



ENERGETSKA PRENOVA STAVBE PROMETNE ŠOLE MARIBOR

Prometne poti puščajo sledi ...

www.prometna.net



NAZIV PROJEKTA: **ENERGETSKA PRENOVA STAVBE PROMETNE ŠOLE MARIBOR**

ODGOVORNA OSEBA ŠOLE IN IDEJNI VODJA PROJEKTA: **mag. Gregor Rak**

PROJEKTANT: **MV BIRO, Marija Vlahušić, s. p.**, Lapajnetova ulica 4, 8270 Krško

VODJA PROJEKTIRANJA: **Marija Vlahušić, inž. gradb.** (IZS G-9073)

IZVAJALEC: VODILNI PARTNER – **PLISTOR, d. o. o.**, Osojnikova cesta 9, 2250 Ptuj

KONZORCIJSKI PARTNER – **ENERGRAD, d. o. o.**, Veliki Podlog 20, 8273 Leskovec pri Krškem

VODJA GRADNJE: **Alen Tkalec, inž. grad.** (IZS G-10116)

NADZORNIK: **PROPLUS, inženiring, projektiranje, d. o. o.**, Strma ulica 8, 2000 Maribor

VODJA NADZORA: **Samo Potrč, univ. dipl. gosp. inž.** (IZS G-2982)

KOORDINATOR ZA VARNOST: **Dejan Paj, dipl. inž. el.** (60401-94/2023)

»Financira Evropska unija – NextGenerationEU«

Učimo za prihodnost. Ustvarjamo trajnost.



Energetska prenova Prometne šole Maribor predstavlja pomembno naložbo v prihodnost našega zavoda. Z njo smo ustvarili sodobnejše, energetske učinkovitejše in prijetnejše okolje za dijake, študente in zaposlene ter pomembno prispevali k zmanjšanju vplivov na okolje. Ponosni smo, da smo s podporo Evropske unije, Ministrstva za vzgojo in izobraževanje ter vseh partnerjev uspešno uresničili projekt, ki bo še vrsto let služil svojemu poslanstvu in prihodnjim generacijam.

Mag. Gregor Rak,
direktor Prometne šole Maribor

Trajnostna naložba za boljše učne pogoje in zeleno prihodnost



Prometna šola Maribor je uspešno zaključila celovito energetska prenova šolskega kompleksa v okviru Načrta za okrevanje in odpornost (NOO), razvojnega področja »Zeleni prehod«. Prenova je obsegala izboljšanje toplotnega ovoja stavbe, posodobitev tehničnih sistemov, vgradnjo sončne elektrarne in uvedbo sodobnih rešitev za učinkovito upravljanje energije.

Z izvedenimi ukrepi smo dosegli **več kot 61-odstotno zmanjšanje rabe primarne energije in 66-odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov**, hkrati pa zagotovili boljše pogoje za učenje, delo in bivanje vseh uporabnikov šole.



Stavba leta 1957



Stavba pred prenovo



Stavba po prenovi

Financiranje projekta



6.920.043,97 EUR z DDV

Projekt je bil financiran iz več virov:



4.998.420,77 EUR sredstev Evropske unije iz Mehanizma za okrepanje in odpornost - NOO,



1.871.623,20 EUR integralnih proračunskih postavk Ministrstva za vzgojo in izobraževanje,



50.000,00 EUR lastnih sredstev Prometne šole Maribor.

Ključni ukrepi prenove



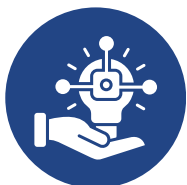
ENERGETSKO
UPRAVLJANJE



IZOLACIJA
FASADE



PRENOVA STAVBNEGA
POHIŠTVA



PRENOVA
RAZSVETLJAVE



IZOLACIJA STREHE,
MENJAVA STREŠNE KRITINE



PRENOVA OGREVALNEGA
SISTEMA



PRENOVA
PREZRAČEVANJA
V KUHINJI IN JEDILNICI



FOTOVOLTAIKA
(NAZIVNA MOČ 120 KW)



