

Energetsko napredni

PROJEKT ENERGETSKE PRENOVE
OBJEKTOV V LJUBLJANI
2023



Mestna občina
Ljubljana



EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



Priprava koncepta in vsebin: Petra Šeme, Natalija Okorn, Nuša Krajnc, Karmen Žirovnik

Fotografije: Miran Kambič, Nik Rovar, Doris Kordić, arhiv MOL, arhiv JZ Šport Ljubljana

Oblikovanje: AV studio

Lektura: Dean Zagorac

Tisk: AV studio

Naklada: 200



Energetsko napredni

PROJEKT ENERGETSKE PRENOVE
OBJEKTOV V LJUBLJANI
2023



1	Nagovor župana Zorana Jankovića	06
2	Pogovor z energetske upravljavko Petro Šeme	07
3	Visoko priznanje za Ljubljano	08
4	Povprašali smo ekipo	10
5	Posebno pozornost namenjamo najmlajšim	12
6	Celovite energetske prenovе objektov	16
	<ul style="list-style-type: none"> • Vrtec Mojca, enota Kekec • Vrtec Otona Župančiča, enota Čurimuri • Osnovna šola Savsko naselje 	
7	Delne energetske prenovе objektov	26
	<ul style="list-style-type: none"> • Ledena dvorana Zalog • Parkirna hiša Kongresni trg 	
8	Delamo naprej	30



Nagovor župana Zorana Jankoviča

foto: Uroš Hočevar

Najbolj zelena energija je tista energija, ki jo prihranimo.

Projekt energetske prenove objektov, ki ga v okviru javno-zasebnega partnerstva v Ljubljani izvajamo že od leta 2017, je eden od pomembnih odzivov na podnebne spremembe in druge okoljske izzive, s katerimi se soočamo na globalni ravni.

Doslej smo skupaj z zasebnima partnerjema Petrolom in Resalto prenovili že **87 javnih objektov**, med njimi so številni vrtci in šole ter športni, zdravstveni in kulturni objekti, s čimer smo poskrbeli za višjo kakovost bivanja in dela v teh objektih ter izjemne prihranke pri porabi energije. Skupaj bomo v času trajanja projektov prihranili kar **400.000 MWh energije**. To je vrednost, ki jo prečisti približno **3,2 milijona** povprečno velikih **dreves** oziroma približno 8.000 hektarjev gozda.

Ponosen sem, da je bil letos naš projekt prepoznan tudi v mednarodnem okolju, saj smo zanj na prestižnem globalnem forumu Združenih narodov v Atenah (*UNECE International Public-Private Partnerships Forum*) osvojili **drugo mesto**. V močni konkurenci 82 projektov javno-zasebnih partnerstev z vsega sveta ga je strokovna komisija uvrstila med pet finalistov, po predstavitvi na forumu pa so mu udeleženci namenili drugo mesto, od zmage pa nas je ločilo le nekaj glasov. V obrazložitvi priznanja so poudarili, da projekt energetske prenove objektov bistveno prispeva k vsem stebrom trajnostnega razvoja (ekonomskemu, socialnemu in okoljskemu), s tem pa izpolnjuje cilje trajnostnega razvoja Združenih narodov.

Celotni ekipi projekta pod vodstvom Petre Šeme, energetske upravljalke MOL, iskreno čestitam za dosedanje delo! Na Mestni občini Ljubljana se zavedamo, da je osvojena nagrada potrditev naših prizadevanj, hkrati pa zaveza, da tudi v prihodnje nadaljujemo z energetskimi prenovami javnih objektov in z drugimi projekti, s katerimi bomo poskrbeli za kakovostno življenje vseh generacij meščank in meščanov v času, ki pred nas postavlja številne okoljske izzive, pri čemer so v ospredju ukrepi proti podnebnim spremembam ter pot k ogljični nevtralnosti mest. Tudi tu je Ljubljana med vodilnimi mesti na svetu, saj smo bili izbrani med sto najbolj ambicioznih evropskih mest, ki jih bo Evropska komisija spremljala in podpirala pri preobrazbi za doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2030.

Srečno, draga Ljubljana!

Zoran Jankovič
župan Mestne občine Ljubljana

Vsi skupaj delamo za isti cilj



Pogovor z energetsko upravljalcko Petro Šeme



Kakšno korist imamo od projekta EOL meščanke in meščani ter na drugi strani uporabnice in uporabniki objektov?

Uporabniki in uporabnice so pogosto hkrati tudi meščani in meščanke. V okviru projekta EOL prenavljamo objekte različnih namembnosti, vendar so glavčina objektov vrtci in šole. Glavni uporabniki vrtcev in šol so naši najmlajši meščani. Z energetsko prenovo objektov izboljšamo standard udobja, hkrati pa zmanjšamo stroške za energijo. Del prihrankov, ki po delitvi pripada Mestni občini Ljubljana,

se uporabi za izobraževalne namene naših najmlajših. Širše gledano s projektom EOL zmanjšujemo izpuste ogljikovega dioksida in s tem izboljšujemo kakovost zraka. Projekt je lep zgled in spodbuda tudi drugim, da se lotijo energetskih prenov.

Večino objektov celovitih energetskih prenov hkrati tudi drugače celovito prenovimo, kar pomeni, da uporabniki pridobijo ne samo energetsko varčen, ampak tudi statično ojačan in požarno varen objekt z novo opremo.

Koliko sodelavk in sodelavcev oziroma partnerjev sodeluje pri projektu? Kaj to pomeni za koordinacijo celotne ekipe?

V pripravljalnem delu je pomembna Strokovna komisija, ki je sestavljena iz sodelavcev Mestne občine Ljubljana in zunanjih strokovnjakov. Vsi skupaj pokrivamo tehnično, ekonomsko, pravno in javnonaročniško področje. To nam omogoča kompetentno sodelovanje v konkurenčnem dialogu, da sploh pridemo do drugih dveh faz.

