

# Projekti energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u Gradu Velikoj Gorici

Grad Velika Gorica – potpisnik  
Sporazuma gradonačelnika

Prezentacija:

**Marko Ružić, dipl. ing. biol.-ekol.**

Voditelj Ureda za zaštitu okoliša



Grad Velika Gorica



Ekoregija Velika Gorica





# Politika zaštite okoliša i energetske učinkovitosti Grada Velike Gorice

učinkovitosti Grada Velike Gorice

“ Grad Velika Gorica, gradonačelnik Dražen Barišić –  
potpisnik Sporazuma gradonačelnikâ 15. ožujka 2010.  
godine





# Politika zaštite okoliša i energetske učinkovitosti Grada Velike Gorice

učinkovitosti Grada Velike Gorice  
Politika zaštite okoliša i energetske

“ Akcijski plan energetske održivosti razvika Velike Gorice (SEAP) usvojen 2011. godine – izrađen u suradnji s REGEA-om, trenutno se radi izvještaj o provedbi SEAP-a, a planira se i revizija SEAP-a

“ Upravo se ugovara izrada Plana energetske učinkovitosti Grada Velike Gorice za razdoblje 2015.–2017. godine i Godišnjeg plana EnU za 2016. godinu



# Projekti EnU i OIE na području Grada Velike Gorice

GRAD VELIKE GORICE

PROJEKTI ENU I OIE NA PODRUČJU

“ Energetski pregledi i energetsko certificiranje:

“ Javne zgrade (40), stambene zgrade (112)

“ Javna rasvjeta – 2 projekta rekonstrukcije, ukupno 682 svjetiljke

“ Unutarnja električna rasvjeta OŠ Eugena Kumičića

“ Razdjelnici topline i termostatski ventili – u 1.367 stanova  
ugrađeno 5.015 sustava

“ Projektna dokumentacija Sunčane FN elektrane 475 kW

“ Nabava električnih vozila (2 automobila, skuteri i bicikli)



# Projekti EnU i OIE na području Grada Velike Gorice

“ Energetska rekonstrukcija 4 školske zgrade prema ESCO modelu

“ Energetska obnova stambenog fonda

“ Energetska obnova 37 obiteljskih kuća (GVG)



“ Energetska obnova 16 stambenih zgrada (GSG VG d.o.o.)

“ Edukacija o energetskej učinkovitosti stambenih zgrada (udruga „Ekoregija Velika Gorica“)





# Kako je počelo

## Kako je počelo

“ tijekom 2012. godine podatci o potrošnji energije javnih zgrada u vlasništvu Grada uz potporu UNDP-a uneseni u ISGE bazu podataka, ustrojena struktura osoba odgovornih za praćenje potrošnje energije u javnim ustanovama

“ tijekom 2013. obavljeni energetske pregledi zgrada javne namjene u vlasništvu Grada (40 zgrada – obrazovanje, predškolski odgoj, javna uprava, kultura, sport, vatrogastvo) te javno izloženi energetske certifikati

“ Suradnja s FZOEU od 2004. na projektima zaštite okoliša, snažan projektni zamah tijekom 2013. godine – natječaji FZOEU za projekte EnU i OIE



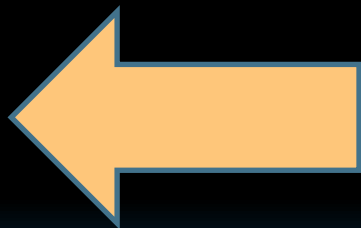
# Energetski pregledi i energetska certifikati

ENERGETSKI PREGLEDI I ENERGETSKI CERTIFIKATI

“ Energetski razredi do sada pregledanih zgrada na području Grada Velike Gorice:

