Stanje okoliša

Požeško-slavonske županije

Rezultati motrenja i istraživanja

od kolovoza 2013. do siječnja 2015. godine

Nositelj: Gimnazija Požega

Partneri: PAPUK

Suradnici: Hrvatske šume

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Projekt je sufinancirala Europska unija

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Stanje okoliša Požeško-slavonske županije
Rezultati motrenja i istraživanja od kolovoza 2013. do siječnja 2015. godine

Impresum

Nakladnik
Gimnazija, Dr. Franje Tuđmana 4/a, Požega

Za nakladnika
Pavle Bucić

Urednik
Ivo Žanetić

Lektorice i korektorice
Ivana Kajinić Čenić
Jasmina Nekić

Oblikovao naslovnicu i grafički uredio
Tomislav Čenić

Dizajn logotipa projekta
Agencija Točka, Požega

1. izdanje, 2015., Požega, Hrvatska

Ova publikacija jedan je od rezultata projekta "GEL – Gimnazijski ekološki laboratorij" što ga je provela Gimnazija u Požegi od 19. kolovoza 2013. do 18. veljače 2015. godine. Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda, a Gimnazija je dobila sredstva na Natječaju: Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira, IPA BGUE 04 06 – Razvoj ljudskih potencijala – Referentni broj: Europeaid/131254/M/ACT/HR, Lot 1: primjena HKO-a u općem obrazovanju.

Ugovaratelj:
Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Odjel za financiranje i ugovaranje EU programa (www.asoo.hr/defco ; defco@asoo.hr)
Ugovor broj: IPA4.1.3.1.06.01.c05
Ugovoreni iznos: 196.458,42 Eura
Iznos darovnice: 158.286,55 Eura
Za više informacija o EU fondovima posjetite www.strukturnifondovi.hr.

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ova publikacija dostupna je na hrvatskom jeziku u elektroničkoj formi na internetskoj stranici www.gelnet.hr.

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje bez obzira jesu li u tekstu korišteni u muškom ili ženskom rodu odnose se na jednak način na muški i ženski rod.

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Sadržaj

Predgovor 02
Tematski izvještaji u obliku postera 03

I. OKOLIŠ
KLIMATSKI ELEMENTI POŽEŠKO – SLAVONSKE ŽUPANIJE I METEOROLOŠKA MOTRENJA 04
ANALIZA ISPUŠNIH PLINOVA AUTOMOBILA 05
KEMIJSKA ANALIZA VODE IZ ORLJAVE 06
PODZEMNE VODE POŽEGE I OKOLICE 07
MJERENJE BUKE U OTVORENOM PROSTORU 08
MJERENJE BUKE U ZATVORENOM PROSTORU 09
MJERENJE SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA 10
MJERENJE POLJA BAZNIH STANICA ZA MOBITELE 11
MJERENJE BRZINE DOZE GAMA ZRAČENJA 12

II. DRUŠTVO
DEMOGRAFSKA SLIKA POŽEŠKO-SLAVONSKE ŽUPANIJE 13
INSTITUCIONALNI OKVIR ZA OKOLIŠ 14
ISTRAŽIVANJE PONAŠANJA U DOMAĆINSTVU VAŽNIH ZA OKOLIŠ 15
ISTRAŽIVANJE STAVOVA O PROBLEMIMA OKOLIŠA 16
ISTRAŽIVANJE KVALITETE ŽIVLJENJA 17
KULTURNA BAŠTINA 18
EKOLOŠKE UDRUGE 19

III. GOSPODARSTVO
INDUSTRIJSKE I PODUZETNIČKE ZONE I INSTITUCIJE UZ OSVRT NA ZELENE EKONOMIJE 20
GOSPODARENJE OTPADOM 21
EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA 22
NOVE RATARSKE KULTURE 23
AKVAKULTURA 24
ELEKTRIČNA ENERGIJA IZ ENERGIJE SUNCA 25

IV. ZDRAVLJE
KINANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA 26
ZDRAVLJE UČENIKA 27
TERMALNI IZVORI U POŽEŠKO-SLAVONSKOJ ŽUPANIJI 28
SPORTSKO-REKREACIJSKI PROSTOR 29

Predgovor

Projekt „GEL - Gimnazijski ekološki laboratorij“ potaknut je potrebom osmišljavanja novih pristupa učenju i javnog djelovanja Gimnazije u Požegi nakon preseljenja u novu zgradu opremljenu suvremenom nastavnom opremom i informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Polazište za njegovo oblikovanje bili su sljedeći problemi, izazovi i potrebe:

- Aktualni nastavni programi za gimnazije iz 1994. i 1995. godine nisu zasnovani na ishodima učenja prema instrumentariju Hrvatskog kvalifikacijskog okvira pa nisu sukladni ni Europskom kvalifikacijskom okviru.
- Prema rezultatima PISA projekta, kod naših učenica i učenika relativno je slabije razvijena prirodoslovna i matematička pismenost.
- Učenice i učenici slabo povezuju znanja iz različitih nastavnih predmeta.
- Gimnazijska znanja pretežito su teorijska i udaljena od svakodnevice.
- Nastavni sadržaji većinom se bave prošlošću, malo sadašnjošću i zanemarivo ili nimalo budućnošću.
- Sadašnjom razinom crpljenja, zagađivanja i uništavanja resursa čovjek bitno ugrožava prirodu, kakvoću življenja i vlastitu opstojnost, dakle sigurnu i prosperitetnu budućnost, što probleme zaštite okoliša i održivosti razvoja nameće kao prioritetne civilizacijske probleme.
- Očuvanje prirode i okoliša svrstani su u kategoriju najviših vrednota ustavnoga poretka RH.
- U zaštiti okoliša i pitanjima održivosti razvoja Gimnazija treba igrati važniju ulogu na mjesnoj i nacionalnoj razini.
- Prema anketama za izbornu nastavu, učenice i učenici pokazuju relativno veliko zanimanje za područje ekologije (oko 15% od ukupnog broja ispitanih).
- Područje prirodnih i biomedicinskih znanosti upisuje svake godine 20-25% završenih gimnazijalaca.
- Gimnazija u Požegi do sada nije bila uključena u projekte financirane iz EU fondova.

Teme zaštite okoliša i održivosti razvoja nametnule su se kao ključna poveznica navedenih problema, izazova i potreba na sadržajnoj, metodičkoj i vrijednosnoj razini. Prostor što ga obitavamo temeljni je životni resurs, a građani i ustanove moraju znalački, vješto i odgovorno odlučivati o njegovom korištenju, štiteći i poboljšavajući životne uvjete te ukupnu kakvoću življenja. Što i kako u tom kontekstu srednjoškolci, osobito gimnazijalke i gimnazijalci, trebaju na općeobrazovnoj razini naučiti, koje vještine usvojiti i koliko odgovornosti preuzeti tijekom srednjoškolskog obrazovanja, kako bi postali svjesni i savjesni građani? Na ova pitanja odgovaramo projektom GEL na tri razine:

- Programski – izradom novog kurikula „Zaštita okoliša i održivi razvoj” za gimnazije i ostale srednje škole prema instrumentariju Hrvatskog kvalifikacijskog okvira.
- Organizacijski – ustrojem i djelovanjem Gimnazijskog ekološkog laboratorija kao društveno odgovorne srednjoškolske istraživačke zajednice, novog organizacijskog oblika odgojno- -obrazovnog rada u okviru školskog kurikula.
- Vrijednosno – aktiviranjem Gimnazije kao promicateljice znanjem osnaženog domoljublja.