V fazi izvedbe energetske sanacije je ekipa bolj operativna in je sestavljena iz predstavnikov MOL ter uporabnikov objektov, zasebnega partnerja, nadzora in supernadzora ter izvajalcev na gradbišču.

V fazi upravljanja pa pride na vrsto najpomembnejše sodelovanje med energetskimi upravljavci zasebnega partnerja in MOL ter uporabniki in to je bistvo celotnega projekta, saj vsi skupaj delamo za isti cilj.

Kaj je bilo pri tem projektu za vas največji izziv?

Uravnoteženje ekonomike projekta ob hkratnem ohranjanju kakovosti in standardov izvedenih ukrepov.

Na kateri projekt prenove ste najbolj ponosni? Zakaj?

Osnovna šola Savsko naselje, in sicer zaradi kompleksnosti projekta, zaradi njegovega obsega, delitve na novogradnjo in prenovo, časovne stiske in dejstva, da nam je kljub vsemu uspelo.

Kakšni so načrti pri projektu EOL za v prihodnje, takšni nekoliko bolj srednjeročni?

Še naprej izvajati celovite preнове, skladne z energetskimi standardi, in pa predvsem dosegati načrtovane prihranke, ki so nam pokazatelj, da projekte izvajamo uspešno.



Visoko priznanje za Ljubljano

3

Na prestižnem globalnem forumu Združenih narodov v Atenah smo prejeli drugo nagrado za najboljši projekt javno-zasebnega partnerstva.

Za projekt javno-zasebnega partnerstva »Energetska obnova javnih objektov v Mestni občini Ljubljana (EOL 1–4)« smo na 7. mednarodnem forumu javno-zasebnih partnerstev UNECE maja 2023 v Atenah izmed 82 prijavljenih projektov javno-zasebnih partnerstev iz vsega sveta zasedli odlično drugo mesto.

Projekt Mestne občine Ljubljana je bil s strani strokovne komisije mednarodnih strokovnjakov za javno-zasebna partnerstva izbran med pet finalistov, ki so dobili priložnost, da se v živo predstavijo na forumu. Na podlagi izvedenih predstavitev so udeleženci foruma izbrali najboljše tri projekte javno-zasebnih partnerstev na svetu v letu 2023.

Prvo mesto je zasedel turški projekt izgradnje največjega visečega mostu na svetu čez morsko ožino Dardanele v vrednosti približno 2,3 milijarde evrov. V energetsko obnovo izvedenih objektov v Ljubljani pa je vloženi približno 60 milijonov evrov. Pretežni del teh sredstev so sredstva

zasebnega partnerja, deloma kohezijska sredstva EU, v minimalnem deležu pa tudi sredstva MOL.

V Mestni občini Ljubljana s projektom EOL zasledujemo cilje zmanjšanja rabe energije in povečanja deleža obnovljivih virov energije. V energetsko prenavo so vključeni javni objekti, to so vrtci, osnovne šole, športni objekti, objekti mestne uprave, kulturni objekti in parkirni hiši.

V okviru projektov EOL 1 do 4 smo prenovili skupno že 87 objektov, od tega 50 celovito in 37 delno.

Skupno bomo na ravni projekta prihranili več kot 400.000 MWh energije, kar je več kot 80.000 ton ekvivalenta ogljikovega dioksida. To pa je vrednost, ki jo prečisti približno 3,2 milijona povprečno velikih dreves oziroma približno 8.000 hektarjev gozda.

Pretežni del ustvarjenih prihrankov prejme zasebni partner za povračilo investicije, skozi celotno dobo javno-



zasebnega partnerstva pa tudi v MOL participiramo pri prihrankih in imamo nižje stroške za porabo energije, kot smo jih imeli pred izvedbo projekta.

Projekt prežema krožen pristop z zmanjšanjem količine energije, porabljene za delovanje javnih stavb, hkrati pa se s sanacijo dviguje standard kakovosti. Stavbe, ki prej niso bile potresno, požarno in energetsko varne ter so bile neučinkovite, so zaradi izvedbe projekta zdaj varne in energetsko učinkovite.

Finančni model projekta temelji na modelu pogodbenega zagotavljanja prihranka energije (angl. *Energy Performance Contracting* – EPC). Gre za obliko ustvarjalnega financiranja za izboljšanje kapitala, ki omogoča financiranje energetskih nadgradenj s prihranki stroškov. Dogovor EPC vključuje zunanjo organizacijo (podjetje za energetske storitve – ESCO), ki izvaja projekt zagotavljanja energetske učinkovitosti ali obnovljivih virov energije in uporablja tok dohodka iz prihrankov stroškov ali proizvedene obnovljive energije za poplačilo stroškov projekta (vključno s stroški naložbe). ESCO bo pravzaprav plačano le, če projekt doseže pričakovane prihranke energije.

Projekt Mestne občine Ljubljana EOL 1 do 4 je prejel drugo nagrado z obrazložitvijo, da bistveno pripomore k vsem stebrom trajnostnega razvoja – ekonomskemu, socialnemu in okoljskemu ter s tem izpolnjuje cilje trajnostnega razvoja, kot so jih opredelili Združeni narodi.

Osvojena nagrada je potrditev celovitega, inovativnega in strateškega pristopa Mestne občine Ljubljana glede reševanja energetske sanacije javnih objektov in vodila, da je najbolj zelena energija tista energija, ki jo prihranimo.

»Ponosna sem, da je projekt EOL tudi mednarodno prepoznan kot uspešen, učinkovit in trajosten. S tem je poplačan naš trud, ki smo ga vložili v projekt, in je dobra motivacija za naprej,« je dejala Petra Šeme, vodja projekta EOL.

Povprašali smo ekipo



V podjetju RESALTA smo izredno ponosni, da lahko skupaj z Mestno občino Ljubljana in partnerjem PETROL soustvarjamo boljše bivalno okolje ter prispevamo k zeleni transformaciji mesta skozi projekte EOL.

Matic Baškovič
RESALTA d. o. o.