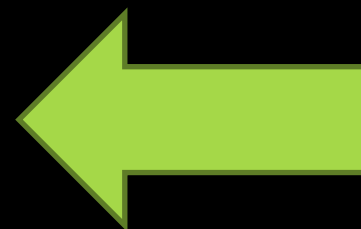
## Javne:

|    |    |
|----|----|
| A+ | 0  |
| A  | 0  |
| B  | 0  |
| C  | 4  |
| D  | 15 |
| E  | 10 |
| F  | 6  |
| G  | 5  |



## Stambene:

|    |    |
|----|----|
| A+ | 0  |
| A  | 0  |
| B  | 0  |
| C  | 15 |
| D  | 29 |
| E  | 8  |
| F  | 2  |
| G  | 0  |







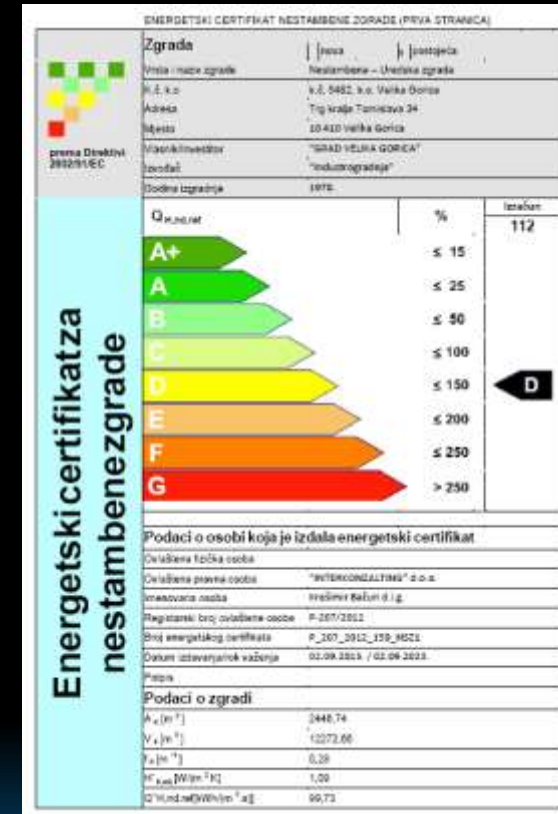
# Energetski pregledi i certifikati stambenih zgrada (FZOEU)

σταμπενιη ζδισαφ (ΕΣΟΕΝ)

енергетски прегледи и сертификати

“  
sufinanciranje EP i izrade energetskog  
certifikata zgrade gradske uprave Grada  
Velike Gorice – energetski razred D

“  
Do 2015. – sufinanciranje EP i izrade  
energetskih certifikata za 54 od 128  
stambenih zgrada u Velikoj Gorici  
kojima upravlja gradska tvrtka GSG  
Velika Gorica d.o.o. (ukupna vrijednost:  
285.222,44 kn, različiti omjeri  
sufinanciranja FZOEU, Grad, suvlasnici)





## Energetski pregledi i certifikati stambenih zgrada (FZOEU)

στατιστική ανάλυση (ΕΣΟΕΝ)

ΕΝΕΡΓΕΤΙΚΗ ΠΡΕΓΙΕΡΑ Ι ΣΕΡΤΙΦΙΚΑΤ

“ Gradsko stambeno gospodarstvo Velika Gorica d.o.o. 2014. godine prijavilo je na natječaj Fonda projekt provedbe energetske pregleda i certificiranja za još 47 stambenih zgrada u Velikoj Gorici kojima upravlja (ukupna vrijednost: 473.401,79 kn, sufinanciranje FZOEU 40%, suvlasnici 60%, u tijeku sklapanje ugovora)

“ Na natječaj 2015. godine GSG VG d.o.o. prijavio je još 11 stambenih zgrada za sufinanciranje EP i EC (ukupna vrijednost: 94.150,00 kn, sufinanciranje FZOEU 40%, suvlasnici 60%) – do sada prijavljeno 112 od 128 zgrada



# Energetska obnova stambenog fonda

ENERGETSKA OBNOVA STAMBENOG FONDA

“ Izrada projektne dokumentacije za energetska obnova: započeto 2014. godine za 5 stambenih zgrada kojima upravlja Gradsko stambeno gospodarstvo Velika Gorica d.o.o. – subvencija Fonda 40% odnosno 146.750,00 kn – realizirano tijekom 2014. godine, u 2015. zatraženo još 370.000 kn za daljnjih 14 stambenih zgrada (100% subvencija Fonda)

“ Projekt energetske obnove 6 stambenih zgrada na području Velike Gorice za koje je već izrađena dokumentacija – vrijednost 16,72 milijuna kuna, od Fonda u 2015. godini zatražena subvencija 6,31 mil. kn

“ Energetska obnova 37 obiteljskih kuća na području Grada Velike Gorice – natječaj Fonda za sufinanciranje 2014. godine, obnova će se provesti 2015. godine – ukupna vrijednost 1,2 mil. kn, Fond sufinancira 0,9 mil. kn





