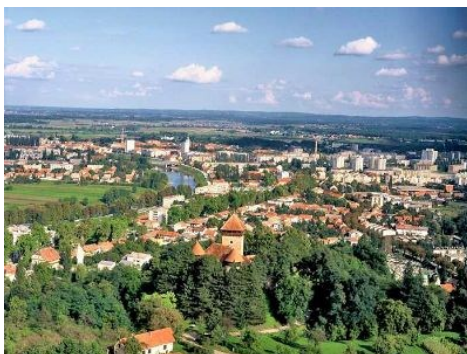




KARLOVAC
grad susreta



Energetski održivi razvitak grada Karlovca



Zagreb, 13.05.2015.



1. OSNOVNI STATISTIČKI PODACI

- ❑ **infrastrukturno raskrižje (kopno-more, istok-zapad....)**
- ❑ **izvorno “Zvijezda”, građen i osmišljen po mjeri čovjeka:**
 - u zelenim dolinama četiriju rijeka (Kupa, Korana, Dobra i Mrežnica),
 - ispod Starog grada Dubovac,
 - u stoljetnim perivojima i promenadama,
 - s biciklističkim stazama,
 - u tradiciji kulture, športa, obrtništva i trgovine.
- ❑ **Rođendan grada:** 13. srpnja 1579.
- ❑ **Zaštitnik grada:** Sv. Josip
- ❑ **Gradsko područje:** 402 km²
- ❑ **Stanovništvo:** 55.705
- ❑ **Proračun:** 252.700 (274.000 *rebalans*)



2. SPORAZUM GRADONAČELNIKA

- ❑ 16.02.2010. godine Grad Karlovac pristupa Sporazumu Gradonačelnika (Covenant of Mayors)
- ❑ 21.05.2012. godine Gradsko vijeće donosi *Akcijski plan energetske održivog razvitka Grada Karlovca (SEAP)*
 - Izrađen u suradnji sa Gradom Zagrebom i Regionalnom energetsom agencijom Sjeverozapadne Hrvatske za razdoblje do 2020. godine
 - daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata, primjenu mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva

3. AKCIJSKI PLAN ENERG. ODRŽIVOG RAZVITKA KARLOVCA (SEAP)

SEKTOR ZGRADARSTVA

- ❑ Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada u referentnoj 2009. godini
- ❑ Za potrebe analize energetske potrošnje, sektor zgradarstva grada podijeljen je na slijedeće podsektore:
 - zgrade u vlasništvu Grada;
 - stambene zgrade - kućanstva;
 - zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada

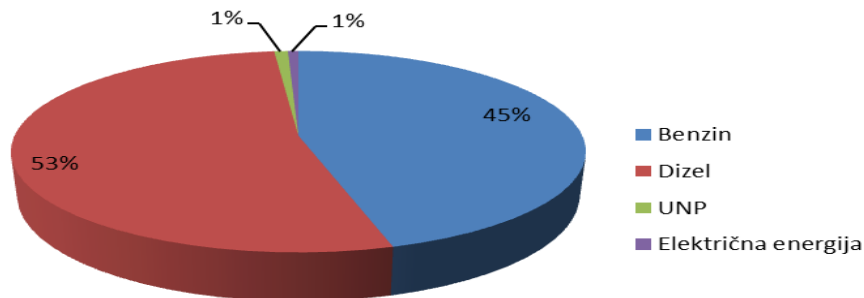
Načelni je zaključak energetske analize sektora zgradarstva grada Karlovca da se provedbom raznih mjera energetske učinkovitosti mogu ostvariti značajne energetske i ekološke uštede.

3. AKCIJSKI PLAN ENERG. ODRŽIVOG RAZVITKA KARLOVCA (SEAP)

SEKTOR PROMETA

- ❑ najveći udio potrošnje otpada na osobna i komercijalnih vozila
- ❑ predložene mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova temelje se na:
 - smanjenju korištenja individualnog prijevoza i stimulacija korištenja javnog gradskog prijevoza
 - obrazovanju i promociji ekološki prihvatljivijih načina vožnje

Struktura potrošnje energenata u sektoru promet



3. AKCIJSKI PLAN ENERG. ODRŽIVOG RAZVITKA KARLOVCA (SEAP)

SEKTOR JAVNE RASVJETE

- ❑ kompletna mreža javne rasvjete u vlasništvu Grada, što će u budućnosti olakšati provedbu mjera energetske učinkovitosti
- ❑ 7 173 izvora svjetlosti, napajanih iz 240 trafostanica
- ❑ prosječno godišnje vrijeme rada (uključenosti gorenja sustava) javne rasvjete iznosi 4 200 sati

Zahtjev rasvijetljenosti prometnih površina, uzimajući u obzir zaštitu od svjetlosnog onečišćenja te važnost zaštite okoliša i smanjene potrošnje električne energije, postupno se vrši zamjena kompletnih cestovnih i parkovnih postojećih starih energetski neučinkovitih živinih i natrijevih rasvjetnih tijela novim energetski učinkovitijim i ekološki prihvatljivim.