Od leta 2017 pa vse do danes smo skozi štiri skupne projekte izvedli celovito energetske prenovne že veliko javnih objektov in bistveno zmanjšali njihov ogljični odtis.

Zaradi zavedanja pomena družbene odgovornosti in vrednot trajnostnega razvoja si želimo s svojim delom tudi v prihodnje

skrbeti za energetske prenovne objektov. Ob tem pa skozi uspešne projekte še naprej vzdrževati in ustvarjati korektno partnerske odnose, ki so osrednji ključ za doseganje naših skupnih uspehov.

Ljubljana, gremo naprej!

Tilen Smolnikar
Petrol d. d.



Energetska prenova Ljubljane je postala primer dobre prakse in generator tovrstnih projektov v Sloveniji, Evropi in širše.

Z znanjem, zavezanostjo in trdim delom smo dosegli uspešne rezultate, ki bodo vzor drugim mestom in organizacijam. Podjetju Petrol je v veliko veselje sodelovati pri projektu, ki se lahko ponaša z izjemnimi okoljskimi in energetskimi rezultati. Pri tem je pomembno poudariti, da gre za enega prvih projektov po modelu energetskega pogodbenišтва v Sloveniji

z vključitvijo kohezijskih sredstev. Poleg tega je z izvedbo že četrte faze projekta to eden večjih projektov v regiji, hkrati pa kaže na dobro sodelovanje zasebnega in javnega partnerja. Hvaležni smo za to priložnost sodelovanja in si želimo, da bi naša prizadevanja še naprej prispevala k pozitivnim spremembam ter trajnostnemu razvoju našega mesta in regije.



Marko Umberger
UM Svetovanje d. o. o.

V Sloveniji se v stavbah porabi dobra tretjina vse energije. Imamo 85 milijonov kvadratnih metrov gradbenih površin, 70 odstotkov jih je bilo zgrajenih pred letom 1980, zato je njihov potencial za energetske prenovne velik.

Naša izkušnja na projektih EOL-a je, da je poleg dobrega projekta in kakovostne gradnje za doseganje prihrankov nujno pravilno obnašanje uporabnikov stavb. Pomembno je tudi, da na vseh prenovljenih objektih vsako leto merimo dejansko porabo energije in izračunavamo prihranke.

Z naraščajočo ceno energentov se smiselnost modela energetskega pogodbenišтва povečuje. V Sloveniji primanjkuje podjetij, ki ponujajo energetske storitve (ESCO). Smiselno bi bilo, da se model razširi tudi na večstanovanjske, poslovne in druge stavbe.

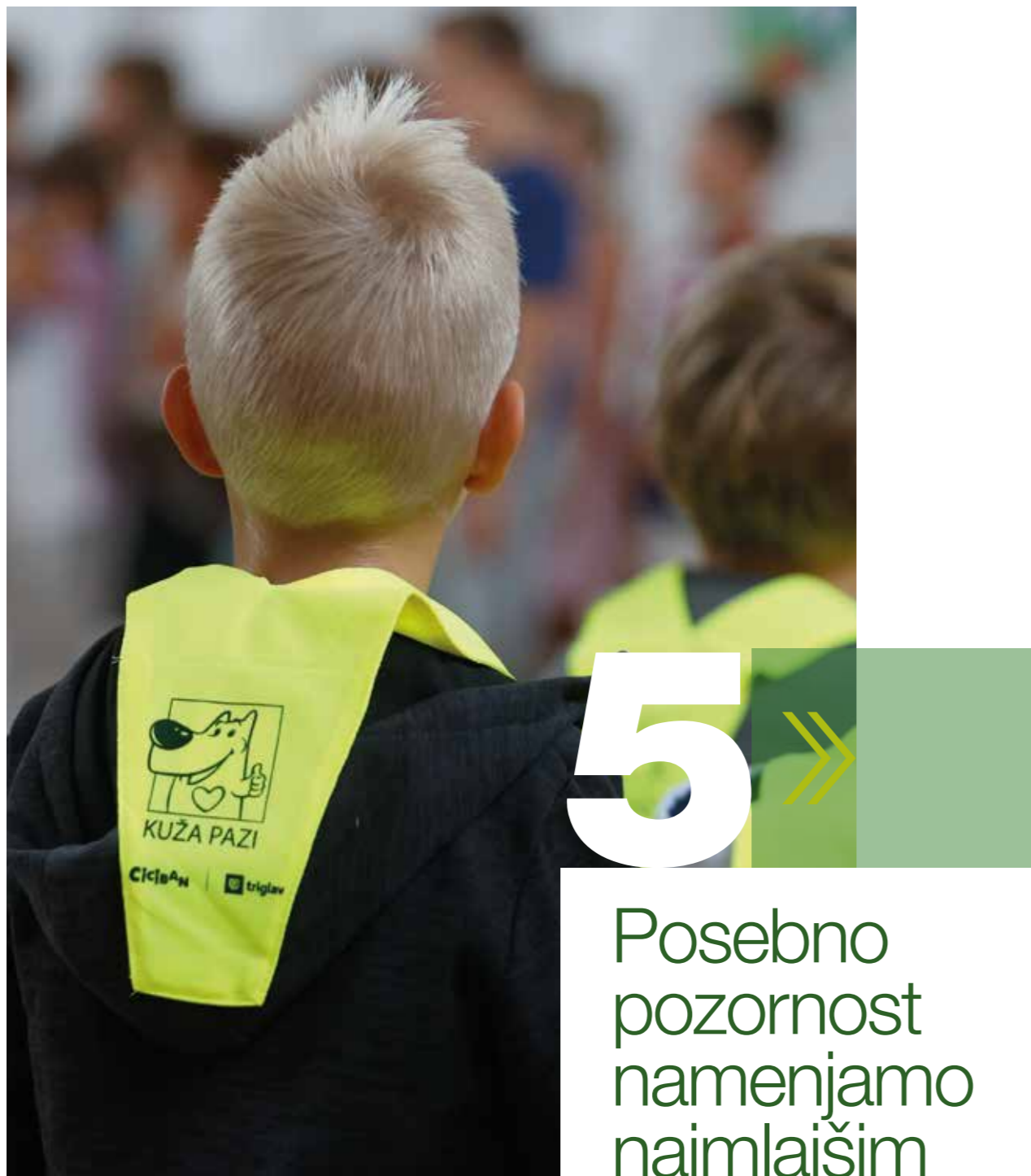
dr. Boštjan Ferk
Inštitut za javno-zasebno partnerstvo



Na Inštitutu za javno-zasebno partnerstvo smo z Mestno občino Ljubljana začeli sodelovati pri projektih energetskega pogodbenišтва v letu 2014, ko se je ta koncept šele začel uveljavljati.