# Javna rasvjeta

JAVNA RASVJETA

“

Prvi projekt rekonstrukcije javne rasvjete u Velikoj Gorici prijavljen 2013. godine (1,8 milijuna kuna, 40% sufinanciranje FZOEU) – zamjena 370 postojećih NaVT uličnih svjetiljki LED svjetiljkama dovršit će se do 15. 5. 2015.



|                       | Instalirana snaga (kW) | Potrošnja (kWh/god) | Potrošnja (kn/god) | Emisija CO <sub>2</sub> (t/god) |
|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| NaVT                  | 95,13                  | 390.012,50          | 339.310,88         | 146,64                          |
| LED                   | 43,16                  | 176.936,32          | 153.934,60         | 66,53                           |
| <b>Razlika (-55%)</b> | <b>51,97</b>           | <b>213.076,18</b>   | <b>185.376,28</b>  | <b>80,11</b>                    |



# Javna rasvjeta

JAVNA RASVJETA

“

Drugi projekt energetske učinkovite i ekološke javne rasvjete u Velikoj Gorici prijavljen 2015. godine (1,2 milijuna kuna, 40% sufinanciranje FZOEU) – zamjena 312 postojećih NaVT uličnih svjetiljki LED svjetiljkama



|                       | Instalirana snaga (kW) | Potrošnja (kWh/god) | Potrošnja (kn/god) | Emisija CO <sub>2</sub> (t/god) |
|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| NaVT                  | 73,98                  | 303.297,50          | 263.868,83         | 114,04                          |
| LED                   | 20,20                  | 82.816,15           | 72.050,05          | 31,14                           |
| <b>Razlika (-73%)</b> | <b>53,78</b>           | <b>220.481,35</b>   | <b>191.818,78</b>  | <b>82,90</b>                    |





# Individualizirano praćenje potrošnje topline

potrošnje topline

individualizirano praćenje

“

Program poticanja korištenja razdjelnika topline i termostatskih ventila u stambenim zgradama na području Grada Velike Gorice (tijekom 2013. godine u 1.367 stanova ugrađeno 5.015 sustava, ukupna vrijednost radova 3,4 milijuna kuna, 39,5% FZOEU, 10% Grad, ostalo suvlasnici – prosječno 1.250 kn po stanu)





# Individualizirano praćenje potrošnje topline

potrošnje topline

individualizirano praćenje

“ Program poticanja korištenja razdjelnika topline i termostatskih ventila u stambenim zgradama na području Grada Velike Gorice tijekom 2015. godine preuzelo je GSG VG d.o.o., prijedlog projekta upućen je Fondu, a uključuje ugradnju sustava u 16 stambenih zgrada, ukupne vrijednosti 3,97 mil. kn, od čega se od Fonda traži subvencija u iznosu od 1,59 mil. kn





# Unutarnja LED rasvjeta

Unutarnja LED rasvjeta

“

Projekt rekonstrukcije uz povećanje EnU sustava unutarnje rasvjete OŠ Eugena Kumičića u Velikoj Gorici (ugovorena vrijednost radova 500.000 kn, sufinanciranje FZOEU 40%, Grad 60%) – dovršeno 6/2014. – korištenje LED tehnologije

|                                    | Instalirana snaga (kW) | Potrošnja (kWh/god) | Potrošnja (kn/god)      | Emisija CO <sub>2</sub> (t/god) |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Postojeća – žarna nit, fluo cijevi | 64,97                  | 77.969,76           | 100.873,38              | 29,32                           |
| LED                                | 18,84                  | 22.606,08           | 21.701,84               | 8,51                            |
| <b>Razlika (-71%)</b>              | <b>46,13</b>           | <b>55.363,68</b>    | <b>79.171,54 (-78%)</b> | <b>20,81</b>                    |