Shodno tome, glavni cilj projekta bio je unaprijediti Hrvatski kvalifikacijski okvir kreiranjem i provedbom međupredmetnog kurikula za gimnazije u području zaštite okoliša i održivog razvoja. Kurikul su suradnički izrađivali učenici, nastavnici i eksperti, a zasnovan je na ishodima učenja te izrađen prema instrumentariju Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (HKO-a).

Specifični cilj bio je osposobiti učenike i nastavnike za praktičnu primjenu znanja i vještina te za argumentirano društveno djelovanje u zaštiti okoliša i promicanju održivog razvoja sukladno novom kurikulu. To je podrazumijevalo povezivanje znanja iz različitih nastavnih predmeta, škole i života, znanja i vrednota, znanstvenih spoznaja i prakse, Gimnazije s ostalim dionicima zaštite okoliša i održivog razvoja.

U suradnji s vrsnim ekspertima edukatorima te stručnjacima iz partnerskih i suradničkih ustanova, ali i mnogim drugim organizacijama i pojedincima, opremili smo i osnovali gimnazijski ekološki laboratorij, osposobili nastavnike i učenike za sustavno snimanje stanja okoliša u zavičaju te izvršili mnoga motrenja, snimanja i mjerenja sastavnica održivog razvoja zavičaja: okoliša i prirode, društva i gospodarstva.

Naše istraživačke timove činilo je ukupno 150 učenica i učenika svih gimnazijskih razreda, 20 nastavnika mentora i 9 vanjskih stručnjaka mentora, a ova publikacija jedan je od rezultata njihovih suradničkih napora. Riječ je o zbirci postera koji, svaki zasebno, sažeto prikazuju probrane rezultate različitih fizikalnih, kemijskih, bioloških, meteoroloških, društvenih, kulturoloških i drugih motrenja i istraživanja te zajedno čine svojevrsnu jedinstvenu sliku stanja okoliša i održivog razvoja Požeško-slavonske županije. Naravno, valja uzeti u obzir kako je uglavnom riječ o istraživanjima i izvještajima koji ne udovoljavaju strogim znanstvenim i stručnim kriterijima te propisanim normama u mjeriteljstvu, što zbog nedostatka odgovarajuće opreme, što zbog nedostatka kompetencija naših istraživača. Međutim, iz perspektive korištenih metoda i dostupnih instrumenata u okviru istraživačkog učenja u gimnaziji, dobiveni pokazatelji svakako imaju solidnu znanstveno-stručnu relevantnost, a prije svega veliku obrazovnu, odgojnu i opću društvenu vrijednost.

Mnoga istraživanja su pilot istraživanja za koja smo sami izrađivali instrumentarij što će tek u nastavku i nakon duljeg korištenja pokazati pravu vrijednost. Nastojali smo se baviti širokim spektrom tema, ali neke ipak nismo uspjeli obraditi (analiza kvalitete zraka) ili ih nismo obradili na zadovoljavajući način, primjerice nismo uspjeli istražiti dovoljan broj uzoraka tla zbog vrlo nepovoljne hidrometeorološke situacije tijekom vremena predviđenog za primjenu instrumentarija i metodologije kojom smo raspolagali. Neka motrenja nisu još završena (navike u zbrinjavanju otpada), a neka još nisu obrađena u mjeri i formi koja bi omogućila njihovo objavljivanje u ovom prvom izdanju izvještaja o stanju okoliša (biološka raznolikost). Naravno, u suradnji s partnerima i suradnicima, planiramo nastaviti sustavno motrenje i istraživanje stanja okoliša i održivog razvoja našeg zavičaja, osobito detaljno motrenje rijeke Orljave i podzemnih voda u bunarima, proučavati biološku raznolikost na karakterističnim staništima, popisivati i opisivati materijalnu i nematerijalnu kulturnu baštinu i tako dalje. To znači nastavak redovitog godišnjeg motrenja, istraživanja i izvještavanja te nova izdanja ove publikacije.

Ovdje sažeto i pregledno prikazujemo samo glavne i karakteristične nalaze, odnosno indikatore stanja okoliša okvirno okupljene u četiri tematske cjeline. Svaki list (poster) kratka je priča za sebe, a čitatelju ostavljamo neka ih sam na svoj način poveže u zaokružen prikaz stanja okoliša i održivog razvoja našeg zavičaja. Više podataka nudimo vam na internetskom portalu projekta GEL na adresi www.gelnet.hr.

Zahvaljujemo svima koji su na bilo koji način doprinijeli aktivnostima i rezultatima projekta GEL pa tako i nastanku ove publikacije, kojih je toliko mnogo da ih na ovom mjestu ne možemo sve navesti. Jedino, u ovom slučaju, moramo izdvojiti gospodina Tomislava Čenića čije je strpljenje, predanost, vještina i spremnost na podnošenje velikog napora presudno omogućilo izradu postera u vrlo kratkom vremenu.

Ivo Žanetić, voditelj projekta

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

© Sva prava pridržana. Niti jedan dio ove publikacije ne smije biti objavljen ili pretiskan bez prethodne suglasnosti nakladnika i vlasnika autorskih prava.

GEL Istraživanje na terenu

GEL Laboratorijska analiza

GEL

Gimnazijski
Ekološki
Laboratorij

GEL Druženje i suradničko učenje

GEL Društvene akcije

KLIMATSKI ELEMENTI POŽEŠKO – SLAVONSKE ŽUPANIJE I METEOROLOŠKA MOTRENJA

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Izradila: Maja Regić, prof.

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

PAPUK

Suradnik partner:
HRVATSKE ŠUME

- 1880. početak razdoblja organiziranih meteoroloških motrenja u Europi
- 1883. prva motrenja u Požegi

Vrste meteoroloških postaja

- prizemne meteorološke postaje
- klimatološke (obične meteorološke)
- kišomjerne postaje
- totalizatori
- automatske stanice

Klimatski modifikatori

- geografska širina
- reljef
- raspodjela kopnenih masa
- raspodjela vodenih masa
- biljni pokrov

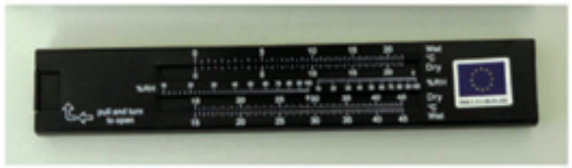
Što motriti?

Klimatski elementi

- temperatura
- tlak zraka
- vjetar
- relativna vlaga
- padaline

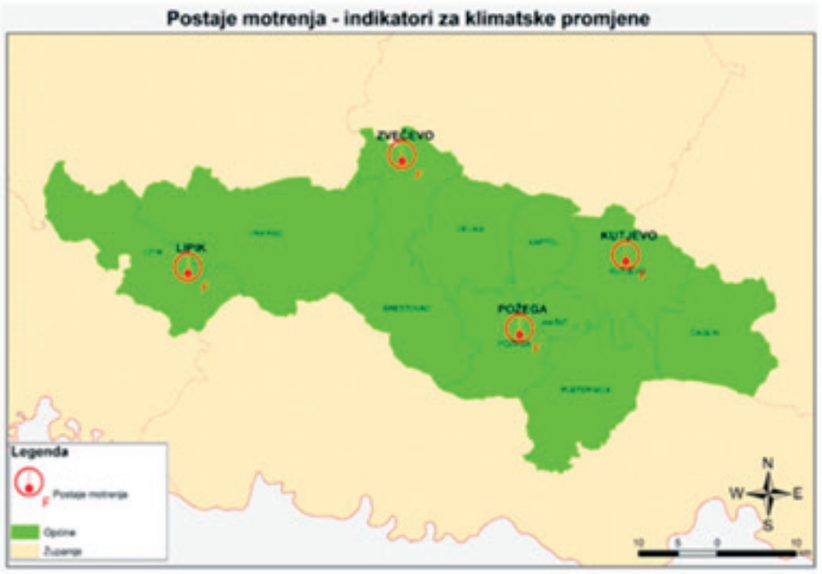
Kako motriti?