V letu 2023 sodelujemo že pri četrtem javnem razpisu za nabor javnih objektov, ki bodo energetske sanirani po principu energetskega pogodbenišтва. Skupaj z MOL smo projekte predstavili tudi na 7. mednarodnem forumu javno-zasebnih partnerstev UNECE (*UNECE International Public-Private Partnerships Forum*), ki je potekal od 3. do 5. maja

2023 v Atenah, kjer je izmed 82 prijavljenih projektov javno-zasebnih partnerstev iz vsega sveta projekt »Energetska obnova javnih objektov v Mestni občini Ljubljana (EOL 1–4)« zasedel odlično drugo mesto. Zelena nit naše predstavitve je bila, da je najcenejša in najbolj zelena tista energija, ki nam jo je uspelo prihraniti.



Posebno
pozornost
namenjamo
najmlajšim

V letu 2023 smo z energetsko prenovo petih objektov v lasti Mestne občine Ljubljana končali še prvi del četrtega sklopa energetskih prenov objektov. Tudi tokrat smo posebno pozornost namenili našim najmlajšim, saj smo celovito prenovili en šolski objekt in dva vrtca. Delno smo energetsko prenovili parkirno hišo in športno dvorano.

Skupna investicija energetske sanacije znaša nekaj več kot tri milijone evrov, pri čemer zasebni partner (partnerstvo družb PETROL d.d. in RESALTA d.o.o.) financira 51 % celotne vrednosti, sredstva Kohezijskega sklada pa 1,4 milijona evrov.

Vse energetske prenove smo izvedli na zahtevani ravni kakovosti in uporabili najboljše materiale. Pristop energetskega pogodbenišтва zagotavlja servisiranje, vzdrževanje in garancijo na vgrajene materiale ter opremo za obdobje 15 let. Poleg izvedenih ukrepov energetske sanacije imajo vsi objekti vgrajen tudi centralni nadzorni sistem, ki omogoča upravljanje energetskih sistemov na daljavo in tudi spremljanje porabe energije objekta ter morebitne anomalije, kar je osnova za izračun in dokazovanje prihrankov.

Na račun izvedenih ukrepov energetske sanacije bomo letno prihranili dobrih 500 MWh, kar znaša približno 200.000 evrov letno. V trenutnih družbenih in ekonomskih razmerah, ko se energenti dražijo in vsaka prihranjena kWh veliko pomeni, se pomembnost projekta EOL, v okviru katerega smo doslej skupno energetsko prenovili 87 objektov, še krepi.

Osrednji koncept projekta je, da je najbolj zelena in trajnostna energija tista energija, ki je ne porabimo. Gre za enega najpomembnejših zelenih in krožnih projektov v Ljubljani.



5

energetsko prenovljenih
objektov

V projekt energetske prenove smo vključili 5 javnih objektov. Na 3 objektih smo izvedli celovito energetsko prenovo in zanje pridobili nepovratna sredstva Kohezijskega sklada. Na preostalih 2 objektih smo izvedli delno energetsko prenovo.



510 MWh
Zajamčeni letni prihranki
(električna energija in toplota)



200.000 EUR



200 ton
manj izpustov

To je vrednost, ki jo na leto vsrka
9.500 povprečno velikih dreves.



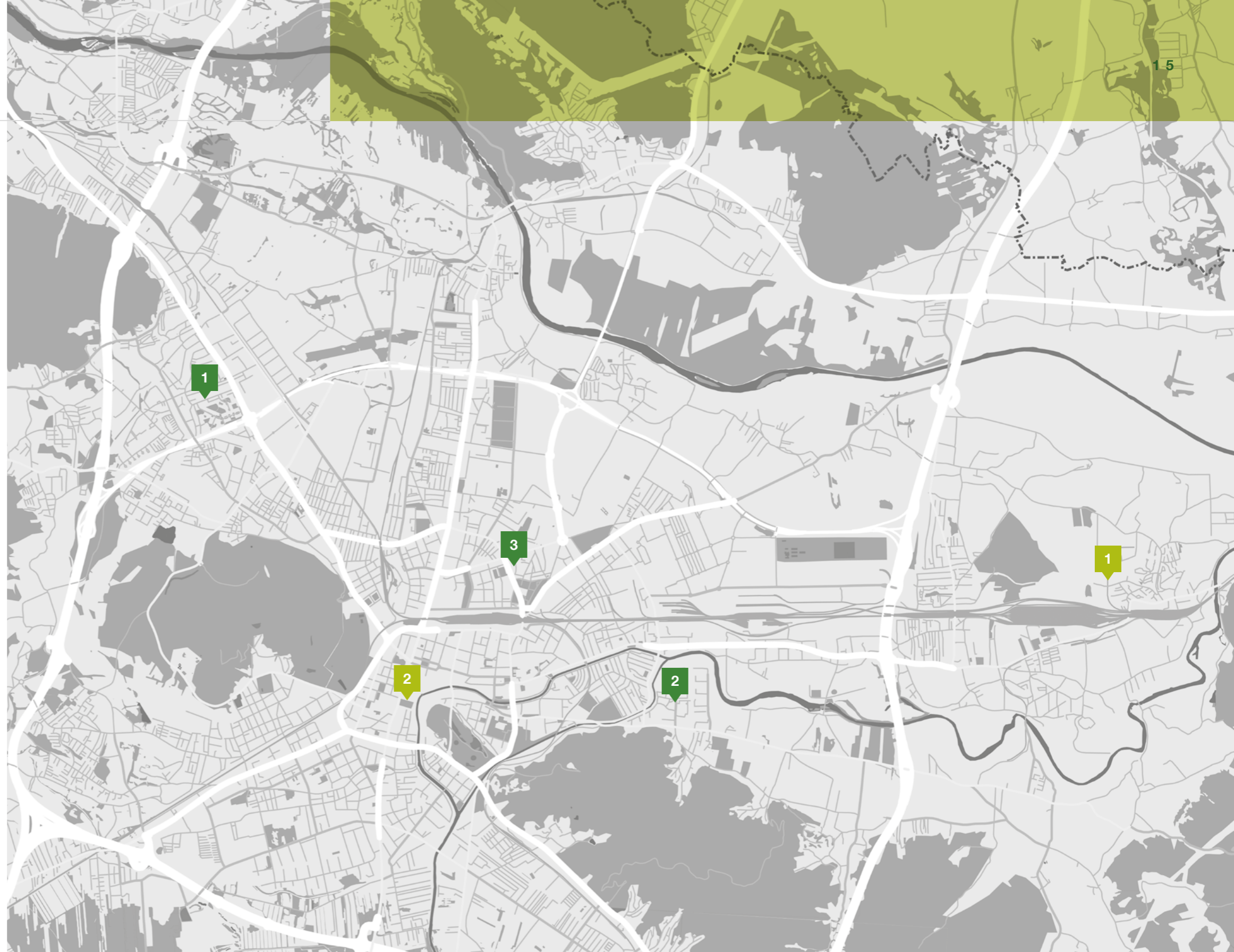
Javno-zasebno partnerstvo po načelu energetskega pogodbništva – JZP EP EOL 4