Fond za zaštitu okoliša  
i energetska učinkovitost

# Unutarnja LED rasvjeta

Unutarnja LED rasvjeta

**Prije rekonstrukcije:**







Fond za zaštitu okoliša  
i energetska učinkovitost

# Unutarnja LED rasvjeta

## Unutarnja LED rasvjeta

**Nakon rekonstrukcije:**





Fond za zaštitu okoliša  
i energetska učinkovitost

# Unutarnja LED rasvjeta

Unutarnja LED rasvjeta

**Nakon rekonstrukcije:**





Fond za zaštitu okoliša  
i energetska učinkovitost

# Unutarnja LED rasvjeta

Unutarnja LED rasvjeta

**Nakon rekonstrukcije:**



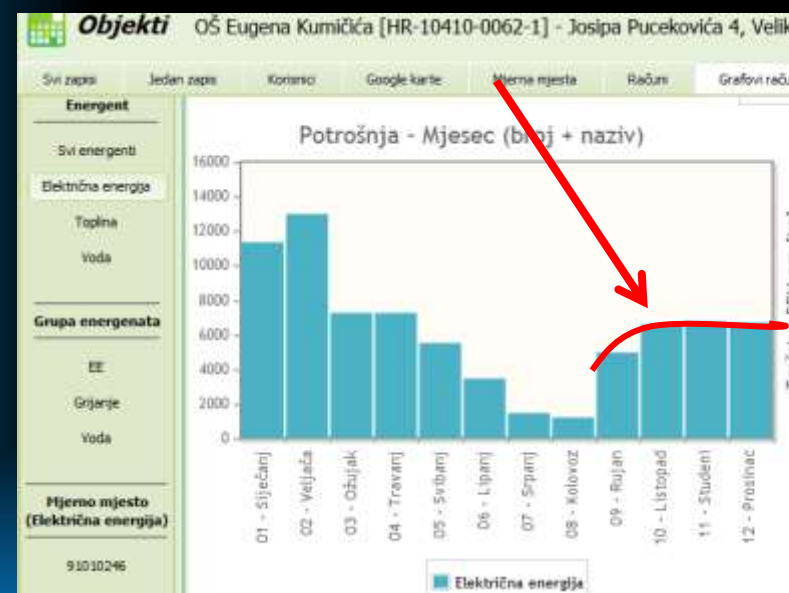


Fond za zaštitu okoliša  
i energetska učinkovitost

2013.



2014.



## Mjesečna potrošnja

|       |     | Električna energija |             |                             |
|-------|-----|---------------------|-------------|-----------------------------|
|       |     | Potrošnja [kWh]     | Trošak [kn] | Emisija CO <sub>2</sub> [t] |
| 2013. | 1.  | 9.663               | 13.590      | 3,633                       |
|       | 2.  | 12.437              | 16.323      | 4,676                       |
|       | 3.  | 9.121               | 13.130      | 3,429                       |
|       | 4.  | 8.356               | 10.980      | 3,142                       |
|       | 5.  | 7.006               | 9.525       | 2,634                       |
|       | 6.  | 4.407               | 6.840       | 1,657                       |
|       | 7.  | 1.372               | 2.387       | 0,516                       |
|       | 8.  | 1.543               | 3.220       | 0,580                       |
|       | 9.  | 7.849               | 11.970      | 2,951                       |
|       | 10. | 10.050              | 12.526      | 3,779                       |
|       | 11. | 12.967              | 16.545      | 4,876                       |
|       | 12. | 11.225              | 15.431      | 4,221                       |
| 2014. | 1.  | 11.334              | 15.238      | 4,262                       |
|       | 2.  | 12.971              | 17.091      | 4,877                       |
|       | 3.  | 7.244               | 14.158      | 2,724                       |
|       | 4.  | 7.244               | 10.906      | 2,724                       |
|       | 5.  | 5.502               | 8.347       | 2,069                       |
|       | 6.  | 3.450               | 5.922       | 1,297                       |
|       | 7.  | 1.446               | 2.296       | 0,544                       |
|       | 8.  | 1.193               | 1.808       | 0,449                       |
|       | 9.  | 4.951               | 6.429       | 1,862                       |
|       | 10. | 6.561               | 8.945       | 2,467                       |
|       | 11. | 6.734               | 9.048       | 2,532                       |
|       | 12. | 6.679               | 9.263       | 2,511                       |