VGRADNJA
TERMOSTATSKIH
VENTILOV IN GLAV

RABA PRIMARNE ENERGIJE

(kWh/leto)

PRED PRENOVO

2.224.510

PO PRENOVI

858.951



EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV

(kg CO₂ ekv./leto)

PRED PRENOVO

495.122

PO PRENOVI

168.354



61,4 %
MANJŠA RABA
PRIMARNE ENERGIJE

66,0 %
MANJ EMISIJ CO₂



1.365.559

kWh/leto
PRIHRANEK
PRIMARNE ENERGIJE



326.768

kg CO₂/leto
PRIHRANEK
EMISIJ CO₂



75,4 %

PRIHRANEK EMISIJ
glede na referenčno
stanje projekta

Trajnostna rešitev za
boljšo prihodnost.



Časovnica projekta

Faze, ki so zaznamovale uspešno energetske prenove stavbe Prometne šole Maribor:



FAZA 1

Priprava in načrtovanje

- analiza stanja objekta
- določitev ciljev prenove
- priprava investicijskega projekta (DIIP, IP, REP)

april 2021-2023



FAZA 2

Priprava na izvedbo

- prijava projekta na NOO
- izdelava projektne dokumentacije
- javna naročila za izvajalce
- pridobitev finančnih virov (NOO)
- **podpis pogodbe z izvajalcem**

maj 2023-april 2025



1. april 2025



KLJUČNI MEJNIKI PROJEKTA

19. 10. 2023

Sklep Vlade RS o
izbiri prenove
stavb

16. 2. 2024

Sklep MVI o
dodelitvi sredstev
iz NOO

1. 4. 2025

Sklenitev
pogodbe z
izvajalcem

15. 5. 2026

Zaključek in
prevzem
objekta



FAZA 3

Izvedba prenove

- izvedba gradbenih del
- prenova ovoja stavbe
- prenova strojnih in elektro instalacij
- vgradnja novih sistemov

april 2025-2026



FAZA 4

Testiranje in preverjanje

- ugotavljanje skladnosti izvedenih del in vgrajene opreme s projektno dokumentacijo
- meritve in preverjanje učinkovitosti
- priprava na prevzem

april-maj 2026



FAZA 5

Zaključek in predaja

- zaključna dela in dokumentacija
- usposabljanje uporabnikov
- prevzem objekta
- začetek uporabe prenovljenega objekta

15. 5. 2026

PRENOVA SISTEMA OGREVANJA

Izvedba nove toplotne podpostaje - vgradil se je nov razdelivec z vejami, ločenimi po namembnosti in obstoječi razdelitvi dvižnih vodov. Na posamezne veje so vgrajene frekvenčno vodene obtočne črpalke in mešalni ventili na veje za ogrevanje (povezave ogrevalne vode med kotlovnico in posameznimi toplotnimi postajami).

Vsi elementi toplotnih postaj so opremljeni z ustrezno senzoriko in avtomatiko, ki je vezana na centralni nadzorni sistem za upravljanje z energijo.





Vgrajeni ventili in glave: **364 kosov**



PRENOVA STREHE IN FOTOVOLTAIKA

Dodatna izolacija podstrešij, ureditev pohodnih poti za vzdrževanje ter prenova žlebov in strelovodnega sistema so pomembno prispevali k zmanjšanju toplotnih izgub in izboljšanju energetske učinkovitosti objekta.