Celovite energetske prenove objektov

- 1** Vrtec Mojca, enota Kekec
- 2** Vrtec Otona Župančiča, enota Čurimuri
- 3** Osnovna šola Savsko naselje

Delne energetske prenove objektov

- 1** Ledena dvorana Zalog
- 2** Parkirna hiša Kongresni trg




4.136 m²
stavbnega ovoja


1.421 m²
oken in vrat


2.952 m²
streh in izolacije podstrešij


2
toplotni postaji


1.556
zamenjanih svetilk


193
vgrajenih termostatskih ventilov



Celovite energetske prenove objektov



6

V Mestni občini Ljubljana smo tokrat v sklopu javno-zasebnega partnerstva po modelu energetskega pogodbeništva celovito prenovili tri objekte.

Vse objekte smo prenovili skladno s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES), ki določa zahteve za učinkovito rabo energije in povečanje deleža obnovljivih virov energije. Na vseh objektih smo uvedli tudi centralni nadzorni sistem. To so objekti, za katere smo pridobili nepovratna sredstva Kohezijskega sklada. Prenovili smo dva vrtca in eno osnovno šolo. Z znižanjem rabe energije ter povečanjem deleža obnovljivih virov energije bomo pripomogli k zmanjšanju izpustov ogljikovega dioksida.



3

objekti
celovito prenovljeni



2.900.000

EUR

vrednost investicije



8.000

m²

prenovljenih površin



CO₂
(eq)

145 ton

manj izpustov



6.900

povprečno velikih dreves

Vrtec Mojca, enota Kekec



prej

📄	Naziv	Vrtec Mojca, enota Kekec
✉	Naslov	Klopčičeva ulica 5, 1000 Ljubljana
📅	Leto izgradnje	1980

V okviru projekta **Energetska obnova Ljubljane** smo objekt celovito prenovili.

Izhodiščno stanje

Zunanje stene so bile nezadostno izolirane, vgrajeno je bilo stavbno pohoštvo iz različnih obdobij. Radiatorsko ogrevanje je omogočalo lokalno regulacijo, vendar brez termostatskih ventilov in hidravlično neuravnoteženo. Razsvetljava je bila večinoma izvedena v fluorescentni tehniki s klasičnimi predstikalnimi napravami.

Objekt je izkazoval slabo stanje energetske učinkovitosti.



- » **Začetek del:** oktober 2022
- **Zaključek del:** januar 2023
- **Vrednost investicije:** 530.590,00 €



danes

Izvedeni ukrepi celovite energetske prenove

Toplotna izolacija: Zunanje stene smo toplotno izolirali.

Izolacija fasade pod terenom: Zamenjali smo tlake, vgradili hidroizolacijo in XPS.

Stavbno pohoštvo: Zamenjali smo staro energetske potratno stavbno pohoštvo z novim, vključno z notranjimi in zunanji policami ter dogradili zunanja senčila.

Vgradnja termostatskih ventilov in hidravlično uravnoveženje: Vgradili smo prednastavljive termostatske ventile in hidravlično uravnovežili ogrevalni sistem.

Prenova razsvetljave: Vso starejšo energetske potratno razsvetljavo smo zamenjali z novo razsvetljavo v LED tehniki. Zamenjali smo 270 svetilk, dogradili 50 senzorjev za vklop svetil ter dogradili sistem DALI za pametno krmiljenje razsvetljave v obsegu 30 % objekta.

Energetsko upravljanje: Na objektu smo uvedli energetske monitoring, s katerim spremljamo porabo energije v objektu in s tem doseganje postavljenih ciljev (prihrankov).



Pogodbeno zagotovljeni rezultati

Raba energije* pred prenovo:

98,44 kWh/m²a

Raba energije* po prenovi:

71,67 kWh/m²a

* Raba energije je raba dovedene energije za ogrevanje in sanitarno toplo vodo.

Veseli smo in hvaležni, da smo bili v letošnjem šolskem letu deležni celovite prenove enote Kekec. S prenovo smo dobili sodobno opremljene notranje prostore in tudi igrišče. Prenovljena enota nam zdaj omogoča, da lahko še naprej sledimo našemu poslanstvu in viziji ter ju uresničujemo. Hvala vsem, ki ste omogočili uresničitev tako velikega in pomembnega projekta.