# Korištenje obnovljivih izvora energije

- “ Izrada projektne dokumentacije za projekt korištenja OIE – Izgradnja FN elektrane na saniranom i zatvorenom dijelu Odlagališta otpada Mraclinska Dubrava (vrijednost dokumentacije 236.875,00 kn, sufinanciranje FZOEU 40%, Grad 60%) – planirana instalirana snaga 475 kW u prvoj fazi, ukupno raspoloživ prostor za više od 1 MW
- “ Izrađen idejni projekt, glavni projekt koji će se uklopiti u glavni projekt odlagališta otpada, izvedbeni projekt, studija izvodljivosti; ishoda PEES HEP ODS-a
- “ Predviđa se smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za 286,20 tona/god

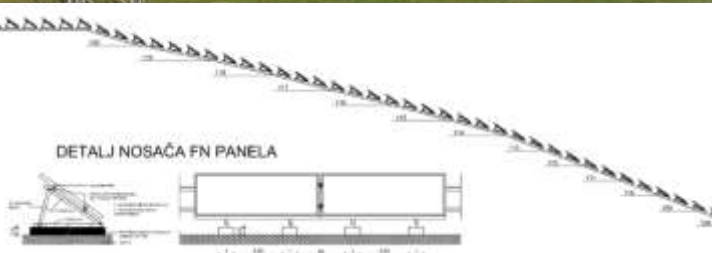


# Korištenje obnovljivih izvora energije

IZVORI ENERGIJE

“

**Sunčana FN elektrana Mraclinska Dubrava**  
gradit će se na zatvorenom dijelu Odlagališta  
neopasnog otpada Mraclinska Dubrava

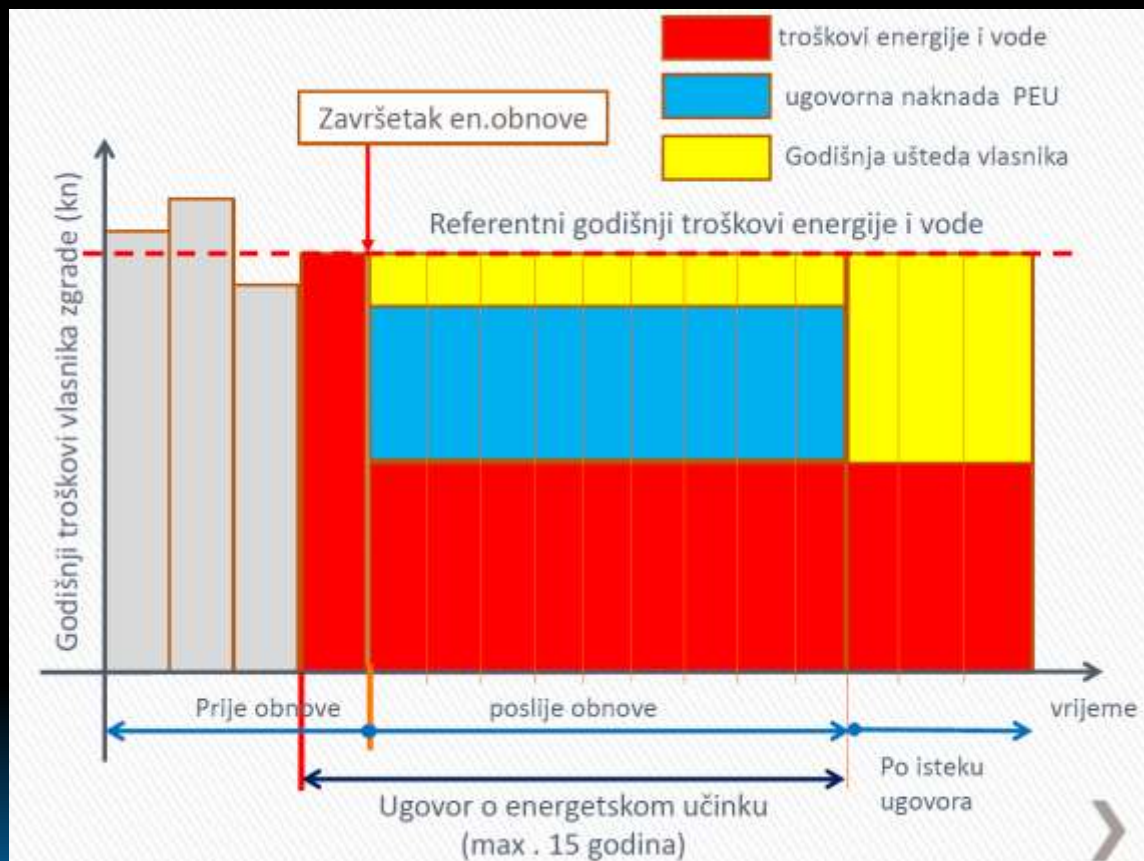


# Suradnja s APN na ESCO projektima

na ESCO projektima

suradnja s APN

“ Prednosti ESCO modela:  
nema financijskih  
ulaganja naručitelja  
energetske usluge,  
izvršitelj garantira za  
uštede, preuzima  
financiranje i rizike  
cjelokupnog posla,  
usluga ne ulazi u  
proračunsko zaduženje  
javnog naručitelja