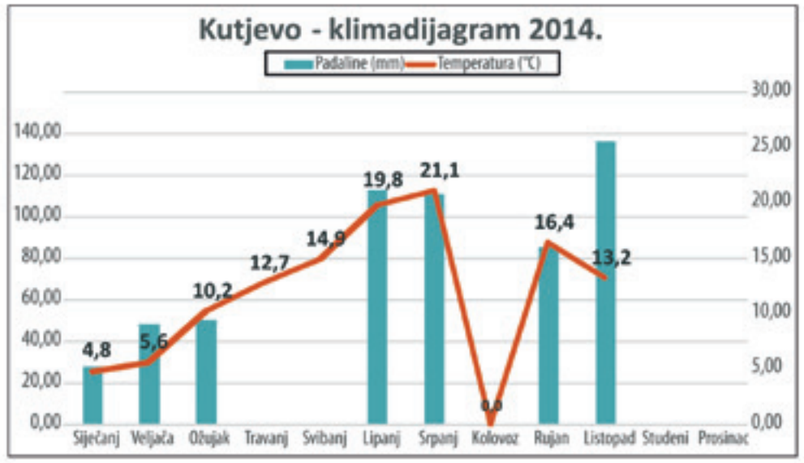
- površinski sloj (2 m iznad površine)
- viša (slobodna) atmosfera

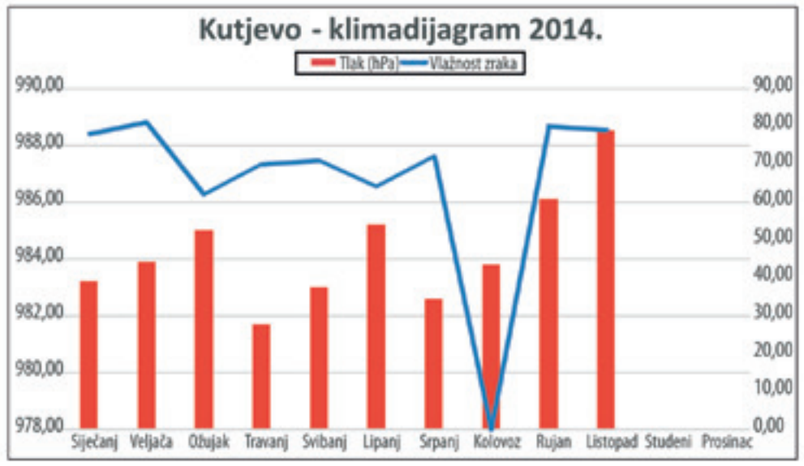


Naša županija je unutar umjerene kontinentalne klime i humidne klime.

Dvije cjeline:
1. Požeška kotlina
2. Pakračko-lipički kraj







Vjetar je najizraženiji na obroncima Papuka, Krndije i Psunja (srednja brzina 5 m/s).

Najniža izmjerena temperatura u Požegi zabilježena je 21. 2. 1978. godine, a iznosila je –27,6 °C.

GIMNAZIJA POŽEGA

ANALIZA ISPUŠNIH PLINOVA AUTOMOBILA

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Suradnja/Partneri:
PAPUK
HRVATSKE ŠUME

Ugljikovodici su također produkti nepotpunog izgaranja i sastojci su goriva, koje bi u potpunosti trebalo izgorjeti, ali se u realnim uvjetima izgaranja to nikada ne dogodi. Pare ugljikovodika djeluju na središnji živčani sustav i imaju narkotičko djelovanje. Niskomolekularni ugljikovodici, koji se nalaze u ispušnim plinovima benzinskih motora djeluju nadražujuće, dok su visokomolekularni ugljikovodici koje nalazimo kod dizelskih motora, toksičniji. Ako se pri izgaranju ne oksidiraju, mogu nastati različiti otrovni aromatski spojevi, na primjer benzen, koji može uzrokovati rak krvi i kostiju te razne tumore.

Dušični oksidi, koji nastaju izgaranjem goriva pri visokim temperaturama, vrlo su otrovni plinovi. Prvi se stvara NO, a zatim NO_2, koji brzo prodire u pluća gdje se spaja s hemoglobinom i proizvodi spojeve koji blokiraju njegovu normalnu funkciju. Posljedice su smanjenje funkcija dišnog sustava i smanjenje otpornosti na infekcije, a u prisutnosti CO ovaj plin izaziva i smrtna trovanja.

So_2 se nalazi u deset puta većoj koncentraciji kod dizelskih u odnosu na benzinske motore zbog povećane količine sumpora u dizelskom gorivu. Nadražuje dišne putove i otapa se u sluznicama očiju, usta, nosa i bronhija.

U atmosferi oksidira u SO_3, koji u kontaktu s vodom prelazi u sulfatnu kiselinu, što rezultira nastankom 'kiselih kiša'.

Čađa i dim su intenzivniji kod ispušnih plinova dizelskih motora. Čađa se sastoji od čestica ugljika, a nastaje uz manjak kisika i visoku temperaturu, zbog nepotpunog miješanja goriva i zraka. Ugljikovi spojevi u česticama čađe nisu sami po sebi štetni, ali na sebe vežu različite toksične tvari (NOx, SO_2 i kancerogene ugljikovodike). Čestice manjeg promjera opasnije su za zdravlje jer mogu prodrijeti dublje u respiratorni trakt i trajno se nataložiti u plućima.

Olovo i spojevi olova dodaju se benzinskom gorivu radi poboljšanja otpornosti na detonacije, a spadaju u teške metale i vrlo su otrovni. Budući da se olovo ne raspada, niti ne izgara, sićušne čestice iz automobilskih ispušnih plinova onečišćuju tlo duž cesta, te ih tako udišemo i unosimo u organizam. Olovo djeluje štetno na sastav krvi, te remeti stvaranje hemoglobina i sazrijevanje eritrocita. Simptomi trovanja olovom su opća slabost, umor, razdražljivost, nesanica, bolovi u mišićima i zglobovima, bljedilo, mučnina, postupna oduzetost mišića te niz drugih neuroloških poremećaja.

Ozon (O_3) je nadražujući plin za dišne putove, prodire u pluća i utječe na njihovu funkciju kroz oksidaciju enzima, bjelančevina, aminokiselina, lipida itd. Također povećava osjetljivost na infekcije i stvara nadražaj kašlja.

CO je vrlo otrovan plin bez boje i mirisa, nastaje kao produkt nepotpunog izgaranja goriva. Bolje se veže za hemoglobin od kisika 200-300 puta pa nastaje karboksihemoglobin koji sprječava prenošenje O_2 u krvi i opskrbu kisikom. Iz tog razloga, već i mala koncentracija CO izaziva gubitak svijesti i trovanje, čak i smrt. Zbog njegove velike otrovnosti, ne smije se dopustiti rad motora, odnosno emisija ispušnih plinova u zatvorenim prostorima.

Dušik u motor ulazi usisanim zrakom. Najvećim dijelom ne sudjeluje u procesu izgaranja te izlazi iz motora ispuhom.

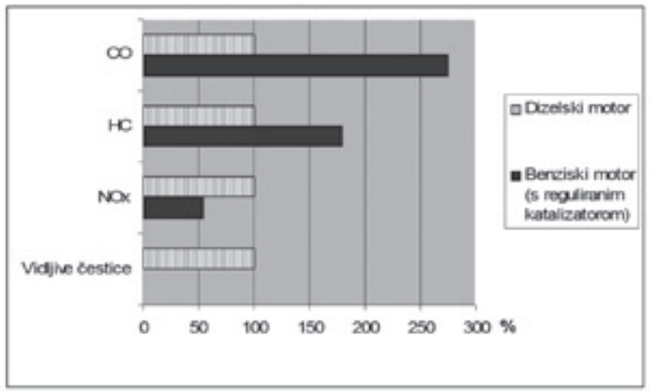
Kisik u motor također ulazi usisanim zrakom. Jedan je od glavnih sudionika procesa izgaranja.

