno izkorišča toploto zemljine ali plitve geotermalne energije, oziroma podtalnice. Na območjih, ki so izven območja DO obstaja možnost vzpostavitve SPTE na lesno biomaso.</p> <p>Prepoznana je možnost za vzpostavitev potencialnih sistemov daljinskega ogrevanja, kjer so izkazane večje potrebe po toploti na 8 lokacijah (Spodnje Gameljne, Zgornje in Srednje Gameljne, Stanežiče, Medno, Šmartno ob Savi, Spodnji Kašelj, Zavogljje Sadinja vas). Identificirana moč odjema sistema na navedenih lokacijah je ocenjena od 2 pa do 5 MW.</p> <p>V okviru projekta bodo izdelane strokovne podlage za preučitev možnosti uvedbe skupnih sistemov DO 4. ali 5. generacije. Preučena bo tudi možnost povezave DO s SPTE, oziroma vzpostavitvijo lokalne SPTE.</p> <p>Novi lokalni sistemi DO, predvideni zunaj območja obstoječega sistema DO, so sistemi 4. generacije (dopuščati je potrebno tudi možnost postavitve 5. generacije) in z uporabo plina kot ene od opcij in ne obveze, na osnovi razširjene študije izvedljivosti alternativnih, energetske učinkovitih in okolju sprejemljivih rešitev proizvodnje, shranjevanja, distribucije in rabe energije.</p> <p>Strokovna podlaga bo morala upoštevati dvo- ali več-cevno nizkotemperaturno omrežje 4. ali 5. generacije daljinskega ogrevanja in hlajenja, pri katerem bi poleg SPTE (v primeru, da bi bil SPTE upravičen), lahko zagotavljala oziroma popolnoma pokrivala sončna energija, povezana z večjim(i) ali celo sezonskim(i) hranilnik(i) toplote in drugimi viri toplote. Pri tem je</p>



Št. ukrepa		<b>59</b>	
Ime ukrepa		<b>Izdelava strokovnih podlag za vpeljavo daljinskih sistemov 4. generacije</b>	
		<p>poleg sončne energije potrebno upoštevati možnost implementacije centralnih ali lokalnih (t.i. »booster«) toplotnih črpalk in možnost čim večje izrabe odpadne toplote. V primeru hlajenja je potrebno poleg energetske učinkovitih in okoljsko sprejemljivih tehnologij analizirati možnosti naravnega hlajenja, in sicer tudi povezanega s sistemom daljinskega hlajenja. Upoštevati je potrebno tudi možnost dvosmernega toka energije (t. i. »prosumers«).</p>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		proizvodnja, distribucija in shranjevanje toplote	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/Oddelek za urejanje prostora	
Začetek ukrepa		2024	
Zaključek ukrepa		2025	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		cca. 40.000 EUR/sistem
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL, Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	do 100 %
		EU skladi in programi	do 100 %
	privatni viri	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa		<b>60</b>	
Ime ukrepa		<b>Identifikacija razpoložljivosti lokalnega biomasnega potenciala za energetske izrabo MOL</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>Zaradi zamenjave premogovnih kotlov K1 in K2 s kotloma na lesno biomaso je ocenjena letna količina lesne biomase ocenjena do 200.000 ton.</p> <p>V ta namen bi se pristopilo k identifikaciji razpoložljivosti lesa (les slabše kakovosti) primerne za energetske izrabo v gozdovih, ki se nahajajo v MOL ali njeni bližnji okolici.</p> <p>Pri oceni potenciala bi se tako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelilo količino potencialno in dejansko razpoložljivega lesa v odvisnosti od kvalitete izbrane lesne biomase (vlažnost, vrsta lesa – listavci/iglavci,...);</li> <li>- ugotovilo ali je na razpolago dovolj surovine v bližnjih gozdovih - oddaljenost surovine po različnih oblikah lastništva gozdov (državni gozdovi ali zasebni gozdovi);</li> <li>- pripravilo priporočila za skladiščenje lesne biomase;</li> <li>- analiziralo stroške proizvodnje lesnih sekancev.</li> </ul>	
Področje ukrepanja		oskrba s toplotno energijo	
Instrument politike		lesna biomasa	
Izvor ukrepa		MOL	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana/zunanji izvajalec/Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2024	
Zaključek ukrepa		2026	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		30.000 EUR
		sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL

Št. ukrepa		60	
Ime ukrepa		Identifikacija razpoložljivosti lokalnega biomasnega potenciala za energetske izdelave MOL	
	javni viri	nacionalni skladi/programi	do 100 %
		EU skladi in programi	do 100 %
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

### 2.3.2.3. UKREPI NA PODROČJU PLINASTIH ENERGENTOV

Št. ukrepa		61	
Ime ukrepa		Uvajanje vodika, biometana in sintetičnega metana v sistem distribucijskega plinovodnega omrežja	
Kratek opis ukrepa		<p>Sistem distribucije plina se bo razgljičil z vključitvijo vodika in biometana, sintetičnega metana v plinovodno omrežje.</p> <p>Razgljičene pline bomo v distribucijsko omrežje prevzemali preko slovenskega in evropskega povezanega plinovodnega omrežja.</p> <p>Razgljičenje bo temeljilo na prihajajočih tehnologijah vtiskovanja obnovljivega vodika, biometana in sintetičnega metana v plinska omrežja.</p> <p>Uvajanje je predvideno postopno, s ciljem v obsegu zamenjave 1,5 % dobavljenih količin zemeljskega plina z razgljičenim plinom.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba z energijo	
Instrument politike		razgljičenje distribucijskega plinovodnega omrežja	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		/	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		/
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		od 12.000 MWh/leto za leto 2022 do 108.000 MWh/leto za leto 2030
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		od 2.400 t CO <sub>2</sub> /leto za leto 2022 do 21.600 t CO <sub>2</sub> /leto za leto 2030

Št. ukrepa		62	
Ime ukrepa		Priklučitev virov biometana na distribucijsko plinovodno omrežje	
Kratek opis ukrepa		<p>Sistem distribucije plina se bo razgljičil s priklučitvijo virov biometana neposredno na distribucijsko plinovodno omrežje.</p> <p>Potencialni viri biometana so obstoječe bioplinarne z nadgradnjo sistema z napravo za čiščenje bioplina do faze biometana in industrijski obrati v katerih nastaja bioplina kot stranski produkt.</p> <p>Uvajanje je predvideno postopno, s ciljem v višini 25 GWh biometana v letu 2030.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba z energijo	

Št. ukrepa	62	
Ime ukrepa	Priklučitev virov biometana na distribucijsko plinovodno omrežje	
Instrument politike	razogljičenje distribucijskega plinovodnega omrežja	
Izvor ukrepa	lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana, zasebni investitorji	
Začetek ukrepa	2022	
Zaključek ukrepa	2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri	100 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	do 25.000 MWh/leto za leto 2030
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	do 5.000 t CO <sub>2</sub> /leto za leto 2030

Št. ukrepa	63	
Ime ukrepa	Distribucijsko plinsko omrežje	
Kratek opis ukrepa	<p>Na obstoječem distribucijskem plinovodnem omrežju je 4.619 (21 %) neaktivnih že zgrajenih priključnih mest. Plinovodno omrežje omogoča priklučitev stavb brez dodatnih investicij v omrežje.</p> <p>Ciljna vrednost faktorja obremenitve omrežja je 800 kWh/m.</p> <p>Trenutno je identificirana možna širitev omrežja v naselja na obrobje Ljubljane. Predvidene širitve do leta 2025 sočasno s komunalnim opremljanjem naselij v okviru projekta gradnje kanalizacijskega omrežja.</p> <p>Na distribucijskem plinskem omrežju naj se pri večjih sistemih (&gt;50kW), ki imajo centralno kotlovnico (razen za etažne majhne plinske kotličke), upoštevana prioriteta raba energentov in tudi tehnologij z vidika energetske učinkovitosti. V takih primerih naj se namesto plinskih kotlov prioriteto obravnava energetske učinkovite plinsko gnane večstopenjske sorpcijske toplotne črpalke in plinsko gnane parno-kompresijske toplotne črpalke.</p>	
Področje ukrepanja	oskrba z energijo	
Instrument politike	distribucijsko plinovodno omrežje	
Izvor ukrepa	lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana	
Začetek ukrepa	v teku	
Zaključek ukrepa	2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	
	javni viri	sredstva lokalnega organa
		nacionalni skladi/programi
		EU skladi in programi
privatni viri	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	60.000
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	4.200

Št. ukrepa		64	
Ime ukrepa		<b>Vgradnja naprav za soproizvodnjo toplote in električne energije pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>Vgradnja naprav za soproizvodnjo toplote in električne energije pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja (ciljna vrednost 100 naprav v javnih in zasebnih stavbah do leta 2030) dodatno izboljša izkoristek rabe primarne energije in omogoča samooskrbo stavb z električno energijo.</p> <p>Obratovanje SPTE zmanjša obremenitev elektroenergetskega omrežja in zagotovi dodatno proizvodnjo električne energije pozimi, ko je najbolj primanjkuje.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba z energijo	
Instrument politike		SPTE	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki stavb, država (podpore)	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		5.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	20 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		80 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	9.000	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	16.000	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.900	