Vodstvo in sodelavci enote Kekec

Vrtec Otona Župančiča, enota Čurimuri



prej

📄	Naziv	Vrtec Otona Župančiča, enota Čurimuri
✉	Naslov	Novosadska ulica 1, 1000 Ljubljana
📅	Leto izgradnje	1965

V okviru projekta Energetska obnova Ljubljane smo objekt celovito prenovili.

Izhodiščno stanje

Stavbni ovoj objekta, strop nad podstrešjem in poševne strehe so bili po trenutno veljavnih smernicah nezadostno izolirani. Toplotna postaja je bila potrebna prenove, radiatorsko ogrevanje je omogočalo lokalno regulacijo, vendar je bilo hidravlično neuravnoteženo. Razsvetljava je bila večinoma izvedena v fluorescentni tehniki s klasičnimi predstikalnimi napravami.

Objekt je izkazoval slabo stanje energetske učinkovitosti.



- » **Začetek del:** oktober 2022
- **Zaključek del:** januar 2023
- **Vrednost investicije:** 678.366,61 €



danes

Izvedeni ukrepi celovite energetske prenove

Stavbni ovoj: Celotno fasado smo toplotno izolirali v debelini za izpolnitev zahtev PURES. Dodatno smo izolirali tudi poševno streho z mineralno volno in paroprepustno folijo ter zamenjali dotrajano strešno kritino.

Izolacija fasade pod terenom: Odstranili smo tlake, vgradili hidroizolacijo in XPS ter vnovič položili očiščene zunanje tlake.

Zunanja senčila: Zamenjali smo stara zunanja senčila.

Ogrevalni sistem: Prenovili smo toplotno postajo za ogrevanje, prenovili smo tudi sekundarni sistem, vgradili nove ventile, tipala in merilnike. Na radiatorsko ogrevanje smo vgradili nove termostatske ventile in glave ter ogrevalni sistem hidravlično uravnali.

Prenova razsvetljave: Vso starejšo energetsko potratno razsvetlavo smo zamenjali z novo razsvetlavo v LED tehniki. Zamenjali smo 367 svetilk, dogradili 50 senzorjev za vklop svetil ter dogradili sistem DALI za pametno krmiljenje razsvetljave v obsegu 40 % objekta.

Energetsko upravljanje: Na objektu smo uvedli energetski monitoring, s katerim spremljamo porabo energije v objektu in s tem doseganje postavljenih ciljev (prihrankov).



“

Med prenovo je bilo 12 skupin razseljenih na 7 lokacijah. Februarja 2023 smo se z veseljem vrnili v obnovljeno hišo. Navdušenje nad novimi prostori in igriščem so izražali tako starši kot tudi otroci, delavci pa smo pridobili boljše pogoje za delo. Prostori so svetli in zračni, nizi so med seboj povezani za večjo varnost otrok.

Izjave otrok:

»Všeč mi je, da imamo velika okna in lahko gledamo ptičke.«

»Vse mi je všeč!«

»Noooro, kakšna igrala.«

»Všeč mi je, da imamo zdaj pravi vrt pa bomo rožice lahko sadili.«

»Všeč mi je plezalna stena v telovadnici in na igrišču.«

Izjava mamice, ki je svoja otroka vozila na dve različni lokaciji: »No, za tole se je pa splačalo potpeti in še malo počakati.«

Andreja Mekinc,
pomočnica ravnateljice

”

Pogodbeno zagotovljeni rezultati

Raba energije* pred prenovo:

185,10 kWh/m²a

Raba energije* po prenovi:

137,96 kWh/m²a

* Raba energije je raba dovedene energije za ogrevanje in sanitarno toplo vodo.

Osnovna šola Savsko naselje



prej

📄	Naziv	Osnovna šola Savsko naselje
✉	Naslov	Matjaževa ulica 4, 1000 Ljubljana
📅	Leto izgradnje	1982

V okviru projekta **Energetska obnova Ljubljane** smo objekt celovito prenovili.

Izhodiščno stanje

Stavbni ovoj objekta, strop nad podstrešjem, ravne in poševne strehe so bili nezadostno izolirani po trenutno veljavnih smernicah, vgrajeno je bilo staro ALU in PVC stavbno pohištvo. Toplotna postaja je bila potrebna prenove, radiatorsko ogrevanje je omogočalo lokalno regulacijo, vendar je bilo hidravlično neuravnoteženo. Telovadnici nista bili dovolj prezračevani in osvetljeni. Razsvetljava je bila večinoma izvedena v fluorescentni tehniki s klasičnimi predstikalnimi napravami.

Objekt je izkazoval slabo stanje energetske učinkovitosti.



- » **Začetek del:** februar 2023
- **Zaključek del:** september 2023
- **Vrednost investicije:** 1.645.037,84 €



danes

Izvedeni ukrepi celovite energetske prenove

Stavbni ovoj: Celotno fasado smo toplotno izolirali v debelini za izpolnitev zahtev PURES. Dodatno smo izolirali tudi strop proti podstrešju objekta z mineralno volno in paroprepustno folijo ter izolirali poševne in ravne strehe.

Izolacija fasade pod terenom: Odstranili smo tlake, vgradili hidroizolacijo in XPS ter izvedli zaključek z dekorativnim glajenim ometom.

Stavbno pohištvo: Staro energetsko potratno stavbno pohištvo smo zamenjali z novim, vključno z notranjimi in zunanji policami, ter dogradili zunanja senčila.

Ogrevalni sistem: Prenovili smo toplotno postajo za ogrevanje in tudi sekundarni sistem, vgradili smo nove ventile, tipala in merilnike. Na radiatorsko ogrevanje smo vgradili nove termostatske ventile in glave ter ogrevalni sistem hidravlično uravnovežili.