CO_2 izravno je neotrovan plin, ali pridonosi učinku staklenika na Zemlji, zbog čega dolazi do povećanja njezine temperature. Isto tako, utječe na stvaranje 'kiselih kiša.'

Motorna vozila uzrokuju onečišćenje zraka ostacima štetnih plinova u sastavu ispušnih plinova. Štetni plinovi najčešće nastaju kao posljedica nepotpunog izgaranja goriva u prostoru cilindra.

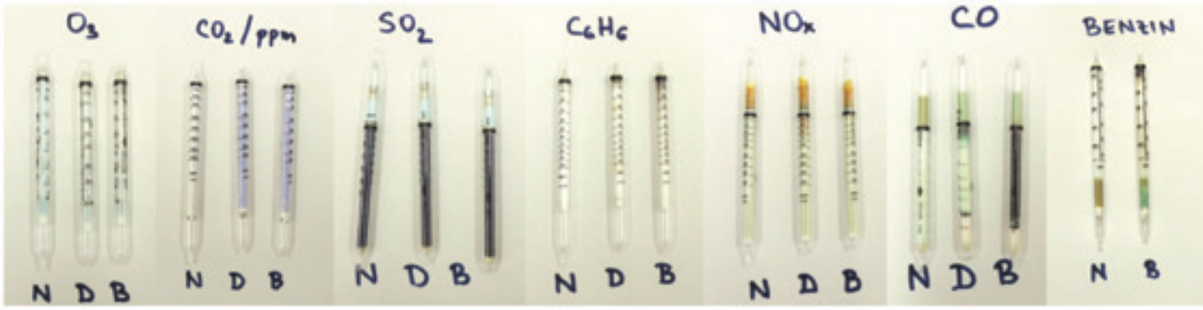
Katalizatori uklanjaju prisutnost nabrojenih spojeva u ispušnim plinovima pretvarajući ih u relativno bezopasne plinove poput vode i ugljičnog dioksida.

Usporedba koncentracije ispušnih plinova iz dizelskih i benzinskih motora



ZAKLJUČAK: Ispitivanjem tvari u ispušnim plinovima automobila benzinskih i dizelskih motora pomoću setova za analizu, zaključujemo da dizelski motori proizvode više čađe i dušikovih oksida, dok je kod benzinskih bilo više ugljikovog monoksida i ugljikovodika. Ostalih je sastojaka bilo u približno jednakim količinama u oba motora.

Rezultati mjerenja količine različitih tvari prisutnih u ispušnim plinovima automobila:
N – kontrolna cjevčica
D - dizel
B - benzin



IZRADILI
Anja Hart, Marijan Peška, Dubravko Lukačević, Klara Petošić, Marijana Marcelja, Iva Barišić, Otto Engelmann, Domagoj Pandžić, Tin Vučković, Antonija Pavlović, Terezija Vranić, Mile Šakić, Marijana Đurčević, Teo Kifer, Vladimir Cvjetojević, s. Melita Gložinić, prof.

GIMNAZIJA POŽEGA

KEMIJSKA ANALIZA VODE IZ ORLJAVE

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

ORLJAVAC

MATERIJAL I METODE

ZAŠTO SMO POKRENULI PROJEKT ANALIZE VODE?

- *Željeli smo provjeriti kvalitetu vode iz rijeke Orljave*
- *PRETPOSTAVILI SMO da je voda iz Orljave umjereno onečišćena te ju analizirali prema procjeni BPK_5 vrijednosti i pomoću koncentracije NH_4^+ iona.*

uzorak vode

prikupljanje uzoraka

uzimanje uzoraka za analizu

REZULTATI

Kemijska analiza vode rijeke Orljave

PARAM. / LOKACIJA	datum i vrijeme uzimanja uzorka	nadmor. visina m	tlak na lokaciji hPa	temper. vode °C	NO_2^- mg/l	NO_3^- mg/l	PO_4^{3-} mg/l	ukupna tvrdoća °dH	pH	NH_4^+ mg/l	kvaliteta vode s NH_4^+	otopljeni O_2 mg/l / zasićenost vode O_2 %	BPK_5	kvaliteta vode BPK_5 procjena
ORLJAVAC	5. 11. 2014. 13,05	261	999	10	nema	2	0,2	8	8,2	nema	I	8,2 71,211 %	3,2	II
POŽEGA (obilaznica)	24. 10 2014. 11,42	180	1014,6	11	nema	5	0,7	6	7,5	0,2	II	10 88,606 %	5	II
POŽEGA (utok	24. 10. 2014. 11,24	165	1014,6	12	0,02	10	0,5	7	7,5	0,2	II	8,8 79,734 %	4,3	II
VIDOVCI (kod stadiona)	24. 10. 2014. 10,34	170	1014,6	12	0,02	3	0,2	6	7,5	0,2	II	9,2 83,337 %	5,2	II
PLETERNICA (ispod mosta kod slapa)	5. 11. 2014 15,15	164	1007	11	0,07	5	0,2	14	8	0,3	II	8 71,419 %	2	I
BRODSKI DRENOVAC (mlin)	5. 11. 2014. 14,30	144	1010	11,5	0,005	5	0,1	14	7,5	0,2	II	8 72,868 %	3	II

POŽEGA (obilaznica)

POŽEGA (utok Veličanke)

VIDOVCI (stadion)

PLETERNICA (most kod slapa)

BRODSKI DRENOVAC (mlin)

početak rada

rad (analize)

rezultati

MACHEREY - NAGEL GmbH & Co.KG - setovi za vodu

TABLICE ZA PROCJENU KVALITETE VODE - model - EDUCA d.o.o. - komplet za analizu vode - VODA 3

Određivanje kvalitete površinske vode pomoću c NH_4^+ iona

koncentracija NH_4^+ iona u mg/l	kvaliteta vode
< 0,01	I neoptorećena voda, vrlo malo opterećena
0,1 - 0,3	II neznatno do umjereno opterećena
0,3 - 3	III jako zagađena voda, kritično opterećena
> 5	IV vrlo jako, prekomjerno zagađena

Određivanje kvalitete vode procjenom BPK_5 vrijednosti

izmjereno BPK_5 u mg O_2/l	stupanj opterećenosti vode
0 - 3	I. neznatno opterećenje
3 - 6	II. srednje opterećenje
4 - 6	III. jako opterećenje
više od 6	IV. vrlo jako opterećenje

ZAKLJUČAK

Indiciramo da je voda iz Orljave neznatno do umjereno onečišćena. Za vrijeme mjerenja vodostaj Orljave bio je visok zbog obilnih kiša, što je vjerojatno utjecalo na ovakav reztultat.