Št. ukrepa		65	
Ime ukrepa		<b>Promocija in uvajanje plinskih toplotnih črpalk pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>Vgradnja toplotnih črpalk z visokim izkoristkom pretvorbe (plinsko gnane večstopenjske sorpcijske toplotne črpalke in plinsko gnane parno-kompresijske toplotne črpalke).</p> <p>Kot vir toplote za toplotne črpalke se poleg zraka omogoči tudi uporaba podtalnice, reke, zemlje (polja geosond) kot tudi odpadne toplote pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja.</p> <p>Ciljna vrednost 100 naprav v javnih in zasebnih stavbah do leta 2030.</p>	
Področje ukrepanja		oskrba z energijo	
Instrument politike		distribucijsko plinovodno omrežje in TČ	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		3.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	20 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		80 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	3.000	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.000	

Št. ukrepa	66		
Ime ukrepa	<b>Promocija in uvajanje gorivnih celic pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja</b>		
Kratek opis ukrepa	<p>Vgradnja gorivnih celic pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja (ciljna vrednost 10 naprav v javnih in zasebnih stavbah do leta 2030) dodatno izboljša izkoristek rabe primarne energije in omogoča samooskrbo stavb z električno energijo.</p> <p>Obratovanje gorivnih celic zmanjša obremenitev elektroenergetskega omrežja in zagotovi dodatno proizvodnjo električne energije pozimi, ko je najbolj primanjkuje.</p> <p>Tehnologija gorivnih celic bo po pričakovanih tržno dozorela v naslednjih letih.</p>		
Področje ukrepanja	oskrba z energijo		
Instrument politike	distribucijsko plinovodno omrežje in gorivne celice		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	500.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	35 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	30 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri		35	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	100	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	100	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	20	

## 2.4. PODROČJE: PROMET

Št. ukrepa	67		
Ime ukrepa	Posodobitev voznega parka JPP s čistimi vozili		
Kratek opis ukrepa	<p>Za zagotavljanje varnega in zanesljivega prevoza potnikov mora podjetje izvajati stalne zamenjave avtobusov. Skladno z zavezami RS glede izpolnjevanja podnebnih in okolijskih ciljev ki obsegajo najmanj 55 % znižanje izpustov toplogrednih plinov do leta 2030 in doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2050, bodo bodoče nabave avtobusov usmerjene izključno v čista (CNG, elektrika, vodik) in brez emisijska vozila (elektrika in vodik).</p> <p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- do 2031 100 % delež čistih vozil v mestnem potniškem prometu,</li> <li>- do 2031 30 % delež brezemisijskih vozil (100 % do leta 2050).</li> </ul>		
Področje ukrepanja	čistejša in učinkovitejša vozila		
Instrument politike	vozila na CNG, elektriko, vodik		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	MOL/LPP		
Začetek ukrepa	ukrep se izvaja		
Zaključek ukrepa	ukrep se ne konča		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	90.000.000 EUR (od tega 43.000.000 EUR brezemisijska)	
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	55.600.000 MOL, LPP
		nacionalni skladi/programi	34.400.000 EUR sredstva Eko sklada
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	17.600	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	16.000	

Št. ukrepa	68	
Ime ukrepa	Posodobitev voznega parka mestne uprave MOL, vozil javnih zavodov in podjetij v lasti MOL s čistimi vozili	
Kratek opis ukrepa	<p>V okviru aktivnosti se bo pristopilo k izdelavi celostne strategije mobilnosti za področje voznega parka mestne uprave MOL, vozil javnih zavodov in podjetij v lasti MOL. Namen le-te je dolgoročno ustvariti pogoje za trdnejše in dolgoročneje temelje trajnostne mobilnosti znotraj mestne uprave, javnih zavodov in podjetij v lasti MOL.</p> <p>V okviru izdelave celostne strategije se bo izvedlo aktivnosti kot so:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzpostavitev enotne informacijske baze za vsa vozila v lasti občine (mestna uprava, vozila javnih zavodov in podjetij v lasti MOL) z namenom ažurnega spremljanja rabe energentov in emisij.</li> <li>- Vzpostavitev načrta postopne posodobitve voznega parka vozil v lasti občine z čistejšimi vozili.</li> <li>- Identifikacija poti in potreb s poudarkom na spodbujanju pešačenja, kolesarjenja, uporabe javnega potniškega prevoza, itd.</li> <li>- Izdelava mobilnostnih načrtov za posamezne identificirane zavode, podjetja, mestno upravo, ki generirajo veliko prometa.</li> <li>- Izobraževanje uporabnikov z namenom spodbujanja uporabe čistih vozil.</li> </ul>	

Št. ukrepa		68	
Ime ukrepa		Posodobitev voznega parka mestne uprave MOL, vozil javnih zavodov in podjetij v lasti MOL s čistimi vozili	
		Ukrep bo podprt tudi z ciljnim izobraževalnimi aktivnostmi na področju uporabe vozil za spodbujanje njihove uporabe.	
Področje ukrepanja		čistejša in učinkovitejša vozila	
Instrument politike		vozila električno, vodik	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Mestna občina Ljubljana/javni zavodi in javna podjetja v lasti MOL	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2031	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	20.000 EUR (izdelava celostne strategije mobilnosti)	
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 %
		nacionalni skladi/programi	do 100 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa		69	
Ime ukrepa		Uvedba brezemisijskih linij JPP (elektrika in vodik)	
Kratek opis ukrepa		<p>Brezemisijska vozila se uvedejo na nove ali obstoječe linije. Postopno se uvede brezemisijske mestne linije, s skupnim končnim številom brezemisijskih vozil: 66. Prevoze na ostalih mestnih linijah se izvaja izključno s čistimi vozili.</p> <p>Brezemisijska vozila se uvaja na način, da se zasleduje cilj zmanjševanja izpustov toksičnih onesnažil in trdih delcev v strnjениh mestnih središčih. Brezemisijska vozila se uvaja na linijah, kjer bodo doseženi največji pozitivni učinki.</p> <p>Brezemisijska vozila, ki bodo v prvi fazi verjetno pretežno električna, zaradi omejene kapacitete baterijskih hranilnikov v določenih primerih in na določenih linijah zgolj z nočnim polnjenjem baterijskih hranilnikov ne bodo opravila dnevno predvidene količine voženj. Zato se bo pojavila potreba po namestitvi hitrih pantografskih polnilnic moči do 500 kW na končnih postajališčih mestnih linij. Električne polnilnice se bodo umeščale glede na dinamiko uvajanja električnih vozil v vozni park MPP in glede na stanje infrastrukture.</p> <p>Strošek nakupa brezemisijskih avtobusov je upoštevan v ukrepu 67 in ga ocena stroškov pod to točko ne upošteva.</p>	
Področje ukrepanja		čistejša in učinkovitejša vozila	
Instrument politike		vozila na električno, vodik	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		LPP/MOL	
Začetek ukrepa		2023	
Zaključek ukrepa		ukrep se ne konča	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	1.200.000 EUR (samo infrastruktura)	
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	60-20 % (MOL, LPP)
		nacionalni skladi/programi	40-80 % (točen odstotek ni poznan)
		EU skladi in programi	do 20%
privatni viri	/		

Št. ukrepa		69
Ime ukrepa		Uvedba brezemisijjskih linij JPP (elektrika in vodik)
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	17.600 (267 MWh/leto/vozilo) <sup>5</sup>
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	5.800

Št. ukrepa		70	
Ime ukrepa		Povečanje potovalne hitrosti avtobusov mestnega potniškega prometa	
Kratek opis ukrepa		<p>Ukrep zajema uvedbo rumenih pasov na glavnih vpadnicah v smeri proti centru mesta v celotni dolžini linije od parkirišč P+R do mestnega središča. Ukrep bo pripomogel k zvišanju povprečne hitrosti avtobusov, zaradi česar se bo občutno zmanjšal potovalni čas, kar bo vplivalo na dvig priljubljenosti javnega potniškega prometa in posledično prispevalo k povečanju števila prepeljanih potnikov. Ocenjuje se, da bi predlagan ukrep pripomogel k postopnemu dvigu števila prepeljanih potnikov za okoli 12.000 oseb dnevno. Takšno število potnikov neposredno vodi k znižanju števila vozil v mestnem središču za 9500.</p> <p>Prav tako predlagan ukrep prinaša naslednje pozitivne učinke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vožnja z manjšim številom nepotrebnih zaustavitvev je energijsko bolj učinkovita, udobnejša in manj hrupna,</li> <li>- manjše število nepotrebnih zaustavitvev znižuje stroške vzdrževanja in znižuje izpuste trdih delcev,</li> <li>- zaradi večje izkoriščenosti vozil na račun višje hitrosti, je mogoče povečati frekvenco voženj in posledično z obstoječim številom vozil prepeljati večje število potnikov (ocenjujemo, da bi z ukrepom na linijah, ki bi obratovale na rumenih pasovih dnevno prihrani 73 ur, ki bi jih lahko uporabili za izboljšanje pogostnostni voženj na samih linijah).</li> </ul>	
Področje ukrepanja		optimizacija cestnega omrežja	
Instrument politike		ureditev načrtovanja prometa/mobilnosti	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		LPP/MOL	
Začetek ukrepa		2023	
Zaključek ukrepa		2023	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		/
	javni viri	sredstva lokalnega organa	20 % (MOL, LPP)
		nacionalni skladi/programi	30 %
		EU skladi in programi	50 %
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	6.613	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.721	