SIMULATION RESULTS



Installed DC Power

120.60 kWp



Max Achieved AC Power

99.90 kW



Annual Solar Energy
Production

135.26 MWh



Annual CO2 Emission Saved

34.36 t



Annual Equivalent Trees
Planted

1,578



Max Achieved DC Power

114.20 kW



DC/AC Oversizing

114 %



Max Active AC Power

99.90 kW



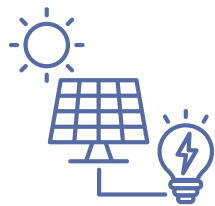
Performance Ratio

89 %

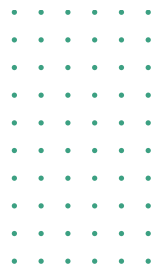


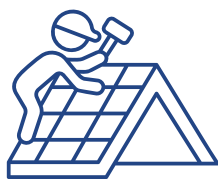
Annual Specific Production

1,122 kWh/kWp



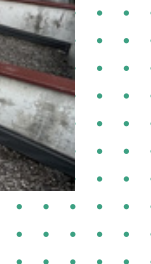
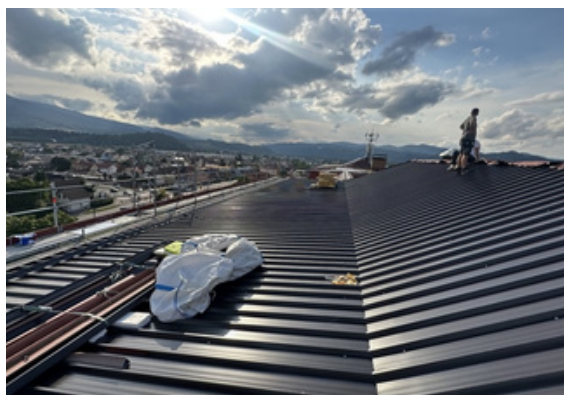
268 panelov





Površina toplotne izolacije tal podstrešja: **1.100 m²**

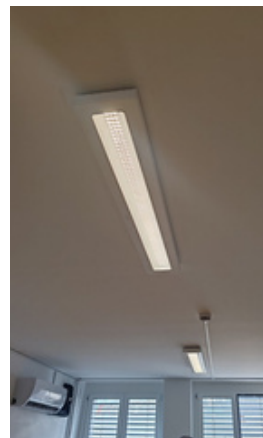
Površina strešne kritine za zamenjavo: **1.736 m²**



PRENOVA RAZSVETLJAVE

Zamenjava klasičnih sijalk na žarilno nitko in fluorescentnih sijalk s klasičnimi in z elektronskimi predstikalnimi napravami ter LED-svetilkami.

V sklopu energetske sanacije se je zamenjal večinski del razsvetljave v vseh objektih s svetilkami v LED-tehniki, vgradile so se svetilke z integriranimi senzorji prisotnosti in naravne svetlobe.

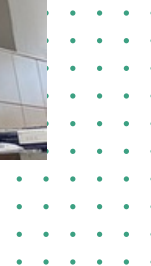


več kot 1500 kosov svetilk



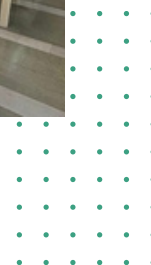
PRENOVA PREZRAČEVANJA V KUHINJI IN JEDILNICI

Prenovljen je bil sistem prezračevanja kuhinje in jedilnice z vgradnjo novih prezračevalnih naprav, ki omogočajo učinkovitejšo izmenjavo zraka in vračanje toplote. Posodobljen sistem zagotavlja boljše delovne pogoje, večje bivalno udobje in energijsko učinkovitejše delovanje prostorov.



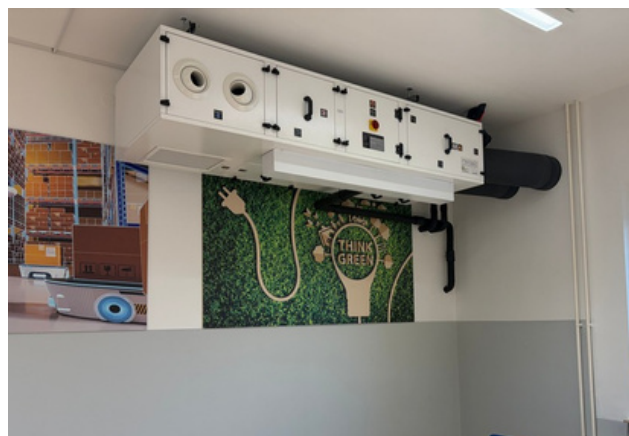


Pretok zraka v kuhinji: **do 7.000 m³/h**



PREZRAČEVANJE IN HLAJENJE UČILNIC IN PREDVALNIC

V decembru 2025 smo podali vlogo na Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje za izboljšavo projekta, tj. uvedbo aktivnega hlajenja učilnic in delovnih prostorov v letnem obdobju maj-oktober, predvsem pa v času intenzivnih vročinskih valov, ko trenutne temperature delovnih prostorov presegajo zakonsko dovoljenih 28 °C. Projekt izboljšave je bil s strani MVI-ja potrjen v decembru 2025. Vrednost investicije se je tako povečala za 182.094,68 EUR brez DDV oziroma za 204.671,28 EUR z DDV.