Analizu su proveli učenici Gimnazije u Požegi (A. Barić, E. Klarić, A. Marković, K. Markuš, I. Mautner, M. Smojver, D. Grbavac, D. Cindrić, J. Blahut, D. Đaković, I. Gavran, S. Matačić, M. Pudić, A. Vidmar, T. Vučković i O. Engelman) profesorica (V. Katušić, mentor) i djelatnik Hrvatskih voda (Miroslav Taborski, mr.sc.dipl.ing.grad. - mentor)

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

PODZEMNE VODE POŽEGE I OKOLICE

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

PAPUK

Suradnja/Partneri:
HRVATSKE ŠUME

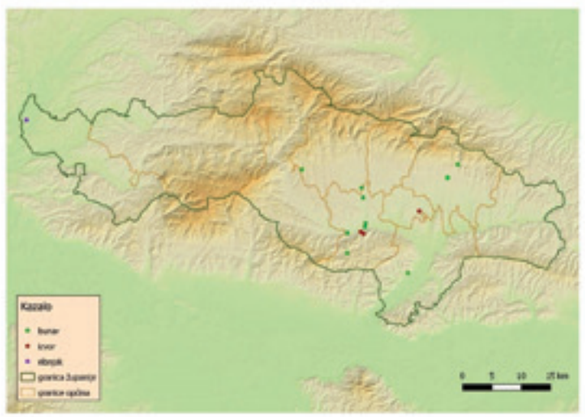
pH vrijednost je mjera kiselosti. Čista voda ima pri 25°C pH=7, tj. neutralna je. Optimalni pH u pitkoj vodi je od 6.5 do 9.5.

Fosfati su neotrovni. Ipak oni trebaju u pitkoj vodi postojati najviše u tragovima, budući da više koncentracije zbog njihovog puferskog djelovanja mogu uzrokovati probavne smetnje.

Ukupnu tvrdoću čini karbonatna i nekarbonatna tvrdoća. Voda neprestano kruži u prirodi i zato prirodna voda nije nikada kemijski čista. Prolaskom površinske vode, u kojoj je otopljen CO_2, kroz mineralne slojeve litosfere, otapaju se karbonati kalcija i magnezija te nastaju topljivi hidrogenkarbonati. U prirodnim se vodama, osim kalcijevih, magnezijevih i hidrogenkarbonatnih iona, nalaze i natrijevi, sulfatni i kloridni ioni. Takva se voda naziva tvrda voda.

lokacija	pH (6.5-9.5)	ukupna tvrdoća	amonijev ion (do 0.5 mg/L)	fosfati	Nitrati (do 0.5 mg/L)	Nitriti (do 0.5 mg/L)	Izvor / bunar	Koristi se za piće	datum	Dubina vode /m (bunar)	Izvor (brzina istjecanja) mL/s
CENTAR POŽEGE	7,0	22	0	0,7	10	0,03	B	ne	23.10.2014.	4,35	-
SAJMIŠTE	7,0	15	0	0,3	30	0,1	B	ne	22.10.2014.	2,80	-
NOVO SELO	7,0	18	0	0,3	30	0,05	B	ne	22.10.2014.	-	-
GRADSKI VRHOVCI	7,4	20	0	0,6	4	0	B	da	30.10.2014.	5,20	-
MARKOVAC	7,25	18	0	0,2	4	0	B	da	21.10.2014.	-	-
SULKOVCI	7,5	28	0	1	40	0,3	B	da	22.10.2014.	6,45	-
KUTJEVO	7,0	17	0	0,5	20	0	B	ne	6.11.2014.	4,80	-
MIHALJEVCI	7,3	20	0	0,4	30	0	B	da	6.11.2014.	5,55	-
TRENKOVO	7,6	19	0	0,1	10	0,01	B	da	6.11.2014.	3,60	-
RAJSAVAC	6,8	18	0	0,5	15	0	I	da	6.11.2014.	-	-
VELIKA	7,6	13	0	0,2	23	0	I	da	10.11.2014.	-	-
TEKIJA - D	7,2 8,44	20	0 0,10	0	30 22,76	0,03 0	I	da? ne (otoci)	28.11.2014.	-	820
TEKIJA - G	7,1 8,38	17	0 0,08	0	35 46,54	0,07 0	I	da? ne (otoci)	28.11.2014.	-	790
FRATROVICA	7,0 8,32	25	0 0,06	0	20 25,10	0 0	I	da? ne (otoci)	28.11.2014.	-	256
KIŠNICA	6,5	1	0,25	0	0,5	0,025	-	-	2.12.2014.	-	-

Dušikovi spojevi (**amonijak, nitrati, nitriti**) ukazuju na organsko zagađenje vode te na stupanj procesa mineralizacije i oksidacije, koji su završni rezultati razgradnje organske tvari. U početku mineralizacije dušik je sastavni dio organskih spojeva, a kasnije prelazi u anorganske spojeve. Ovisno o tome u kojem se obliku dušik nalazi u spojevima, možemo zaključiti dokle je stigao proces mineralizacije. Ukoliko dušik nađemo u obliku amonijaka ili nitrita, zaključujemo da još nije dovršen proces mineralizacije ili da se radi o svježim organskim onečišćenjima, a takva voda nije pogodna za piće. Maksimana dopuštena koncentracija amonijaka i nitrita propisana Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode je 0,5 mg/L. Nitrati, koji su konačni produkt mineralizacije, ukazuju na staro zagađenje ili na povećan unos dušičnih mineralnih gnojiva. Maksimana dopuštena koncentracija nitrata je 50 mg/L.



Teče i teče, teče jedan slap;
Što u njem znači moja mala kap?

Gle, jedna duga u vodi se stvara,
i sja i dršće u hiljadu šara.

Taj san u slapu da bi mogo sjati,
i moja kaplja pomaže ga tkati.
Dobriša Cesarić

Istraživanja smo proveli na sljedeći način:

Plastičnu bocu od pola litre isprali smo par puta bunarskom ili izvorskom vodom i pomoću setova za analizu izmjerili parametre koji su vidljivi u tablici.

Također smo kod izvora, pomoću menzure, izmjerili količinu istjecanja vode u određenom vremenu.

GPS-om smo odredili lokaciju i nadmorsku visinu teritorija bunara. Pomoću opeke zavezane užetom smo izmjerili dubinu vode u bunaru.

ZAKLJUČAK

Podzemna voda ovisi o geološkoj građi i vrsti stijena. Na kvalitetu vode utječe prisutnost različitih organskih i anorganskih tvari. Rezultati analiza bunarskih i izvorskih voda Požege i okolice pokazuju da nema većih onečišćenja i da je voda relativno čista.

Crvenom bojom u Tablici su označeni rezultati analize izvora Tekije i Fratrovice dobiveni u Zavodu za javno zdravstvo. Iz navedenih podataka vidi se određeno odstupanje rezultata školskih mjerenja koja se temelje na promjeni boje indikatorskih otopina, čime je navedeno odstupanje uzrokovano.

Izradili: Anja Hart, Marijan Peška, Dubravko Lukačević, Klara Petošić, Marijana Marcelja, Iva Barišić, Otto Engelmann, Domagoj Pandžić, Tin Vučković, Antonija Pavlović, Terezija Vranić, Mile Šakić, Marijana Đurčević, Teo Kifer, Vladimir Cvjetojević, Angela Rezo, Martina Uličnik, Petar Ivanković, Antonio Marinac, Marina Farkaš, prof., s. Melita Gložinić, prof.

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

MJERENJE BUKE U OTVORENOM PROSTORU

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

- *Mjerenjem ekvivalentne razine buke htjeli smo utvrditi je li izmjerena razina buke okoliša u vanjskom prostoru na odabranim lokacijama u gradu Požegi u skladu s pozitivnim zakonskim propisima.*
- *Za mjerenje smo koristili zvukomjer KIMO DB 200. Mjerenje smo izvršili 22.11.2014. od 14,00 – 16,00 h.*
- *Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) na navedenim lokacijama ocjena ekvivalentna razina buke ne bi smjela prelaziti danju 55 dB (A).*

Trg Sv. Trojstva

REZULTATI

Sniman je uzorak buke u trajanju od 15 minuta. Dobivene su sljedeće razine buke:

B1 – Trg Svetog Trojstva, Požega ($\varphi = 45^0\ 19'\ 52''\ N$, $\lambda = 17^0\ 40'\ 36''\ E$)

Dobivena razina buke je posljedica prometovanja vozila Trgom .