Št. ukrepa		71
Ime ukrepa		Razširitev infrastrukture javnih CNG polnilnic
Kratek opis ukrepa		<p>V MOL obratujejo tri javne CNG polnilnice (polnilnica Cesta Ljubljanske brigade, polnilnica P+R Dolgi most, polnilnica Letališka) za vozila na stisnjen plin iz distribucijskega omrežja ZP v lasti in upravljanju Energetike Ljubljana.</p> <p>Na območju MOL se predvideva izgradnja še dodatnih polnilnic CNG. Najbolj verjetne lokacije so obstoječi bencinski servisi ob glavnih prometnih vpadnicah, obstoječa oziroma nova P+R</p>

<sup>5</sup> Prihranek je naveden in upoštevan tudi pri ukrepu. Pri seštevku prihranka je potrebna pazljivost.



Št. ukrepa		71	
Ime ukrepa		<b>Razširitev infrastrukture javnih CNG polnilnic</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>parkirišča in pa lokacije, kjer imajo svoja parkirišča flote (tovornih avtomobilov (avtoprevozniki, ....).</p> <p>Trenutno se v javni infrastrukturi CNG polnilnic kot gorivo uporablja zemeljski plin. Predvideno je postopno dodajanje obnovljivih plinov. Najprej bo to biometan, ki je popolnoma združljiv s trenutno infrastrukturo za plin in z vozili.</p> <p>Cilj do leta 2030 je postavitvev 5 javnih polnilnic CNG iz omrežja (zemeljski plin in biometan).</p> <p>Ciljna sestava plina na polnilnicah CNG do leta 2031 bo 100 % OVE plin, kar je povezano z zagotovitvijo 100 % deleža čistih vozil v mestnem potniškem prometu do leta 2031.</p>	
Področje ukrepanja		čistejša in učinkovitejša vozila	
Instrument politike		javne CNG polnilnice	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana/MOL/zasebna podjetja	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		4.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	30 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	20 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri		50 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		27.000
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		5.400

Št. ukrepa		72	
Ime ukrepa		<b>Vzpostavitev infrastrukture javnih polnilnic za vodik</b>	
Kratek opis ukrepa		<p>Cilj ukrepa je zagotovitev javnih polnilnic za vozila s pogonom na vodikove gorivne celice. Potencialni uporabniki so tako lokalni zasebni in javni promet kot tudi tovorna vozila. Tehnologija vodikovih gorivnih celic za vozila bo po pričakovanih tržno dozorela v naslednjih letih.</p> <p>Cilj do leta 2030 je postavitev 2 javnih polnilnic za vodik.</p>	
Področje ukrepanja		čistejša in učinkovitejša vozila	
Instrument politike		javne polnilnice na vodik	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana/MOL/zasebna podjetja	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		3.000.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	35 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	30 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri		35 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		400

<b>Št. ukrepa</b>		<b>73</b>	
<b>Ime ukrepa</b>		<b>Promocija in uvajanje rabe CNG polnilnic</b>	
Kratek opis ukrepa		Cilj ukrepa je promocija in uvajanje CNG (biometan in zemeljski plin) za vozila javnih podjetij, voznega parka MOL, kot tudi zasebnih lastnikov osebnih vozil, tovornih vozil in vozil linijskega avtobusnega prometa.	
Področje ukrepanja		čistejša in učinkovitejša vozila	
Instrument politike		CNG polnilnice	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Energetika Ljubljana/MOL/država (spodbude za vozila na alternativna goriva)	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	2.000.000 EUR	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	50 % Energetika Ljubljana
		nacionalni skladi/programi	50 %
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	7.900	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	1.600	

<b>Št. ukrepa</b>		<b>74</b>	
<b>Ime ukrepa</b>		<b>Krožna pot po Ljubljani Vzpostavitev javnega prevoza po Ljubljani</b>	
Kratek opis ukrepa		Z realizacijo investicijskega projekta bo zagotovljena plovnost Ljubljane, kar bo omogočilo diverzifikacijo javnega transporta na območju širšega centra mesta Ljubljane. V nadaljevanju se bo plovna pot Mesto Ljubljana povezala z občinama Brezovica in Vrhnika, kar presega lokalni nivo in mu daje status medobčinskega projekta.  Plovnost in s tem rečni transport bosta zagotovila revitalizacijo priobalnega pasu in razvoj dejavnosti na vodi.	
Področje ukrepanja		modalni prehod na javni prevoz	
Instrument politike		ureditev načrtovanja prometa/mobilnosti	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		LPP/MOL	
Začetek ukrepa		v teku	
Zaključek ukrepa		2026	
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	27.000.000 EUR (brez energetskega dela)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	40 % LPP, MOL
		nacionalni skladi/programi	60 %
		EU skladi in programi	ni znano
privatni viri	/	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	nedoločljivo	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	nedoločljivo	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	nedoločljivo	

<b>Št. ukrepa</b>		<b>75</b>
<b>Ime ukrepa</b>		<b>Polnilna mesta za električna vozila</b>
Kratek opis ukrepa		Polnilna mesta za električna vozila se umeščajo pri graditvi novih in večjih prenovah nestanovanjskih stavb, pri graditvi in večjih prenovah počivališč zunaj vozišča javne ceste, ki so namenjena kratkemu postanku udeležencev cestnega prometa ter samostojnih urejenih parkirišč za motorna vozila, za nestanovanjske stavbe, ki

Št. ukrepa		75	
Ime ukrepa		Polnilna mesta za električna vozila	
		<p>imajo več kot dvajset parkirnih mest, mora lastnik zagotoviti namestitvev najmanj enega polnilnega mesta za električna vozila.</p> <p>Polnilna mesta za električna vozila se umeščajo v prostor tudi s strani zainteresiranih ponudnikov.</p> <p>MOL vzpostavi digitalno bazo vseh polnilnih mesta za električna vozila s potrebnimi parametri in jo javno objavi.</p> <p>Polnilna mesta za električna vozila se bodo v prostor umeščala tudi v skladu z rezultati, glej ukrep Modeliranje obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja, kjer se bo podala ocena razvoja električne mobilnosti, sončnih elektrarn in toplotnih črpalk.</p>	
Področje ukrepanja		čistejša in učinkovitejša vozila	
Instrument politike		električne polnilnice	
Izvor ukrepa		lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		MOL- Oddelek za okolje in prostor/energetski upravljavec/Elektro Ljubljana	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		/
	javni viri	sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi/programi	20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri	80 do 100 %	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

## 2.5. PODROČJE: DIGITALIZACIJA

Št. ukrepa	76		
Ime ukrepa	Digitalizacija rabe in oskrbe z energijo, potenciali OVE - Energetsko podnebni atlas MOL		
Kratek opis ukrepa	<p>Energetsko podnebni atlas (EPA) je namenjen spodbujanju izvedbe ukrepov znotraj AN LEK MOL na podlagi digitalizacije energetske-podnebnih vsebin. Omogoča jasno identifikacijo in krepitev potencialov občin, možnosti za investiranje, povezovanje in mobilizacijo sinergij med mesti, skupnostmi, podjetij, raziskavami in naložbami, ki predstavljajo sestavni del prehoda v pametne, trajnostne, vključujoče in rastoče lokalne skupnosti/regije.</p> <p>Atlas je namenjen tudi informatiziranosti in motiviranju prebivalcev, organizacij, ki delujejo na področju energetike in podnebnih sprememb, izobraževalno-raziskovalnim organizacijam in zainteresiranim investitorjem.</p> <p>Občina bo z vzpostavitvijo sistema postala odgovorni načrtovalec, porabnik, investitorji, motivator ali pa proizvajalec in dobavitelj energije.</p> <p>V svoji najbolj osnovni obliki EPA predstavlja digitalizacijo energetske-podnebnega načrtovanja, ki pa zaradi naprednih funkcionalnosti občutno presega okvir trenutnih praks. Prikazuje prostorski kontekst mesta, prikazuje podnebni kontekst mesta, prikazuje potenciale za lokalno proizvodnjo energije, potenciale obnovljivih virov energije, omogoča spremljanje učinkov implementacije ukrepov učinkovite rabe energije ter družbeno vključenost in mreženje.</p> <p>Energetsko podnebni atlas je v stalnem nadgrajevanju in optimizaciji. V prihodnje se predvideva nadgradnja funkcionalnih lastnosti (odpadna toplota, akumulacija sevanja v mestni infrastrukturi, itd).</p> <p>Nekatere izmed funkcionalnih lastnosti, ki jih EPA omogoča, so celovitost, transparentnost, ažurnost, primerjava, avtomatizacija.</p>		
Področje ukrepanja	informacijske in komunikacijske tehnologije		
Instrument politike	digitalizacija		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	MOL/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	vključeno v energetske upravljanje občine (cca. 25.000 EUR/leto)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	77
Ime ukrepa	Integracija IKT rešitev v okviru koncepta "pametnih mest" iz področja energetike, trajnostne mobilnosti, kakovosti zraka
Kratek opis ukrepa	Nove rešitve sodijo v koncept "pametnih mest" oz. "pametnih regij/občin" in jih je možno uresničevati na več nivojih, npr. daljinski nadzor javne razsvetljave, itd.