4. AKTIVNOSTI I PROJEKTI U PROVEDBI PREPORUKA I MJERA IZ SEAP-A

- ❑ **Poticanje ugradnje razdjelnika topline, kalorimetara i termostatskih ventila u stambenim zgradama**
 - 1. projekt samostalno započet 2012. godine
 - 2013. godine projekt ugradnje razdjelnika topline provodimo u suradnji sa FZOEU, a sufinanciranje ugradnje kalorimetara samostalno
 - 2014. i 2015. opet samostalno krećemo u provedbu tih projekata



4. AKTIVNOSTI I PROJEKTI U PROVEDBI PREPORUKA I MJERA IZ SEAP-A

- **Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije za fizičke osobe**
 - provodi se od 2013. godine, a u 2014. i 2015. godini planira se sufinanciranje u 66 domaćinstva;
 - vrijednost projekta u 2014. i 2015. godini je 1.980.000,00 kuna (10% Grad Karlovac, 40% FZOEU, 50% građani)

- **Poticanje energetske učinkovitosti u kućanstvima – ugradnja energetski učinkovite vanjske stolarije i toplinske izolacije**
 - provodio se 2013. i 2014. godine;
 - vrijednost projekta u 2013. i 2014. godini je 2.250.000,00 kuna (10% Grad Karlovac, 40% FZOEU, 50% građani)

4. AKTIVNOSTI I PROJEKTI U PROVEDBI PREPORUKA I MJERA IZ SEAP-A

- ❑ **Izrada energetske pregleda i energetske certifikata javnih ustanova**
- ❑ **Izrada energetske pregleda javne rasvjete** - preduvjet za sve buduće prijave rekonstrukcije javne rasvjete na natječaje Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

Projekt je vrijedan 177.500,00 kuna (FZOEU 71.000,00 kuna – 40%)

- ❑ **Izrada Programa energetske učinkovitosti u prometu** - prijedlozi za ulaganja u poboljšanje energetske učinkovitosti gradskog prometnog sustava

Projekt je vrijedan 247.500,00 kuna (FZOEU 99.000,00 kuna – 40%)

- ❑ **Solarno stablo na Vunskom polju** – inicijativa udruge “Turbina promjena”

Projekt je vrijedan 352.000,00 kuna (FZOEU 40% + Grad Karlovac 30% + udruga i partneri 30%)

4. AKTIVNOSTI I PROJEKTI U PROVEDBI PREPORUKA I MJERA IZ SEAP-A

- ❑ 2013. godine - otvoren **info kutak o energetskej učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije**,
- ❑ 2013. i 2014. **energetski dan** zajedno s Karlovačkom županijom
- ❑ 2013. godine - projekt **Sustavno gospodarenje energijom** u svim zgrada u svom vlasništvu kroz informacijski sustav - ISGE;
- ❑ **Odlukom o komunalnom doprinosu** umanjeње za izgradnju niskoenergetskih (50%) i/ili pasivnih kuća (40%) od ukupnog
- ❑ Javne tribine i “**Korni**”



4. AKTIVNOSTI I PROJEKTI U PROVEDBI PREPORUKA I MJERA IZ SEAP-A

□ ULAGANJA U OBJEKTE U VLASNIŠTVU GRADA KARLOVCA

- **Sokolski dom** – obnovljena stolarija, vrijednost projekta 310.197,50 kuna od čega FZOEU 124.079,00 (40%);
- **Rekonstrukcija kotlovnice Osnovne škole Švarča** – vrijednost projekta 1.552.868,75 kuna od čega FZOEU 621.147,50 kuna (40%), Grad Karlovac 931.711,25 kuna (60%), rok povrata investicije procijenjen na 3,5 godina.
- **Rekonstrukcija kotlovnice ŠSD Mladost** – vrijednost projekta je 1.060.202,50 kuna od čega FZOEU 424.081,00 kuna (40%), Grad Karlovac 636.121,50 (60%), rok povrata investicije procijenjen na 5 godina.