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
21.11.2014. 14,28 – 14,44 h	50,7	79,8	**62,4**

Napomena: Za vrijeme mjerenja izbrojili smo prolazak 140 vozila od čega su 5 bila teža vozila

pješačka zona u Požegi

B2 – Pješačka zona , Ul. Sv. Florijana 2, Požega ($\varphi = 45^0\ 19'\ 56''\ N$, $\lambda = 17^0\ 40'\ 36''\ E$)

Dobivena razina buke je posljedica prolaska grupa pješaka, a na kraju mjerenja na lokaciju je došlo dostavno vozilo.

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
21.11.2014. 14,53- 15,08 h	45,3	79,8	**56,7**

ispred zgrade Gimnazije

B3 – Kružni tok ispred pošte , Ul. Kamenita vrata 8, Požega ($\varphi = 45^0\ 20'\ 06''\ N$, $\lambda = 17^0\ 40'\ 41''\ E$)

Dobivena razina buke je posljedica prolaska vozila kružnim tokom

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
21.11.2014. 15,19 – 15,34 h	50,5	76,3	**65,1**

kružni tok kod zgrade HP

B4- Ispred Gimnazije Požega, Ul. Dr. F. Tuđmana 4a , Požega ($\varphi = 45^0\ 20'\ 04''\ N$, $\lambda = 17^0\ 40'\ 47''\ E$)

Dobivena razina buke je posljedica prolaska vozila cestom ispred Gimnazije

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
21.11.2014. 15,41 – 15,57 h	43,2	94,7	**65,1**

Mjerenja su proveli učenici Gimnazije u Požegi: Marin Maričević 4.a , Ana Jozić 3.b i Iva Šarić 3.c, i profesor Dragutin Kovačević, prof.

Ocjenska ekvivalentna razina buke izmjerena u vanjskom prostoru na navedenim lokacijama prelazi propisane razine buke te ne udovoljava uvjetima za buku za dan prema Članku 5. Tablica 1 (zona 3), Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Mjerenje buke bi trebalo ponoviti na istim lokacijama u različito doba dana i pri tome brojati koliki je broj vozila (običnih, teretnih) prošao lokacijom za vrijeme mjerenja.

GIMNAZIJA POŽEGA

MJERENJE BUKE U ZATVORENOM PROSTORU

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

- *Mjerenjem ekvivalentne razine buke htjeli smo utvrditi je li je izmjerena razina buke u zatvorenom boravišnom prostoru odabranih lokacija u zgradi Gimnazije u Požegi u skladu s pozitivnim zakonskim propisima.*
- *Za mjerenje smo koristili zvukomjer KIMO DB 200.*
  Mjerenje smo izvršili 28.11.2014. od 16,14 h – 18,30 h . Tada u školi nema nastave.
- *Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) na navedenim lokacijama ocjenska ekvivalentna razina buke ne bi smjela prelaziti danju 35 dB(A).*
  To vrijedi kod zatvorenih prozora i vrata prostorija i da se u prostorijama ne odvija nikakva aktivnost.

REZULTATI

Sniman je uzorak buke u trajanju od 15 minuta. Dobivene su sljedeće razine buke:

B1 - Konferencijska dvorana (u podrumskom prostoru)

Dobivena razina buke je posljedica rada klima uređaja , rada zidnog sata i u dva navrata nekontroliranog ulaska osoba u prostoriju.

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
28.11.2014. 18,10 h – 18,26 h	24,9	63,6	**36,1**

Napomena: Da za vrijeme mjerenja nije bilo nekontroliranog ulaska osoba u prostoriju $L_{Aeq,T}$ bi bilo manje od 35 dB(A).

B2 - Hodnik i stubište (2. kat)

Dobivena razina buke je posljedica buke koja je iz prizemlja do potkrovlja dolazila do zvukomjera . Čulo se uključivanje rashladnih uređaja u prizemlju. U zgradu je ulazila i izlazila poneka osoba.

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
28.11.2014. 16,33 h – 16,49 h	33,2	57,2	**44,5**

Napomena: Za vrijeme mjerenja nismo osigurali da nitko ne ulazi i izlazi iz zgrade i da se u prizemlju i prvom katu ne odvija nikakva aktivnost.

B3 - Učionica fizike (2. kat)

Dobivena razina buke je posljedica rada zidnog sata i funkcioniranja rasvjete u učionici. Povremeno je hodnikom dolazio zvuk od rada podvornice za vrijeme mjerenja.

Vrijeme mjerenja	$L_{Aeq,min}$ dB(A)	$L_{Aeq,max}$ dB(A)	$L_{Aeq,T}$ dB(A)
28.11.2014. 16,14 h – 16,30 h	29,3	47,2	**34,3**

Izmjerene ekvivalentne razine buke na mjestima 1 i 3 ne prelaze propisane razine buke te udovoljavaju uvjetima za buku za dan prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Na mjestu 2 je povišena buka. To je zbog specifičnosti prostora. U taj prostor dolazi zvuk različitih izvora od prizemlja do potkrovlja.

IZRADILI
Mjerenja su proveli: Marin Maričević, Ana Jozić i Iva Šarić,
Mentor: Dragutin Kovačević, prof.

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

MJERENJE SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

- *Mjerenje svjetlosnog onečišćenja izvršili smo u noći 22.11.2014. Mjerenje je izvršeno na već prije odabrane dvije lokacije Meteorološki uvjeti nisu bili najpovoljniji (izmaglica, visoka vlaga u zraku).*
- *Mjerenja su obavljena uređajem SQM-L (Sky Quality Meter).*

1. U blizini zgrade Gimnazije Požega

($\varphi = 45^0\ 20'\ 03''$ N , $\lambda = 17^0\ 40'\ 45''$ E)

Mjerenja su vršena od 19,00 – 19,30 h na školskom igralištu.

Nedaleko od lokacije su zgrade i drveće.

Izvještaj o mjerenju svjetlosnog onečišćenja - ocjena golim okom

U atmosferi je prisutna lagana sumaglica, zrak je vlažan i hladan (3^0C). Svjetlosno onečišćenje je izraženo u svim smjerovima, a proteže se izrazito do visina oko 300. U zviježđu Mali medvjed vide se zvijezde do magnitude 4,4.

Izvještaj o mjerenju svjetlosnog onečišćenja - SQM mjerenja

1) Mjerenje u zenitu

Lokalno vrijeme	Svjetlina neba / mag /arsec ^{2}
19,19	18,56
19,23	18,59
19,26	18,83
19,27	18,28
19,29	17,81
19,30	18,58

Srednja vrijednost: 18,44 mag/arsec^2

2) Detaljno mjerenje

Visina/Smjer	N	E	S	W
zenit	18,83			
75°	18,40	18,04	17,83	17,82
60°	17,09	18,09	17,64	17,96
45°	17,29	17,91	17,82	17,82
30°	17,72	17,89	17,12	17,76
15°	16,83	16,95	17,38	16,61

Lokacija mjerenja u Požegi

Lokacija mjerenja u Pleternici

2. U blizini Pleternice

($\varphi = 45^0\ 17'\ 2''$ N, $\lambda = 17^0\ 49'\ 8''$ E)

Mjerenja su vršena od 20,00-20,30 h. Oko 1km zapadno od lokacije je središte grada, sjeverno oko 1km je ulica E. Podubskog, na istoku je Dilj gora (bez naselja), a u pravcu juga je selo Frkljevci na udaljenosti 2 km.