Št. ukrepa		77	
Ime ukrepa		<b>Integracija IKT rešitev v okviru koncepta “pametnih mest” iz področja energetike, trajnostne mobilnosti, kakovosti zraka</b>	
		<p>Občina ima na področju digitalizacije energetsko-podnebnih vsebin že vzpostavljen Energetsko podnebni atlas, ki je namenjen spodbujanju izvedbe ukrepov znotraj AN LEK MOL in predstavlja izhodiščno platformo za nadgradnjo rešitev oz. podatkovni vir za druge rešitve v okviru koncepta “pametnih mest” oz. “pametnih regij/občin”.</p> <p>V okviru projekta se bo v bodoče pristopilo k izvedbi naslednjih aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- priprava analize obstoječih projektov iz področja energetike, trajnostne mobilnosti, kakovosti zraka, ki uresničujejo koncept integracije IKT oz. pametnih rešitev,</li> <li>- oblikovanje in izvedba integracije IKT rešitev na področju pametnih mest,</li> <li>- npr. trajnostna mobilnost - platforme za izbiro trajnostnih oblik mobilnosti - Platforma omogoča optimalni izbor prevoznega sredstva, pri čemer se preferira trajnostne oblike mobilnosti. Pri tem so upoštevani vidiki kot so vozni redi, razpoložljivost in rezervacija trajnostnih oblik mobilnosti, prenosljivost in spodbude za uporabo trajnostnih oblik mobilnosti v drugih storitvah, itd.</li> </ul>	
Področje ukrepanja		informacijske in komunikacijske tehnologije	
Instrument politike		digitalizacija	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		MOL - služba za digitalizacijo/zunanji izvajalec/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2030	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		20.000 EUR/leto
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	do 100 %
		EU skladi in programi	do 100 %
	privatni viri	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		

Št. ukrepa		78	
Ime ukrepa		<b>Integracija Energetsko podnebnega atlasa v informacijsko okolje MOL</b>	
Kratek opis ukrepa		Integracija Energetsko podnebnega atlasa v obstoječo informacijsko okolje MOL z namenom dviga operativnosti in koristnosti podatkovnih baz in funkcionalnosti na podlagi hitro dostopnih in kakovostnih podatkov za učinkovito odločanje.	
Področje ukrepanja		informacijske in komunikacijske tehnologije	
Instrument politike		digitalizacija	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		MOL - služba za digitalizacijo/zunanji izvajalec/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2022	
Zaključek ukrepa		2024	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		40.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/

Št. ukrepa		78
Ime ukrepa		Integracija Energetsko podnebnega atlasa v informacijsko okolje MOL
Pričakovani rezultati	privatni viri	/
	prihranki energije (MWh/leto)	/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/

Št. ukrepa		79	
Ime ukrepa		Vzpostavitev digitalne energetske izkaznice	
Kratek opis ukrepa		Vzpostavitev digitalne energetske izkaznice oz. dinamične online energetske izkaznice, ki lahko izkazuje trenutno stanje ažurirano na podlagi dejanskih parametrov, lahko pa se tudi uporabi za seznanjanje upravljavcev, uporabnikov ali širše javnosti.	
Področje ukrepanja		informacijske in komunikacijske tehnologije	
Instrument politike		digitalizacija	
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		MOL - služba za digitalizacijo/zunanji izvajalec/energetski upravljavec	
Začetek ukrepa		2023	
Zaključek ukrepa		2024	
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		40.000 EUR
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri	/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

## 2.6. PODROČJE: PODNEBNE SPREMEMBE<sup>6</sup>

Št. ukrepa	80		
Ime ukrepa	Študija toplotnega otoka v Mestni občini Ljubljana		
Kratek opis ukrepa	Izdelava analize, interpretacija in prostorski prikaz(i) temperaturnih razmer v anticiklonalnih vremenskih stanjih. Na osnovi meritev temperatur, analiz (podatkov in GIS analiz) ter prikazov se bo opredelilo, v kolikšni meri se na območju MOL oblikuje mestni toplotni otok, koliko območij z značilnimi temperaturnimi lastnostmi (topoklimati) se oblikuje in katera so ta območja.		
Področje ukrepanja	podnebne spremembe		
Instrument politike	toplotni otok		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	MOL		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2023		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	Vključeno v energetska upravljanje občin (36.500 EUR)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	81		
Ime ukrepa	Izdelava SECAP MOL		
Kratek opis ukrepa	SECAP (Sustainable energy climate action programe) MOL se bo pripravil v skladu z Priročnikom Konvencije županov za energijo in podnebne spremembe.		
Področje ukrepanja	podnebne spremembe		
Instrument politike	zakonske in druge zahteve		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	MOL		
Začetek ukrepa	2022		
Zaključek ukrepa	2022		
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV	Vključeno v energetska upravljanje občine (20.000 EUR)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

<sup>6</sup> Ukrepi na področju podnebnih sprememb (prilagajanje in blaženje) se opredelijo znotraj Trajnostnega energetskega podnebnega programa MOL.

## 2.7. PODROČJE: IZOBRAŽEVALNE IN OSVEŠČEVALNE AKTIVNOSTI

Št. ukrepa	82		
Ime ukrepa	Izvedba »hekatlon trajnostni dnevi MOL«		
Kratek opis ukrepa	<p>Izvede se »hekatlon trajnostni dnevi MOL« na Svetovni dan varčevanja z energijo.</p> <p>V aktivnost se vključijo vzgojno izobraževalne inštitucije.</p> <p>V okviru hekatlon se predlagajo rešitve na področju učinkovite rabe energije, obnovljivih virov energije, trajnostne mobilnosti, podnebnih sprememb, kakovosti zraka, digitalizacije s poudarkom na zmanjšanju rabe energije, dviga deleža obnovljivih virov energije, zmanjšanja emisij CO<sub>2</sub> v MOL.</p> <p>Oblikuje se strokovna komisija, ki prve tri najboljše rešitve tudi nagradi. Na dogodek so vabljeni tudi t.i. poslovni angeli, ki bi bili pripravljeni investirati v razvoj ideje.</p>		
Področje ukrepanja	integriran ukrep		
Instrument politike	energetsko upravljanje		
Izvor ukrepa	lokalni organ		
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	MOL/energetski upravljavec		
Začetek ukrepa	2023		
Zaključek ukrepa	2030		
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV	vključeno v energetsko upravljanje občine (cca. 3.000 EUR/leto)	
	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri	/		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)	/	
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/	
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/	

Št. ukrepa	83	
Ime ukrepa	Izvajanje letnega programa informativnih aktivnosti	
Kratek opis ukrepa	<p>Ozaveščevalno-izobraževalne aktivnosti za dvig energetske pismenosti na vseh nivojih so ključne za uspešno uvajanje ukrepov URE, OVE in trajnostne mobilnosti. Le-te se izvajajo predvsem s pomočjo letnega programa informativnih aktivnosti. V pripravo informativnega programa aktivnosti se vključi tudi deležnike, kot so Eko sklad, ENSVET, Energetika Ljubljana, Elektro Ljubljana, LPP, upravljavce večstanovanjskih stavb itd. z namenom ciljnih ozaveščevalnih akcij, ki se bodo izvedle v posameznem letu.</p> <p>Poseben poudarek bo tudi seznanitev javnosti z informacijskim sistemom Energetskim podnebnim atlasom Mestne občine Ljubljana, ki je namenjen informatiziranosti in motiviranju prebivalcev, k izvajanju ukrepov URE in OVE ter sistema vzpodbud na Urbani digitalni platformi MOL.</p>	
Področje ukrepanja	izobraževalne in osveščevalne aktivnosti	
Instrument politike	ozaveščanje / usposabljanje	
Izvor ukrepa	lokalni organ	
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	MOL/energetski upravljavec/drugi deležniki	
Začetek ukrepa	2022	
Zaključek ukrepa	2030	
	Skupaj z DDV	Vključeno v energetsko upravljanje občine (3.000 EUR/leto)