5. "VELIKI" PROJEKTI – NISKOENERGETSKI VRTIĆ ŠVARČA

- ❑ pilot projekt javne građevine niskoenergetskog karaktera
- ❑ vrijednost izgradnje 14.543.937,50 kuna
- ❑ područni tip - 3 jasličke i 5 vrtićkih jedinica, ukupno 150 djece



5. "VELIKI" PROJEKTI – NISKOENERGETSKI VRTIĆ ŠVARČA

- ❑ energetski razred A - nosiva drvena montažna konstrukcija iz certificiranih prefabriciranih drvenih montažnih elemenata
- ❑ 3 izvora energije za grijanje/hlađenje:
 - dizalica topline voda/voda
 - plinski zidni kondenzacijski grijači vode
 - solarni kolektori



5. "VELIKI" PROJEKTI – OBNOVA VRTIĆA GAZA

- ❑ poboljšanje standarda i životnih uvjeta korisnika vrtića
- ❑ usklađivanje sa Državnim pedagoškim standardom predškolskog odgoja i naobrazbe
- ❑ poboljšanje energetske učinkovitosti građevine i uštede toplinske energije (30%)
- ❑ energetska razred E → energetski razred B



5. "VELIKI" PROJEKTI – OBNOVA VRTIĆA GAZA

- ❑ vrijednost radova rekonstrukcije (+ prometnica) 9.505.019,09 kuna
 - vanjska ovojnica (fasada + stolarija, krov, pod)
 - energent lož ulje → plin + solarni kolektori
 - instalacije, okoliš
 - prostorni kapacitet (5+1, 140 djece) → 6+2, 178 djece



5. "VELIKI" PROJEKTI – NISKOENERGETSKI VRTIĆ RAKOVAC

- ❑ poboljšanje standarda i životnih uvjeta korisnika vrtića
- ❑ usklađivanje sa Državnim pedagoškim standardom predškolskog odgoja i naobrazbe
- ❑ poboljšanje energetske učinkovitosti građevine i uštede toplinske energije



5. “VELIKI” PROJEKTI – NISKOENERGETSKI VRTIĆ RAKOVAC

- ❑ geodetski projekt, idejno rješenje, idejni projekt, istražni radovi te elaborat alternativnih sustava opskrbe energijom
- ❑ niskoenergetski objekt energetske razred A
- ❑ 3 izvora energije za grijanje/hlađenje:
 - dizalica topline voda/voda
 - električna energija
 - solarni kolektori
- ❑ projektantska vrijednost investicije 17.000.000,00 kuna



6. "VELIKI" SAN – NIKOLA TESLA

Hrvatski centar prema niskougličnoj ekonomiji

- Gimnazija Karlovac i ruševni objekt na susjednoj čestici



6. "VELIKI" SAN – NIKOLA TESLA

Hrvatski centar prema niskougličnoj ekonomiji

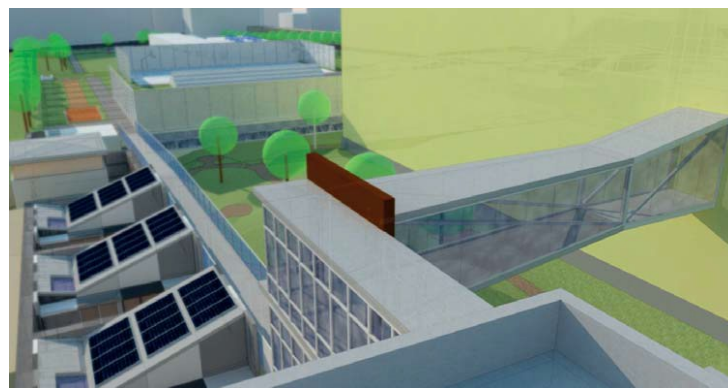
- ❑ **energetska piramida** iznad postojećeg dvonamjenskog skloništa - toplinski i fotonaponski sunčani pretvornici
- ❑ **krov "znanstvenih bivaka"** - toplinski i fotonaponski sunčani pretvornici
- ❑ **zemni kolektor** - ispod poda podzemne garaže u sustavu dizalica topline lociranih u javnim zgradama u okruženju (Gimnazija, „Kuća inovativnosti Nikola Tesla“)
- ❑ **piezoelektrične pješačke podne površine** na terasama "znanstvenih bivaka"
- ❑ **urbane vjetroturbine spiralnog tipa**
- ❑ **kišnica** u sklopu krovnih rasjeda



6. "VELIKI" SAN – NIKOLA TESLA

Hrvatski centar prema niskougljičnoj ekonomiji

- ❑ promicanje istraživanja, inovacija
- ❑ usvajanja nisko-ugljičnih tehnologija,
- ❑ potpora prelasku na nisko-ugljično, klimatski-otporno i održivo gospodarstvo
- ❑ preobrazba sistema školovanja i obuke, prilagodba vještina i kvalifikacija, jačanje vještina radne snage
- ❑ stvaranjem novih poslova u sektorima vezanim uz okoliš i energiju.



HVALA NA POZORNOSTI!

GRAD KARLOVAC

UO za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Grada Karlovca

pročelnica

Martina Furdek-Hajdin, mag.ing.arch.

martina.hajdin@karlovac.hr

viši stručni suradnik za energetska učinkovitost

Žarko Latković, mag.ing.traff.

zarko.latkovic@karlovac.hr