Izvještaj o mjerenju svjetlosnog onečišćenja - ocjena golim okom

U atmosferi je prisutna lagana sumaglica, zrak je vlažan i hladan (3^0C). Svjetlosno onečišćenje je izraženo u pravcu zapada gdje je središte grada Pleternice, ali je ono samo do malih visina. Na visini oko 300 u tom smjeru je slabo svjetlosno onečišćenje. U pravcu istoka nema naselja i zvijezde se lijepo vide već odmah iznad Dilj gore. Lijepo se vidi svijetli trag Kumove slame. U zviježđu Mali medvjed vide se zvijezde do magnitude 5,0.

Izvještaj o mjerenju svjetlosnog onečišćenja - SQM mjerenja

1) Mjerenje u zenitu

Lokalno vrijeme	Svjetlina neba / mag /arsec ^{2}
20,21	20,68
20,24	20,63
20,26	19,30
20,27	19,48
20,29	19,58
20,30	20,58

Srednja vrijednost: 20,04 mag/arsec^2

2) Detaljno mjerenje

Visina/Smjer	N	E	S	W
zenit	20,68			
75°	20,34	20,57	20,47	20,46
60°	18,54	18,79	19,63	20,09
45°	18,35	20,50	19,68	18,24
30°	19,29	20,40	18,98	18,22
15°	19,41	19,86	20,07	17,38

IZRADILI
Mjerenja su proveli: Marin Maričević, Marija Lešković
Mentor: Dragutin Kovačević, prof.

- *Nakon izvršenog mjerenja zaključili smo :*
  a) da na lokaciji Gimnazije Požega meteorološke prilike (vlaga u zraku , sumaglica) i svjetlosno onečišćenje u svim smjerovima omogućuju da se na noćnom nebu vide samo sjajni objekti koji su na većim visinama od obzora. Na krovu Gimnazije je Zvjezdarnica Oton Kučera s jednakim uvjetima za astronomska promatranja. Pošto se zvjezdarnicu neće izmjestiti za bolja astronomska promatranja trebalo bi se izboriti za ekološku rasvjetu u gradu.
  b) da u blizini Pleternice, bez obzira na neidealne meteorološke prilike (vlaga u zraku, sumaglica), noćno nebo blizu prirodnog. Vidi se trag Mliječne staze. Svjetlosno onečišćenje zapaženo u smjeru grada Pleternice nije veliko. Nebeski objekti se lijepo uočavaju osim zbog sumaglice na maloj visini iznad obzora.

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

MJERENJE POLJA BAZNIH STANICA ZA MOBITELE

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost Europska unija
Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda
FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME
IRB

- *Mjerenjem polja baznih stanica za mobitele htjeli smo utvrditi jesu li su izmjerene vrijednosti polja u skladu s pozitivnim zakonskim propisima u RH.*
- *Prema Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 98/2011) granične vrijednosti električnog i magnetskog polja za frekvenciju 936 MHz su:* $E = 0{,}55 \cdot f^{1/2} = 16{,}8$ *V/m i* $H = 0{,}00148 \cdot f^{1/2} = 4{,}53$ *mA/m.*

MJERNE METODE I OPREMA

Mjerenje električnih i magnetskih polja baznih stanica za mobitele vršeno je pomoću mjerača polja TES-EM92. Mjerenje polja je izvršeno u trajanju od 6 minuta (vrijeme uprosječenja). Izabrani mod je za mjerenje za sve tri osi (x, y, z) odjednom i prikaz maksimalne prosječne vrijednosti mjerene veličine (MAXAVG).

LOKACIJE MJERENJA:

Mjerenje električnih i magnetskih polja baznih stanica za mobitele izvršena su:

1) 18.06.2014. od 11,20- 11,26 h u Poljani ,
2) 30.10.2014. od 9,20 – 10,30 h na nekoliko mjesta u Požegi ,
3) 28.10.2014.
   a) od 10,30 – 10,36 h kod OŠ „Vladimir Nazor" u Trenkovu ,
   b) od 16,30 – 17,05 h u Pleternici.

REZULTATI MJERENJA

Broj lokacije	Lokacija	Geografske koordinate	Jakost el. polja E (mV/m)	Jakost mag. polja H (mA/m)
1.	Ribnjaci, Ribnjačarstvo Poljana	φ=45° 31´ 14˝ N λ= 16° 56´ 34˝ E	10,1	0,0267
2.	Požega, Kamenita vrata 8, nasuprot pošte, (23 m od antene)	φ=45° 20´05˝ N λ=17° 40´40˝ E	917,0	2,434
3.	Gimnazija, Požega, dr. F. Tuđmana 4a, igralište (155m od antene)	φ= 45° 20´ 03˝ N λ= 17° 40´ 45˝ E	332,0	0,9010
4.	Gimnazija, Požega, dr. F. Tuđmana 4a, sa zvjezdarnice (142 m od antene)	φ= 45° 20´ 03˝ N λ= 17° 40´ 45˝ E	915,0	2,468
5.	Osnovna škola «Vladimir Nazor», Trenkovo, Mlinska 3, sa igrališta	φ= 45° 24´ 07˝ N λ= 17° 40´ 16˝ E	797,4	2,414
6.	Starac, brdo iznad Pleternice	φ= 45° 17´ 51˝ N λ= 17° 47´ 15˝ E	279,2	1,072
7.	Pleternica, E. Podubskog 77, (privatni posjed)	φ= 45° 17´ 33˝ N λ= 17° 48´ 59˝ E	6,1	0,0180

Lokacije nekih baznih stanica u Požeško-slavonskoj županiji

ZAKLJUČAK:

Mjerenja polja baznih stanica za mobitele na navedenim lokacijama ne prelaze propisane vrijednosti polja. Izmjerene vrijednosti jakosti električnog polja niti na jednoj lokaciji ne prelaze vrijednost 1 V/m, a granična vrijednost jakosti električnog polja je oko 17 V/m.
Slabija jakost električnog polja na lokacijama 1 i 7 je iz razloga što su te lokacije daleko od baznih stanica. Lokacije 3 i 4 se praktično razlikuju samo po visini na kojoj se nalazio mjerni uređaj u odnosu na visinu bazne stanice. Na lokaciji 4 je uređaj bio skoro na visini na kojoj je bazna stanica pa se zato izmjerilo veću jakost električnog polja.

IZRADILI
Mjerenja su proveli: Doris Karan, Helena Jakoubek, Marin Maričević
Mentor: Dragutin Kovačević, prof.

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

MJERENJE BRZINE DOZE GAMA ZRAČENJA

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME, IRB

- *Mjerenje brzine doze ionizirajućeg zračenja (gama zračenja) vrši se zbog brige za zaštitu okoliša i utjecaja izvora ionizirajućeg zračenja na stanovnike. Preporuka Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA Safety Series No. 115, Vienna 1996) je da efektivna doza za stanovništvo na prelazi 1 mSv/god.*
- *Neki od mogućih izvora opasnog ionizirajućeg zračenja na području lokacije mjerenja nisu poznati.*

MJERNE METODE I OPREMA

Uređaj GAMMA-SCOUT postavlja se na visinu jedan metar iznad tla (mjerenje prirodne radioaktivnosti). Postavlja ga se u mod za mjerenja ambijentalne brzine doze ionizirajućeg zračenja u trajanju od 10 minuta. Mjerene vrijednosti zračenja moguće je pohraniti u uređaju, prenijeti na računalo i naknadno analizirati. Uređaj ima certifikat Instituta za zaštitu od zračenja državne visoke škole, Njemačka. Uređaj zadovoljava norme : europski CE-standard, US-standard FFC 15. Mjerna područja uređaja su od 0,01 µSv/h - 1000 µSv/h.