Št. ukrepa			83
Ime ukrepa			Izvajanje letnega programa informativnih aktivnosti
Ocena stroškov (€)	javni viri	sredstva lokalnega organa	100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	/
	EU skladi in programi		/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa			84
Ime ukrepa			Izobraževanje v OŠ in zaposlenih v javni upravi
Kratek opis ukrepa			Z namenom povečanja energetske pismenosti in znanja na področju URE in OVE in zmanjšanja emisij toplogrednih plinov bodo v okviru ukrepa potekala ciljno naravnana in starosti prilagojena izobraževanja in delavnice za predšolske, šolske otroke ter starše in zaposlene v šolah in vrtcih. V aktivnosti bodo vključeni vsi vrtni in osnovne šole na območju MOL. Občina pripravi dvoletni načrt za izvedbo Izobraževanja v OŠ in zaposlene v javni upravi.
Področje ukrepanja			izobraževalne in osveščevalne aktivnosti
Instrument politike			ozaveščanje / usposabljanje
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			MOL/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2030
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		vključeno v energetska upravljanje občine (cca. 3.000 EUR/leto)
	javni viri	sredstva lokalnega organa	do 100 % MOL
		nacionalni skladi/programi	odvisno od razpisa
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
privatni viri		/	
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)		/

Št. ukrepa			85
Ime ukrepa			Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE, trajnostne mobilnosti
Kratek opis ukrepa			Občina naj omogoči, da bodo informacije o doseganju kazalnikov posredovane javnosti. S tem bomo dosegli večjo vključenost prebivalstva in drugih deležnikov, pripadnost k izvedbi ukrepov ter izboljšali energetska pismenost v MOL. Obveščanje javnosti se lahko izvede v obliki posredovanja informacij na spletni strani občine, v okviru portala o energetiki, trajnosti, kakovosti bivanja, delavnicah in drugih povezanih podatkovnih virov itd.
Področje ukrepanja			izobraževalne in osveščevalne aktivnosti
Instrument politike			ozaveščanje / usposabljanje
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			MOL/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2030
Ocena stroškov (€)	Skupaj z DDV		v okviru PR službe MOL
	javni viri	sredstva lokalnega organa	2.000 EUR/leto MOL
		nacionalni skladi/programi	/
		EU skladi in programi	/
privatni viri		/	
prihranki energije (MWh/leto)			/

Št. ukrepa		85
Ime ukrepa		Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE, trajnostne mobilnosti
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)	/
	zmanjšanje CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> /leto)	/

### 3. TERMINSKI NAČRT IN PREDVIDENI STROŠKI UKREPOV PO LETIH

#### 3.1. TERMINSKI NAČRT

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
					SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	EU SKLADI IN PROGRAMI	
<b>ENERGETSKO UPRAVLJANJE</b>									
1	Izvajanje energetskega upravljanja/menedžmenta (EM)	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	do 170.000 EUR/leto (v znesek vključeni vsi ukrepi, kjer je podan zapis Vključeno v energetske upravljanje občine)	100 % (MOL)	/	/	/
2	Priprava Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	neomejeno	/	/	/	/	/
3	Energetska revščina	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/Energetika Ljubljana/distributer električne energije	2022	2030	20.000 EUR	do 100 % (MOL)	do 100 %	do 100 %	/
4	Priprava zakonsko obveznih poročil, poročanj in drugih dokumentov	Mestna občina Ljubljana- energetski upravljavec MOL, oddelek za urejanje prostora MOL, oddelek za varstva okolja MOL, oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL	2022	2030	vključeno v energetske upravljanje občine (cca. 30.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
5	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	100 % (MOL) vključeno v energetske upravljavce občine (cca. 8.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/
6	Aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov	Mestna občina Ljubljana	2022	2030	100 % (MOL) vključeno v delo PR/služba za digitalizacijo	100 % (MOL)	/	/	/
7	Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na lokalni, regionalni, nacionalni in evropski ravni	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	100 % (MOL) vključeno v delo energetskega upravljavca	100 % (MOL)	/	/	/
8	Uvedba mednarodnega standarda upravljanja z energijo ISO 50001	Mestna občina Ljubljana /energetski upravljavec/ oddelek za urejanje prostora MOL, oddelek za varstvo okolja MOL, oddelek za gospodarske dejavnosti in promet MOL/LPP/Energetika Ljubljana	2023	2030	25.000 EUR	do 100 % (MOL)	/	/	/
9	Vzpostavitev sistema za spremljanje TPG (GHG) emisij v občini MOL	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/ oddelek za varstvo okolja	2022	2030	100 % (MOL) vključeno v energetske upravljavce občine (cca. 18.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
<b>STACIONARNI VIRI</b>									
<b>JAVNE (OBČINSKE IN DRŽAVNE) STAVBE</b>									
10	Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	vključeno v energetske upravljane občine (cca. 25.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/
11	Energetska sanacija občinskih javnih objektov	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	odvisno od velikosti objekta in potrebnih ukrepov	15-50 % (MOL)	50-85 %	odvisno od razpisa	javno zasebno partnerstvo
12	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	odvisno od velikosti objekta (od 2.000 do 8.000 EUR) v letu 2022 200.000 EUR	do 100 % (MOL)	/	odvisno od razpisa	/
13	Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	vključeno v energetske upravljane občine (cca. 2.500 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/
14	Vzpostavitev sistema ciljnega nadzora in upravljanja z energijo v objektih (CNS)	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	od 5.000 EUR - 25.000 EUR odvisno od obsega CNS sistema	do 100 % (MOL)	odvisno od razpisa	odvisno od razpisa	v primeru javno zasebne partnerstva 100 % partner JZP

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
15	Izdelava ali posodobitev energetskih izkaznic javnih stavb	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	150 – 500 EUR/stavbo (odvisno od velikosti objekta) cca 1.000 EUR/leto	100 % (MOL)	/	/	/
16	Energetska sanacija državnih javnih objektov	Republika Slovenija	2022	2030	odvisno od velikosti objekta in potrebnih ukrepov	/	50-85 %	odvisno od razpisa	javno zasebno partnerstvo
17	Zamenjava energenta za ogrevanje občinskih javnih stavbah	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2023	2030	130.000 EUR	do 100 % (MOL)	odvisno od razpisa	odvisno od razpisa	možnost javno zasebnega partnerstva
18	Dvig deleža OVE v javnih stavbah priključenih na plinovodno omrežje	Energetika Ljubljana oz. dobavitelj plina/Mestna občina Ljubljana (izvedba ustreznega nakupa plina)	2024	-	/	/	/	/	/
19	Zelena energija na strehah MOL	koncesionar/Mestna občina Ljubljana	2022	2025	od 3 do 5 mio. EUR	do 80-85 % (Energetika Ljubljana)	15-20 % (obratovalna podpora ali subvencija investicije)	/	/
20	Zelena energija na strehah MOL 2	koncesionar/Mestna občina Ljubljana	2025	2030	do 5 mio. EUR	do 80-85 % (Energetika Ljubljana)	15-20 % (obratovalna podpora ali subvencija investicije)	/	/
21	Izgradnja fotovoltaične elektrarne remiza LPP	Mestna občina Ljubljana/LPP	2023	2027	2.400.000 EUR	100 % (MOL, LPP)	/	/	/
<b>OBČINSKA JAVNA RAZSVETLJAVA</b>									
22	Energetska obnova javne razsvetljave in redno vzdrževanje	Mestna občina Ljubljana - oddelek za gospodarske dejavnosti in promet/koncesionar	v izvajanju	2030	15.000.000 EUR	100 % (MOL)	/	/	/