Prenova prezračevanja: Odstranili smo star energetsko neučinkovit sistem prezračevanja male in velike telovadnice ter ga nadomestili z novim energetsko učinkovitim sistemom.

Prenova razsvetljave: Vso starejšo energetsko potratno razsvetljavo smo zamenjali z novo razsvetljavo v LED tehniki. Zamenjali smo 150 svetilk, dogradili smo senzorje za vklop svetil ter sistem DALI za pametno krmiljenje razsvetljave v obsegu 40 % objekta.

Energetsko upravljanje: Na objektu smo uvedli energetski monitoring, s katerim spremljamo porabo energije v objektu in s tem doseganje postavljenih ciljev (prihrankov).

Pogodbeno zagotovljeni rezultati

Raba energije* pred prenovo:

153,47 kWh/m²a

Raba energije* po prenovi:

112,50 kWh/m²a

* Raba energije je raba dovedene energije za ogrevanje in sanitarno toplo vodo.



“

Kakšna bi morala biti sodobna šola?

Prav takšna, kot jo vidite v Savskem naselju!

OŠ Savsko naselje je opremljena z najsodobnejšo tehnologijo, podprta s stroko, vizijo in misijo, da učencem ponudi znanja, izkušnje in veščine za pogumne ter varne korake v prihodnost.

Zahvaljujemo se MOL, ki nam je omogočila, da lahko učencem še naprej nudimo le najboljše!

Vodstvo in sodelavci OŠ Savsko naselje

”

Celovite energetske prenove objektov

Objekt	Naslov	Višina investicije	Raba energije pred prenovo (kWh/m ² a)	Raba energije po prenovi (kWh/m ² a)
Vrtec Mojca, enota Kekec	Klopčičeva ulica 5, 1000 Ljubljana	530.590,00 €	98,44	71,67
Vrtec Otona Župančiča, enota Čurimuri	Novosadska ulica 1, 1000 Ljubljana	678.366,61 €	185,10	137,96
Osnovna šola Savsko naselje	Matjaževa ulica 4, 1000 Ljubljana	1.645.037,84 €	153,47	112,50



Delne energetske prenove objektov

V projekt Energetske prenove Ljubljane smo zajeli še dodatnih pet objektov v Mestni občini Ljubljana, ki smo jih v okviru javno-zasebnega partnerstva po modelu energetskega pogodbeništva delno energetske prenovili.

Delno smo energetske prenovili Parkirno hišo Kongresni trg in Ledeno dvorano Zalog. Na objektih smo vgradili energetske učinkovito razsvetljavo (tehnologija LED).



2

objekta

delno energetske prenovljena



210.000

EUR

vrednost investicije



23.000

m²

prenovljenih površin



CO₂
(eq)