# Suradnja s APN na ESCO projektima

“ Tijekom 2014. godine prijavljeno 7, a ugovorena obnova 4 zgrade osnovnih škola prema ESCO modelu – sukladno „Trećem Nacionalnom akcijskom planu energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.–2016.”

| Naziv zgrade:                     | Troškovi obnove po mjerama (kuna) |           |        |                    |          |           | Trajanje ugovora (god) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|--------|--------------------|----------|-----------|------------------------|
|                                   | Projekt                           | Obnova    | Nadzor | Završni certifikat | Praćenje | Ukupno    |                        |
| OŠ Nikole Hribara                 | 134.700                           | 4,49 mil. | 89.800 | 30.000             | 143.380  | 4,89 mil. | 15                     |
| OŠ E. Kvaternika i OŠ J. Habelića | 123.000                           | 4,10 mil. | 82.000 | 30.000             | 200.000  | 4,54 mil. | 13                     |
| OŠ Vukovina                       | 130.000                           | 2,70 mil. | 54.000 | 14.000             | 84.000   | 2,98 mil. | 15                     |



AGENCIJA ZA PRAVNI PROMET I  
POSREDOVANJE NEKRETNINAMA

# Suradnja s APN na ESCO projektima

na ESCO projektima  
suradnja s APN

“ Osim osnovnih škola, za program energetske obnove po ESCO modelu prijavljene su i zgrade triju dječjih vrtića u Velikoj Gorici, a rezultati te prijave biti će poznati tijekom 2015. godine.

“ Također se dogovara mogućnost prijave zgrade gradske uprave u program obnove po ESCO modelu putem APN-a, međutim za to se mora ishoditi suglasnost RH (Porezna uprava), koja je sustanar Gradu na istoj adresi





Zaključak

ΣΑΚΥΠΟΨΑΚ

“

Grad Velika Gorica dosljedno provodi politiku energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije zacrtanu Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Velike Gorice, donesenim u sklopu članstva u Sporazumu gradonačelnika (*Covenant of Mayors*).

**“ HVALA NA PAŽNJI!**

### **Dodatne informacije:**

**Marko Ružić**, dipl. ing. biol.-ekol.

Voditelj Ureda za zaštitu okoliša

Grad Velika Gorica, Upravni odjel za urbanizam i zaštitu okoliša

Tel. +385 1 6269-961, e-pošta: [marko.ruzic@gorica.hr](mailto:marko.ruzic@gorica.hr)

### **Zahvala kolegama:**

**Marko Dijanežević**, struč. spec. ing. el.

Viši stručni suradnik

Grad Velika Gorica, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i promet

Tel. +385 1 6269-960, e-pošta [marko.dijanezevic@gorica.hr](mailto:marko.dijanezevic@gorica.hr)

**Neven Topolnjak**, prof.

Savjetnik za školstvo i tehničku kulturu

Grad Velika Gorica, Upravni odjel za predškolski odgoj, školstvo i sport

Tel. +385 1 6269-916, e-pošta [neven.topolnjak@gorica.hr](mailto:neven.topolnjak@gorica.hr)

**Ivana Heged**, dipl. oec.

Viša stručna suradnica za ugostiteljstvo i turizam

Grad Velika Gorica, Upravni odjel za poduzetništvo, investicije i fondove EU

Tel. +385 1 5520-521, e-pošta [ivana.heged@gorica.hr](mailto:ivana.heged@gorica.hr)

**Gordana Kovačić-Hubak**, dipl. oec.

Viša samostalna financijska referentica

Gradsko stambeno gospodarstvo Velika Gorica d.o.o.

Tel. +385 1 6370-345, e-pošta: [gordana.hubak@gsgvg.hr](mailto:gordana.hubak@gsgvg.hr)