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
23	Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi	Mestna občina Ljubljana - oddelek za gospodarske dejavnosti in promet/koncesionar.	v izvajanju	2035	22.000.000 EUR	do 80 % (MOL)	do 20 %	odvisno od razpisa	/
24	Izdelava ali posodobitev načrta javne razsvetljave	Mestna občina Ljubljana - oddelek za gospodarske dejavnosti in promet/koncesionar	ukrep se izvaja	ukrep je stalen	25.000 EUR	do 100 % (MOL)	/	/	/
<b>STANOVANJSKE STAVBE</b>									
25	Energetska sanacija in novogradnja stanovanjskih stavb	Mestna občina Ljubljana – energetskega upravljalca/ lastniki stanovanjskih stavb /oddelek za urejanje prostora	2022	2030	odvisno od velikosti sistema	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 %
26	Sofinanciranje izolacije strehe na objektih s statusom kulturne dediščine v okviru projekta Ljubljana moje mesto	Mestna občina Ljubljana- oddelek za urejanje prostora, lastniki stanovanjskih stavb	2022	2030	/	25-50 % (MOL)	/	/	50-75 %
27	Aktivno spodbujanje prenove ogrevalnega sistema v okviru celovite prenove stavb	lastniki stanovanjskih stavb, Energetika Ljubljana, EKO SKLAD, ENSVET, Mestna občina Ljubljana	2022	2030	odvisno od velikosti sistema	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 %
28	Ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov energije	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljalcev/oddelek za urejanje prostora	2024	-	10.000 EUR	100 % (MOL)	do 100 %	do 100 %	/
29	Postavitev sončnih elektrarn za samooskrbo na stavbe	lastniki stanovanjskih stavb	2022	2030	cca. 900–1.800 EUR/kW, odvisno od sistema	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
30	Ogrevanje sanitarne vode s toplotnimi sprejemniki sončne energije	lastniki stanovanjskih stavb, Mestna občina Ljubljana-energetski upravljavec	2022	2030	300–800 EUR/kos, 4.000–5.000 EUR/sistem (celoten sistem z bojlerjem za 4-člansko družino)	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb
31	Prehod iz malih kurilnih naprav na ELKO na druge vire ogrevanja	lastniki stanovanjskih stavb, Mestna občina Ljubljana-energetski upravljavec	2022	2030	Investicija je odvisna od št. kurilnih naprav predvidenih za zamenjavo in njihovih karakteristik.	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb
32	Zamenjava starejših malih kurilnih naprav na lesno biomaso	lastniki stanovanjskih stavb, Mestna občina Ljubljana-energetski upravljavec	2022	2030	Investicija je odvisna od števila kurilnih naprav, predvidenih za zamenjavo, in njihovih karakteristik.	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 %
33	Zamenjava zastarelih večjih skupnih kurilnih naprav	lastniki oz. upravljavci kotlovnice	2022	2030	750.000 EUR	/	/	/	1
34	Zagotavljanje diverzifikacije energetskih virov - Plitka geotermalna energija	Mestna občina Ljubljana- oddelek za urejanje prostora/energetski upravljavec/zunanji izvajalec	2024	2030	100.000 EUR	do 100 % (MOL)	/	do 100 %	/
<b>INDUSTRIJA</b>									
35	Postavitev naprave za sproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE)	podjetje na območju občine, občina, drug investitor	2022	2030	odvisno od velikosti naprave	/	/	/	/



ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
36	Vzpostavitev informatizirane baze podatkov za industrijo	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2031	Vključeno v energetska upravljanje občine (5.000 EUR)	100 % (MOL)	/	/	/
37	Energetska sanacija in novogradnja nestanovanjskih stavb	podjetja na območju MOL	2022	2030	odvisno od velikosti sistema	/	do 20 % Eko sklad	/	80 do 100 %
38	Uvedbe sistemov za avtomatizacijo in nadzor stavb	podjetja na območju MOL	2022	2030	/	/	20 % Eko sklad	/	80 do 100 %
<b>OSKRBA Z ENERGIJO</b>									
<b>OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO</b>									
39	Sanacija in nadgradnja elektrodistribucijskega omrežja na področju MOL	Podjetje za distribucijo električne energije	2022	ukrep se izvaja nepretrgoma	2.950.000 EUR	do 100 % (Elektro Ljubljana)	/	/	energetski objekti v lasti uporabnikov omrežja
40	Elektrifikacija prometa v MOL	Podjetje za distribucijo električne energije	2022	ukrep se izvaja nepretrgoma	2.000.000 EUR	100 % (Elektro Ljubljana)	/	/	/
41	Energijska izraba reke Ljubljanice - izgradnja MHE	Energetika Ljubljana, MOL, Elektro Ljubljana, MOP DRSV	2022	2026	30.000.000 EUR (energetski del)	50 % (Energetika Ljubljana)	/	/	/
42	Zagotovitev izvedljivosti in postavitve sončnih elektrarn na okoljsko sprejemljivih območjih in degradiranih območjih v MOL	Mestna občina Ljubljana- oddelek za urejanje prostora MOL /energetski upravljavec	2022	2023	10.000 EUR	100 % (MOL)	/	/	/
43	Izdelava primerjalne študije za področje sončnih elektrarn	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	18.000 EUR	100 % (MOL)	/	/	/
44	Modeliranje obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/distributer električne energije/drugi subjekti	2023	2030	50.000 EUR	do 100 % (Elektro Ljubljana)	/	do 100 %	do 100 %
<b>OSKRBA S TOPLLOTNO ENERGIJO</b>									

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
45	Izgradnja plinsko parne enote (PPE-TOL 2x57 MW <sub>e</sub> + parna turbina 32 MW <sub>e</sub> )	Energetika Ljubljana	2019	2022	134.000.000 EUR	20 % (Energetika Ljubljana)	/	kredit EIB 40 %, Kredit pri poslovnih bankah 40 %	
46	Zamenjava premogovnih kotlov K1 in K2 s kotloma na lesno biomaso	Energetika Ljubljana	2022	2025	90.000.000 EUR	20 % (Energetika Ljubljana)	80%	/	/
47	Izgradnja objekta za energijsko izrabo odpadkov (OEIO)	Energetika Ljubljana, VOKA Snaga, MOL, RS (državna GJS)	v teku	2027	134.200.000 EUR	5 % (Energetika Ljubljana, VOKA SNAGA, MOL)	78,30%	/	16,7 % dolžniška sredstva
48	Termosolarno polje za sistem daljinskega ogrevanja	Energetika Ljubljana	2022	2027	1.400.000 EUR	10 % (Energetika Ljubljana)	90%	/	/
49	Velika toplotna črpalka za sistem daljinskega ogrevanja	Energetika Ljubljana	2022	2027	8.000.000 EUR	10 % (Energetika Ljubljana)	90%	/	/
50	Izdelava študije in priključitev virov oz. dobaviteljev odvečne toplote na vročevodno omrežje	Energetika Ljubljana, zasebni lastniki	v teku	2030	40.000 EUR	do 100 % (Energetika Ljubljana)	/	do 100 %	/
51	Zmanjšanje toplotnih izgub in izgub vode v omrežju sistema daljinskega ogrevanja ter zmanjšanje rabe električne energije za delovanje sistema	Energetika Ljubljana	v teku	2030	28.000.000 EUR	100 % (Energetika Ljubljana)	/	/	/
52	Aktivni odjemalec sistema daljinskega ogrevanja	Energetika Ljubljana, lastniki stavb	2022	2030	250.000 EUR	25 % (Energetika Ljubljana)	/	75%	/
53	Izdelava študije za uporabo toplote iz sistema daljinskega ogrevanja za hlajenje objektov	Energetika Ljubljana, lastniki stavb	v teku	2030	50.000 EUR	do 100 % (Energetika Ljubljana)	/	do 100 %	/
54	Uporaba sanitarne tople vode v gospodinjstvih aparatih	Energetika Ljubljana, lastniki stavb	v teku	2030	100.000 EUR	do 15 % (MOL)	/	do 100 %	/

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
55	Vgradnja toplotnih postaj in rekonstrukcija internih inštalacij za pripravo STV	MOL, v povezavi z MZI, Eko skladom in slovenskimi podjetji	2022	2030	do cca. 2.000 EUR na gospodinjstvo (v pilot se bo vključilo 50 gospodinjstev)	/	do 20 %	/	do 80 %
56	Širitev obstoječega vročevodnega omrežja in povečanje izkoriščenosti sistema daljinskega ogrevanja	Mestna občina Ljubljana - oddelek za urejanje prostora, Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)	v teku	2030	10.000.000 EUR	100 % (Energetika Ljubljana)	/	/	/
57	Študija dekarbonizacije lokalnih proizvodnih virov toplote v MOL	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/Energetika Ljubljana/drugi subjekti	2022	2023	cca. 50.000 - 100.000 EUR	do 100 % (MOL)	/	/	do 100 %
58	Izvedba pilotnega projekta za rekonstrukcijo sistema obstoječega DO, na temperaturni nivo sistema 4. generacije	Energetika Ljubljana, lastniki stavb	2023	2030	1.000.000 EUR	/	/	do 100 %	/
59	Izdelava strokovnih podlag za vpeljavo daljinskih sistemov 4. generacije	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/oddelek za urejanje prostora	2024	2025	cca. 40.000 EUR/sistem	do 100 % (MOL, Energetika Ljubljana)	do 100 %	do 100 %	/
60	Identifikacija razpoložljivosti lokalnega biomasnega potenciala za energetska izrabo MOL	Energetika Ljubljana/zunanji izvajalec/Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2024	2026	30.000 EUR	do 100 % (MOL)	do 100 %	do 100 %	/
61	Uvajanje vodika, sintetičnega metana v sistem distribucijskega plinovodnega omrežja	Energetika Ljubljana in drugi dobavitelji plina, država	2022	2030	/	/	/	/	/
62	Priključitev virov biometana na distribucijsko plinovodno omrežje	Energetika Ljubljana in zasebni investitorji	2022	2030	7.000.000 EUR	100 % (Energetika Ljubljana, MOL)	/	/	100%