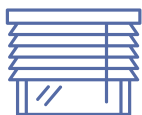


Pretok posamezne prezračevalne naprave: **725 m³/h**



ZAMENJAVA STAVBNEGA POHIŠTVA

Zamenjava vseh oken na objektu s troslojnimi okni z maksimalno toplotno izolativnostjo, z okvirji iz PVC in ALU. Na okna v vseh etažah so vgrajena zunanja senčila. Toplotna prehodnost oken je $U_w = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$.

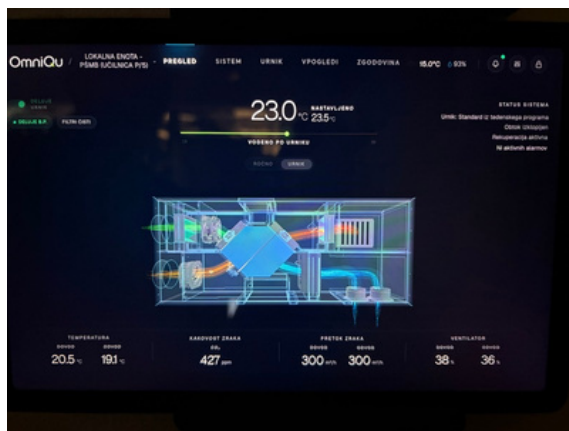
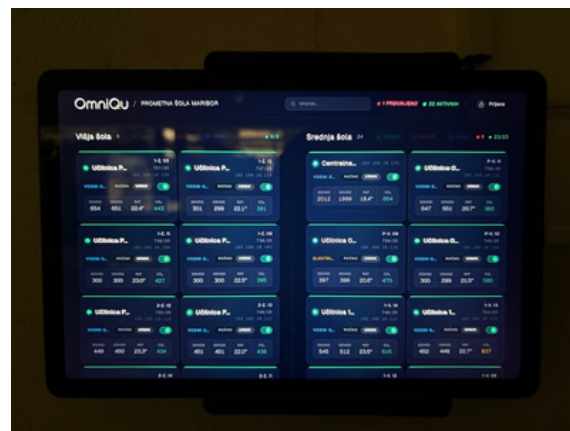


Površina zamenjanega stavbnega pohištva:

1.365 m²

CENTRALNI NADZORNI SISTEM

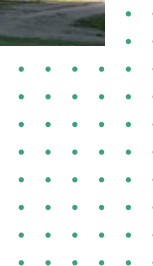
Vzpostavljen je sistem energetskega upravljanja, ki omogoča spremljanje porabe energije, nadzor delovanja tehničnih sistemov in njihovo sprotno optimizacijo. Vse to omogoča vpogled v ključne podatke o rabi energentov in kakovosti notranjega okolja.



TOPLOTNA IZOLACIJA FASADE

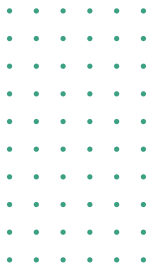


Izolacija zunanjih sten: **4.700 m²**



Skupaj ustvarjamo trajnostno prihodnost.





»Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja in ne odražajo nujno stališč in mnenj Evropske unije ali Evropske komisije. Zanje ne moreta biti odgovorni niti Evropska unija niti Evropska komisija.«

»Financira Evropska unija – NextGenerationEU«

Izdajatelj: Prometna šola Maribor

Oblikovanje: Vanja Kajzer

Avtor fotografij: Gregor Rak, Vanja Kajzer, David Špendal

Maribor, junij 2026