55

ton
manj izpustov

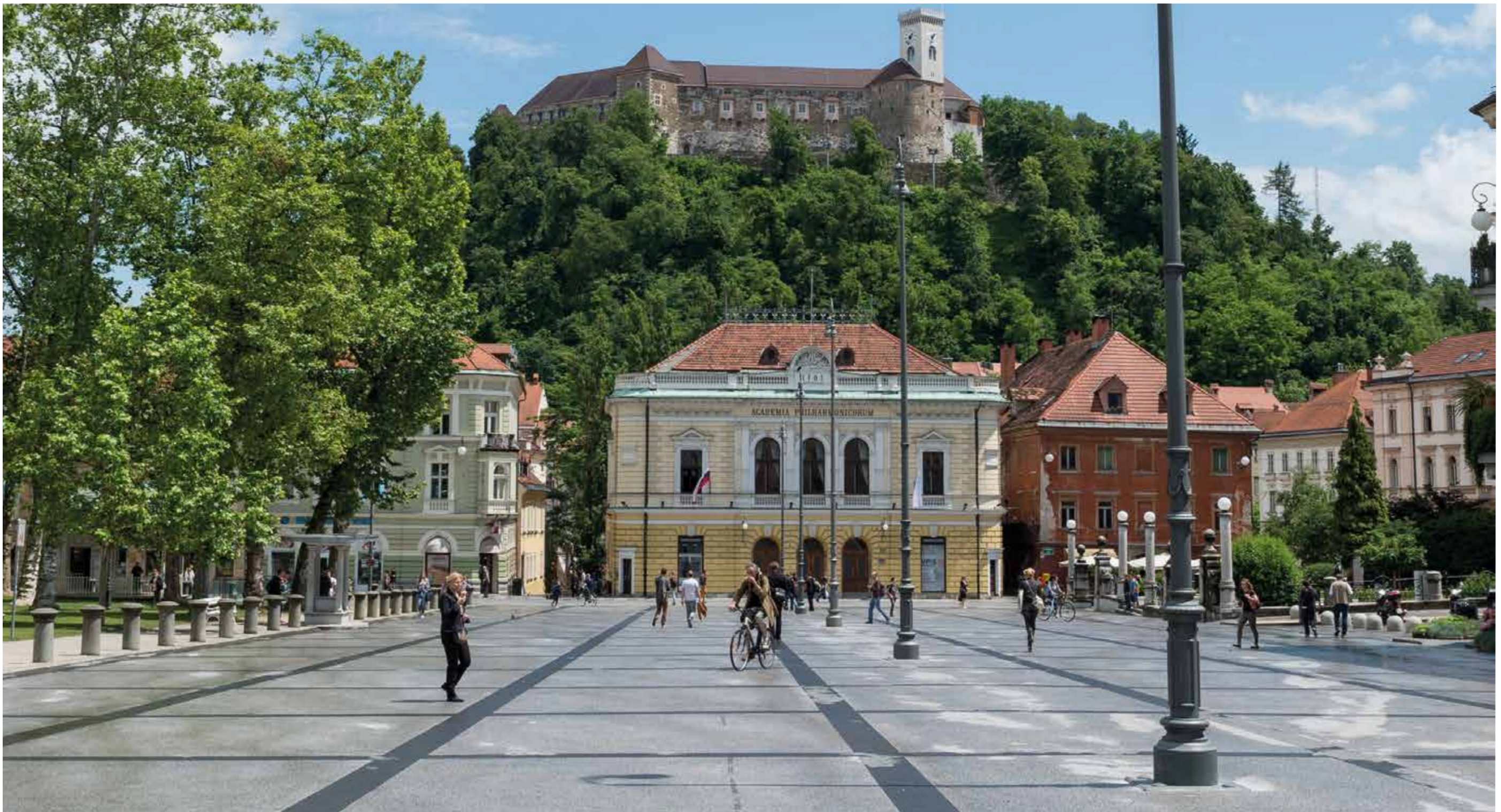


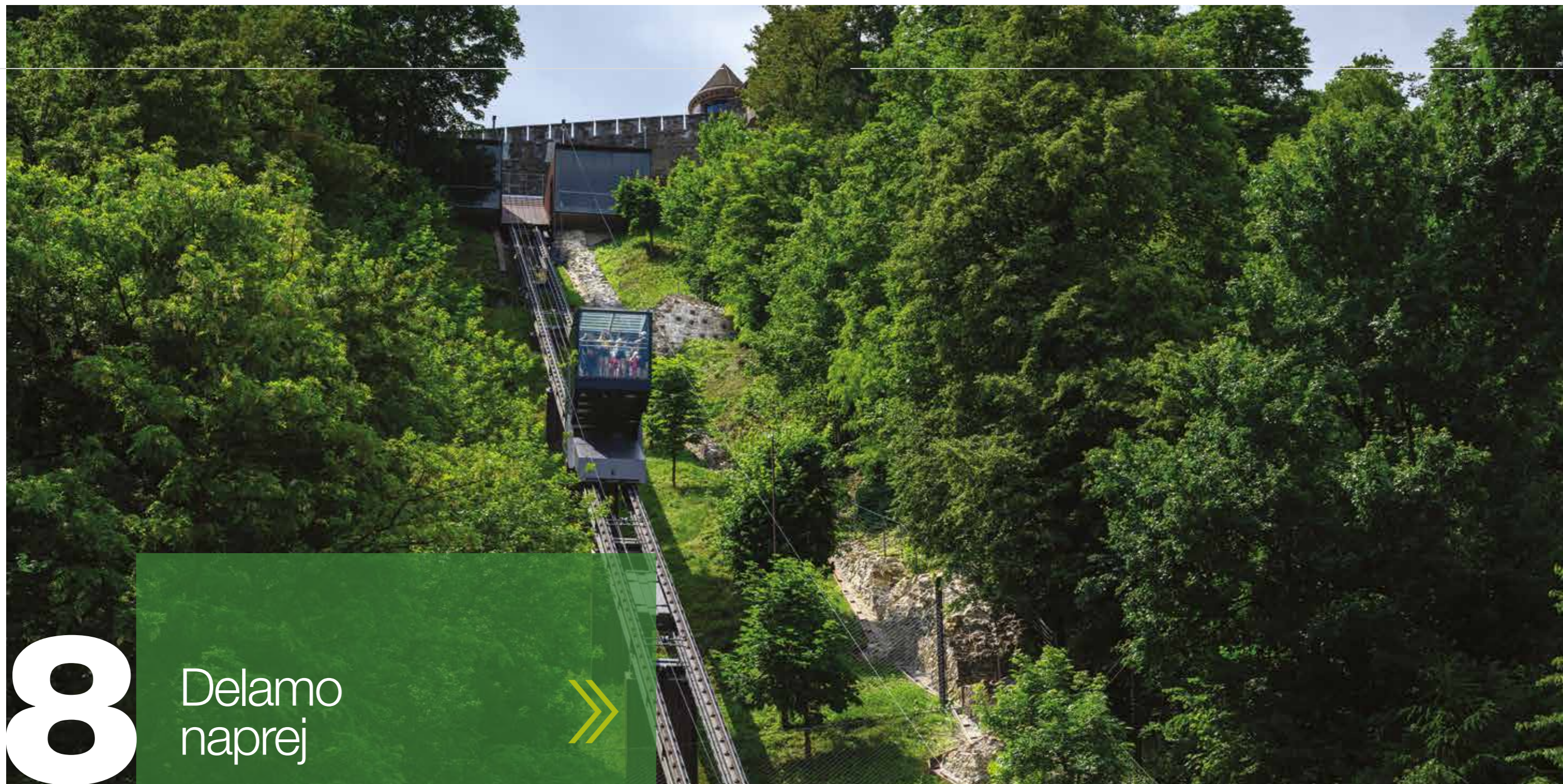
2.600

povprečno velikih dreves

Delne energetske prenove objektov

Objekt	Naslov	Višina investicije	Raba energije pred prenovo (kWh/m ² a)	Raba energije po prenovi (kWh/m ² a)
Ledena dvorana Zalog	Hladilniška pot 36, 1000 Ljubljana	153.034,52 €	385.700	218.121
Parkirna hiša Kongresni trg	Kongresni trg 1, 1000 Ljubljana	58.594,12 €	349.292	119.342





8

Delamo
naprej

V letu 2023 nadaljujemo z javno-zasebnim partnerstvom po principu energetskega pogodbenišтва, v sklopu katerega bomo prenovili pet objektov. Projekt bomo zaključili v letu 2024.

V okviru drugega sklopa četrtega javno-zasebnega partnerstva bomo celovito prenovili dva vrtca. Dodatno bomo delno prenovili tri objekte, na katerih bomo zamenjali obstoječo neučinkovito razsvetljavo s sodobno tehnologijo LED, pri eni od knjižnic pa bomo prenovili tudi sistem ogrevanja.

Celovite energetske preнове:

Vrtec Jarše, enota Rožle
Vrtec Mladi rod, enota Kostanjčkov vrtec

Delne energetske preнове:

Knjižnica Prežihov Voranc
Knjižnica Rudnik (Strelišče Ljubljana)
Parkirna hiša Kozolec



Energetsko
napredni