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
63	Distribucijsko plinsko omrežje	Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)	v teku	2030	12.500.000 EUR	100 % (Energetika Ljubljana)	/	/	/
64	Vgradnja naprav za sproizvodnjo toplote in električne energije pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja	lastniki stavb, država (podpore)	v teku	2030	5.000.000 EUR	20 % (Energetika Ljubljana)	/	/	80%
65	Promocija in uvajanje plinskih toplotnih črpalk pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja	Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)	v teku	2030	3.000.000 EUR	20 % (Energetika Ljubljana)	/	/	80%
66	Promocija in uvajanje gorivnih celic pri odjemalcih distribucijskega plinskega omrežja	Energetika Ljubljana, lastniki stavb, država (Eko sklad)	2022	2030	500.000 EUR	35 % (Energetika Ljubljana)	30%	/	35%
<b>PROMET</b>									
67	Posodobitev voznega JPP parka s čistimi vozili	Mestna občina Ljubljana/LPP	ukrep se izvaja	ukrep se ne konča	90.000.000 EUR (od tega 43.000.000 EUR brezemisijaska)	55.600.000 EUR (MOL, LPP)	34.400.000 EUR (sredstva Eko sklada)	/	/
68	Posodobitev voznega parka mestne uprave MOL, vozil javnih zavodov in podjetij v lasti MOL s čistimi vozili	Mestna občina Ljubljana/javni zavodi in javna podjetja MOL	2022	2031	20.000 EUR	do 100 % (MOL)	do 100 % (MOL)	/	/
69	Uvedba brezemisijaskih linij JPP (elektrika in vodik)	LPP/Mestna občina Ljubljana	2023	ukrep se ne konča	1.200.000 EUR (samo infrastruktura)	60-20 % (MOL, LPP)	40-80 % (točen odstotek ni poznan)	do 20 %	/
70	Povečanje potovalne hitrosti avtobusov mestnega potniškega prometa	LPP/Mestna občina Ljubljana	2023	2023	/	20 % (MOL, LPP)	30%	50%	/
71	Razširitev infrastrukture javnih CNG polnilnic	Energetika Ljubljana/Mestna občina Ljubljana, zasebna podjetja	v teku	2030	4.000.000 EUR	30 % (Energetika Ljubljana)	20%	/	50%
72	Vzpostavitev infrastrukture javnih polnilnic za vodik	Energetika Ljubljana/Mestna občina Ljubljana, zasebna podjetja	2022	2030	3.000.000 EUR	35 % (Energetika Ljubljana)	30%	/	35%

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
73	Promocija in uvajanje rabe CNG polnilnic	Energetika Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, država (spodbude za vozila na alternativna goriva)	v teku	2030	2.000.000 EUR	50 % (Energetika Ljubljana)	50%	/	/
74	Krožna pot po Ljubljani Vzpostavitev javnega prevoza po Ljubljani	Energetika Ljubljana/LPP/Mestna občina Ljubljana/MOP/DRSV	v teku	2026	27.000.000 EUR (brez energetskega dela)	40 % (LPP, MOL)	60%	ni znano	/
75	Polnilna mesta za električna vozila	Mestna občina MOL-oddelek za prostor/energetski upravljavec/Elektro distribucija	2022	2030	/	/	20 % Eko sklad	/	80 do 100 %
<b>DIGITALIZACIJA</b>									
76	Digitalizacija rabe in oskrbe z energijo, potenciali OVE - Energetsko podnebni atlas MOL	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	vključeno v energetske upravljanje občine (cca. 25.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/
77	Integracije IKT rešitev v okviru koncepta "pametnih mest" iz področja energetike, trajnostne mobilnosti, kakovosti zraka	Mestna občina Ljubljana – služba za digitalizacijo/zunanji izvajalec/energetski upravljavec	2022	2030	20.000 EUR	do 100 % (MOL)	do 100 %	do 100 %	/
78	Integracija Energetsko podnebne atlase v informacijsko okolje MOL	Mestna občina Ljubljana- služba za digitalizacijo/zunanji izvajalec/energetski upravljavec	2022	2024	40.000 EUR	100 % (MOL)	/	/	/
79	Vzpostavitev digitalne energetske izkaznice	Mestna občina Ljubljana – služba za digitalizacijo/zunanji izvajalec/energetski upravljavec	2023	2024	40.000 EUR	100 % (MOL)	/	/	/
<b>PODNEBNE SPREMEMBE</b>									

ŠT. UKREPA	IME UKREPA	ODGOVORNI ORGAN/TELO ZA IZVEDBO UKREPA	ZAČETEK UKREPA	ZAKLJUČEK UKREPA	OCENA STROŠKOV (€)	JAVNI VIRI			PRIVATNI VIRI
						SKUPAJ Z DDV	SREDSTVA LOKALNEGA ORGANA	NACIONALNI SKLADI/PROGRAMI	
80	Študija toplotnega otoka v Mestni občini Ljubljana	MOL	2022	2023	vključeno v energetske upravljanje občin (36.500 EUR )	100 % (MOL)	/	/	/
81	Izdelava SECAP MOL	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2022	20.000 EUR	100%	/	/	/
<b>IZOBRAŽEVALNE IN OSVEŠČEVALNE AKTIVNOSTI</b>									
82	Izvedba »hekatlon trajnostni dnevi MOL «	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2023	2030	vključeno v energetske upravljanje občine (cca. 3.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/
83	Izvajanje letnega programa informativnih aktivnosti	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec/svetovalec ENSVET	2022	2030	vključeno v energetske upravljanje občine (3.000 EUR/leto)	100 % (MOL)	/	/	/
84	Izobraževanje v OŠ in zaposlenih v javni upravi	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	vključeno v energetske upravljanje občine (cca. 3.000 EUR/leto)	do 100 % (MOL)	odvisno od razpisa	odvisno od razpisa	/
85	Obveščanje javnosti o doseženih učinki na področju URE in OVE, trajnostne mobilnosti	Mestna občina Ljubljana/energetski upravljavec	2022	2030	v okviru PR službe MOL	2.000 EUR /leto( MOL)	/	/	/

### 3.2. POVZETEK STROŠKOV

LEGENDA	Strošek za aktivnosti, ki se izvedejo vsako leto	Stroški, ki se izvedejo le enkrat v 9 letnem obdobju	Skupni strošek za izvedbo vseh aktivnosti v 9 letnem obdobju	Povprečni strošek na leto v 9 letnem obdobju
MOL - energetska upravljanje	170.000	381.500	1.911.500	212.388,89
MOL - energetske sanacije		50.680.000	50.680.000	5.631.111,11
MOL - javna razsvetjava		37.025.000	37.025.000	4.113.888,89
Energetika Ljubljana, LPP		211.367.500	211.367.500	23.485.277,78
Elektro Ljubljana		4.950.000	4.950.000	550.000,00
<b>SKUPAJ</b>	170.000	304.404.000	305.934.000	33.992.666,67

## 4. NAPOTKI ZA NADALJNO IZVEDBO

### 1. Spremljanje izvajanja in posodabljanja LEK MOL

- Za spremljanje izvajanja LEK MOL je pristojen energetski menedžer MOL (AN LEK MOL, ukrep št. 1).
- Za spremljanje izvajanja LEK MOL se vzpostavi ISO 50001 (AN LEK MOL, ukrep št. 8).
- Za potrebe zagotavljanja udeležbe vseh ključnih deležnikov tudi v procesu spremljanja in izvajanja LEK MOL se delovanje imenovane projektne skupine za pripravo LEK MOL podaljša za celotno obdobje veljavnosti LEK MOL.
- Lokalni energetski koncept MOL se posodablja skladno z določili zakonodaje in lastno presojo MOL (npr. zaradi ugotovitev, ki izhajajo iz izdelanih strokovnih študij).
- Letna in pet letna poročila, študije in druge strokovne podlage so zavedene kot priloge LEK MOL.
- Občina 1 x letno v skladu z zakonodajo pripravi poročilo o izvedenih ukrepih AN LEK MOL za preteklo leto in ga posreduje na pristojno ministrstvo.

### 2. Projektna skupina

Projektna skupina sodeluje pri pripravi Letnega poročila o spremljanju izvajanja LEK MOL. Projektna skupina se sestane 1 x letno. Na letnem sestanku projektne skupine obravnava Letno poročilo o spremljanju izvajanja LEK MOL. Sestava projektne skupine se lahko glede na potrebe spremeni. Pri identifikaciji deležnikov se MOL opre na dokument Identifikacija deležnikov LEK MOL. Sestanek projektne skupine skliče energetski upravljavec.

### 3. Spremljanje doseganja zastavljenih ciljev in poročanje LEK MOL

Za potrebe doseganja zastavljenih ciljev in poročanje se vzpostavi letno in petletno poročanje v obliki *Letnega in petletnega poročila o spremljanju izvajanja LEK MOL*.

### 4. Letno poročilo AN LEK MOL

Letno poročilo AN LEK MOL vsebuje naslednje podatke:

- Analizo rabe in proizvodnje energije za posamezni sektor za preteklo leto.
- Analizo proizvodnje in rabe OVE za preteklo leto.
- Analizo emisij za posamezni sektor za preteklo leto.
- Pregled izvedenih ukrepov s podatki o doseganju kazalnikov.
- Analiza zakonodajnih sprememb v preteklem koledarskem letu.
- Predlog morebitnih novih ukrepov, katerim je MOL pristopil po sprejetju LEK MOL (npr. uspešno pridobljeni EU projekti, zakonodajne spremembe, itd.). Ukrepe se poda v opredeljeni obliki za ukrep.
- Poročilo se pripravi do 31.4. za preteklo koledarsko leto.

### 5. Pet letno poročilo AN LEK MOL

Pet letno poročilo AN LEK MOL vsebuje naslednje podatke:

- Prikaz trenda na področju rabe in proizvodnje energije za posamezni sektor.
- Prikaz trenda proizvodnje in rabe OVE za 5 letno obdobje.
- Analizo emisij za posamezni sektor za 5 letno obdobje.
- Pregled izvedenih ukrepov s podatki o doseganju kazalnikov za 5 letno obdobje.
- Doseganje strateških in izvedbenih ciljev LEK MOL gleda na izhodiščno leto 2008 in leto 2019 oz. 2020.<sup>7</sup>
- Poročilo se pripravi do 31.4.

### 6. Prostorski načrtovalci

Pri prostorskem načrtovanju se upoštevajo določila iz poglavja LEK MOL Analiza stanja Usmeritve ob spremembi občinskega prostorskega načrta (OPN). Znotraj poglavja so podane naslednje usmeritve:

<sup>7</sup> V poročilu se podajo izračuni doseganja ciljev glede na leto 2008, 2019 in 2020, vendar se zaradi nereprezentativnosti podatkov za leto 2020 (COVID – 19) v nadaljnjih izračunih uporablja leto 2019.



- Usmeritve za spremembo Odloka o prioritetni uporabo energentov za ogrevanje MOL z dne 23.5.2016
- Usmeritve za daljinske sisteme oskrbe z energijo in skupne kotlovnice (možnosti uvedbe novih sistemov)
- Usmeritve za individualne sisteme oskrbe z energije
- Usmeritve za prostorska območja primerna za postavitve sistemov na OVE
- Usmeritve za sončne elektrarne
- Usmeritve za sončne kolektorje
- Usmeritve za geotermalno energijo
- Usmeritve drugih izvedbenih določil iz zakonodaje

Prostorski načrtovalci morajo upoštevati že opredeljene ukrepe iz LEK MOL Akcijski načrt, ki se nanašajo na področje prostorskega načrtovanja in katerih nosilci so.

Pri sprejemanju posameznega OPPN se energetskega upravljavca vključi kot mnenje soglasodajalca.

Pri prostorskem načrtovanju se v nadaljevanju upošteva morebitne spremembe, ki izhajajo iz študij. Študije so namreč po njihovem sprejemu sestavni del LEK MOL.

## 7. Distributerji toplote in električne energije

Distributerji pri svojem delovanju upoštevajo določila iz poglavja LEK MOL Analiza stanja Usmeritve ob spremembi občinskega prostorskega načrta (OPN) ter LEK MOL Akcijski načrt.

Pri svojem delovanju v nadaljevanju upoštevajo tudi študije, ki postanejo sestavni del LEK MOL ali dopolnitve načrta ukrepov. Študije po njihovem sprejemu sestavni del LEK MOL. Distributerji toplote in električne energije bodo z ugotovitvami in določili študij, ki se jih sprejme kot sestavni del LEK seznanjeni v okviru projektne skupine in z njihovo uveljavitvijo.

## 8. Odgovorni nosilci ukrepov in zagotavljanje finančnih virov

Znotraj LEK MOL Akcijski načrt načrta je za posamezni ukrep opredeljen odgovorni nosilec naloge, ki aktivno sodeluje tudi pri umestitvi stroškov ukrepa v proračun MOL. MOL na podlagi potrjenega LEK MOL načrtuje proračunska sredstva za izvedbo aktivnosti.

V kolikor sredstva, ki so predvidena za izvedbo ukrepov ne bi bilo mogoče zagotoviti v posameznem letu, se z energetskega upravljavcem presoja ali bi zamik aktivnosti lahko vplival na doseganje zastavljenih strateških in izvedbenih ciljev LEK MOL.

Za zagotavljanje finančnih sredstev za nekatere ukrepe znotraj LEK MOL je predvidena pridobitev nepovratnih finančnih sredstev, povezovanje z investitorji, vključevanje v partnerstva (AN LEK MOL, ukrep št. 5,6,7).

## 9. Izobraževanj in osveščanje

V okviru LEK MOL so v aktivnosti izobraževanja in osveščanja vključene vse deležniške skupine. Aktivnosti se izvajajo v obliki splošnih informativnih, osveščevalnih ukrepov s področja izobraževanja in osveščanja (LEK MOL Akcijski načrt, ukrepi od št. 82 do 85), kot področja digitalizacije (LEK MOL Akcijski načrt, ukrepi od št. 76 do 79) in drugih.

## 10. Digitalizacija

V okviru ukrepov digitalizacije (LEK MOL Akcijski načrt, ukrepi od št. 76 do 79), se v področje smiselno vključujejo tudi ukrepi (LEK MOL Akcijski načrt, ukrep št. 4 Priprava zakonsko obveznih poročil, poročanj in drugih dokumentov, ukrep št. 9 Vzpostavitev sistema za spremljanje TPG (GHG) emisij v občini MOL, ukrep št. 10 Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah, ukrep št. 13 Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih, ukrep št. 14. Vzpostavitev sistema ciljnega nadzora in upravljanja z energijo v objektih (CNS), ukrep št. 15 Izdelava ali posodobitev energetskega izkaznic javnih stavb, ukrep št. 22 Energetska obnova javne razsvetljave in redno vzdrževanje, ukrep št. 28 Ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov energije, ukrep št. 29 Zagotavljanje diverzifikacije energetskega virov - Plitka geotermalna energija, ukrep št. 36 Vzpostavitev informatizirane baze podatkov za industrijo, ukrep št.

44 Modeliranje obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja, ukrep št. 71 Razširitev infrastrukture javnih CNG polnilnic, ukrep št. 72 Vzpostavitev infrastrukture javnih polnilnic za vodik, 75 Polnilna mesta za električna vozila.

Digitalizacija energetskih in drugih s področjem povezanih podatkov predstavlja temelj za ustrezno energetsko načrtovanje ter izhodišče za ustrezno prostorsko načrtovanje.

Trenutna digitalizacija energetskih in s področjem povezanih vsebin v MOL predstavlja dinamično podporo pri odločanju s pomočjo vzpostavljene celovite podatkovne baze, razvitih orodij za identifikacij trajnostnih ukrepov in spremljanja zastavljenih ciljev.

Interdisciplinarni pristop programske opreme, ki je v uporabi omogoča vključevanje vseh ključnih deležnikov s področja energetike in drugih povezanih področji na uporabniku razumljiv in transparenten način, stalno dostopnost do posodobljenega LEK MOL, izdelavo scenarijskih analiz, nadgradnjo vsebin , orodij, itd.

## 11. Strokovne študije

Izdelava strokovnih študij je predvidena znotraj LEK MOL je predvidena znotraj naslednjih ukrepov:

- Energetska revščina.
- Zagotavljanje diverzifikacije energetskih virov - Plitka geotermalna energija.
- Zagotovitev izvedljivosti in postavitve sončnih elektrarn na okoljsko sprejemljivih območij in degradiranih območij v MOL.
- Izdelava primerjalne študije za področje sončnih elektrarn.
- Modeliranje obremenitve elektroenergetskega distribucijskega omrežja in napovedi razvoja.
- Izdelava študije in priključitev virov oz. dobaviteljev odvečne toplote na vročevodno omrežje.
- Izdelava študije za uporabo toplote iz sistema daljinskega ogrevanja za hlajenje objektov.
- Študija dekarbonizacije lokalnih proizvodnih virov toplote v MOL.
- Izdelava strokovnih podlag za vpeljavo daljinskih sistemov 4. generacije.
- Identifikacija razpoložljivosti lokalnega biomasnega potenciala za energetsko izrabo MOL.
- Študija toplotnega otoka v Mestni občini Ljubljana.

Strokovne študije so zavedene kot priloge LEK MOL. Izdelane strokovne študije oz njihovi rezultati lahko predstavljajo osnovo za začetek postopka posodobitve LEK MOL.

## 12. Podnebne spremembe

Področje podnebnih sprememb se podrobneje obravnavana v dokumentu SECAP MOL (AN LEK MOL, ukrep št. 81).

Pri pripravi SECAP MOL se izhaja iz LEK MOL. Ukrepi iz načrta LEK MOL se v SECAP MOL ne prikazujejo ponovno. Zmanjšanje emisij oz. doseganje ciljev v skladu z določili SECAP predstavljajo zbir ukrepov LEK MOL in SECAP MOL.