LOKACIJE MJERENJA:

Lokacija mjerenja	Geografske koordinate (GPS)
Gimnazija, Požega, Ul. Dr. F. Tuđmana 4a , (školsko igralište)	φ = 45° 20´03˝ N λ = 17° 40´45˝ E
Osnovna škola „Vladimir Nazor", Trenkovo, Mlinska 3 (školsko igralište)	φ = 45° 24´07˝ N λ = 17° 40´16˝ E
Ribnjaci , Ribnjačarstvo Poljana	φ = 45° 31´14˝N λ = 16° 56´34˝ E

Gimnazija, Požega

Osnovna škola „Vladimir Nazor", Trenkovo

Ribnjaci, Ribnjačarstvo Poljana

REZULTATI MJERENJA

NA LOKACIJI 1

Datum	Sat	Brzina doze / µSv/h
29.10.2014.	10:20	0,181
30.10.2014.	12:40	0,193
31.10.2014.	11:00	0,186
03.11.2014.	11:45	0,137
04.11.2014.	09:30	0,206
07.11.2014.	10:30	0,162
10.11.2014.	13:30	0,197

IZRADILI
Mjerenja su proveli: Josip Zeba, Helena Jakoubek, Marin Maričević
Mentor. Dragutin Kovačević, prof.

Na lokacijama 2 i 3 izvršeno je mjerenje brzine doze zračenja samo jedanput u jednom danu:

Datum	Datum	Sat	Brzina doze / µSv/h
Osnovna škola „Vladimir Nazor", Trenkovo, Mlinska 3 (školsko igralište)	28.10.2014.	10:50	0,113
Ribnjaci , Ribnjačarstvo Poljana	18.06.2014.	11:30	0,146

Izračunom slijedi da bi godišnji gama dozni ekvivalent na lokacijama bio :

Datum	Brzina doze / µSv/h	Godišnji gama dozni ekvivalent (mSv/god.)
Gimnazija, Požega, Ul. Dr. F. Tuđmana 4a , (školsko igralište)	0,180	1,6
Osnovna škola „Vladimir Nazor", Trenkovo, Mlinska 3 (školsko igralište)	0,113	1,0
Ribnjaci , Ribnjačarstvo Poljana	0,146	1,3

MIŠLJENJE :

Preporuka Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA) je da granična doza za izloženost stanovništva zračenju ne prelazi 1 mSv/god (0,114 µSv/h). Svjetski prosjek prema Izvještaju Odbora za učinke zračenja Ujedinjenih naroda pokazuje da su te vrijednosti za većinu stanovništva 1 – 3 mSv/god. Za usporedbu prosječna godišnja brzina doze za Zagreb iznosi oko 1,1 mSv/god (0,125 µSv/h).

Izmjerene vrijednosti brzina doza gama zračenja na lokacijama 1 i 3 prelaze preporučenu vrijednost, a na lokaciji 2 je na granici.

Reference: IAEA Safety Series No. 115, Vienna 1996.; United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), Sources and Effects of Ionizing Radiation, New York, United Nations (2000).

ZAKLJUČAK :

Izmjereni podaci pokazuju da su vrijednosti brzine doze gama zračenja iznad preporučenih vrijednosti. U skladu sa svjetskim prosjekom izmjerenih brzina doza zračenja zaključujemo da na lokacijama mjerenja nema izrazito povišene razine zračenja. Preporuča se daljnji monitoring zračenja na istim lokacijama kako bi se utvrdile eventualne fluktuacije ili promjene brzine doze zračenja kroz duži vremenski period.

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

DEMOGRAFSKA SLIKA POŽEŠKO-SLAVONSKE ŽUPANIJE

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

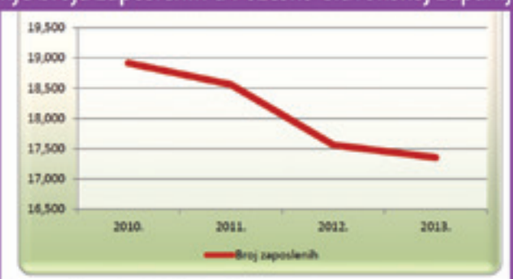
METODE

- Proučavanje pisanih izvora
- Anketiranje
- Kartiranje

CILJ

- Spoznati zakonitosti razvoja stanovništva u određenim društveno-ekonomskim uvjetima

Kretanje broja zaposlenih u Požeško-slavonskoj županiji od 2010. do 2013.



Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje

Kretanje broja učenik srednjih škola na prostoru Požeško-slavonske županije

Izvor: Županijski ured za obrazovanje

Broj stanovnika u općinama Požeško-slavonske županije

Kretanje broja stanovnika Požeško-slavonske županije

Godina	Broj stanovnika
1948.	122 718
1971.	137 942
1981.	132 465
1991.	134 548
2001. * nakon smanjenja teritorija Županije	85831
2011.	78034

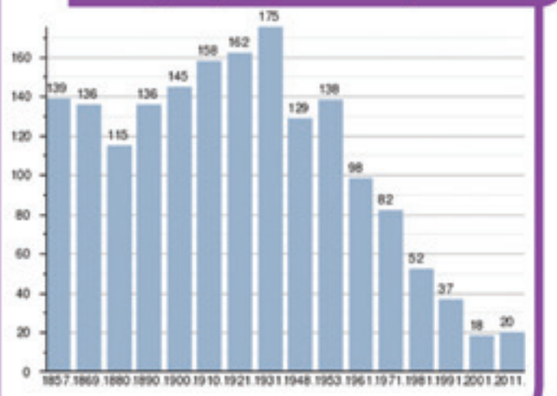
Izvor: Državni zavod za statistiku

Migracija stanovništva Požeško-slavonske županije

	Požeško slavonska-županija
Ukupno doseljeni	413
Ukupno odseljeni	1,098

Izvor: DZS Migracija stanovništva u Republici Hrvatskoj u 2011. god., Priopćenje 7.1.2., Zagreb 2012. god., Obrada: Zavod za prostorno uređenje PSŽ 2013. god.

Kretanje broja stanovnika za mjesto Ivanovci



Izvor - Državni zavod za statistiku

Biološki sastav stanovništva Požeško-slavonske županije

Popis stanovništva 2011. Požeško-slavonska županija										
Dob	Ukupno		Muškarci		Žene		Indeksi 2011/2001			
	Broj	Udio % RH	Broj	Udio %	Broj	Udio %	Ukupno	Muškarci	Žene	RH
do 14	13.142	2,0	6.820	51,9	6.322	48,1	77,5	78,6	76,3	86,5
15-29	15.440	1,9	7.942	51,4	7.498	48,6	89,9	91,2	88,6	88,4
30-64	35.452	1,7	17.882	50,4	17.570	49,6	93,8	95,1	92,4	100,4
65 i više	14.000	1,8	5.203	37,2	8.797	62,8	100,8	99,9	101,4	106,4
Ukupno	**78.034**	**1,8**	**37.847**	**48,5**	**40.187**	**51,5**	**90,9**	**91,4**	**90,4**	**96,6**

Izvor: DZS 2001. i 2011. god.

ZAKLJUČAK

Prostor Županije bilježi kontinuirano smanjenje broja stanovnika, pri čemu se drastično smanjuje broj stanovnika mlade i zrele skupine. Požeško-slavonska županija ima veliku negativnu migracijsku bilancu. Pokazatelji gospodarskog i obrazovnog sastava stanovništva svrstavaju Županiju na začelje svih županija Republike Hrvatske.

IZRADILI
Bruno Bekić, Valentina Bumba, Tena Emanović, Nikola Mikšik, Anamarija Obradović, Mateja Matijević; Dragan Siluković, prof.

GIMNAZIJA POŽEGA

INSTITUCIONALNI OKVIR ZA OKOLIŠ

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

IME	GODINA	SVRHA I CILJ	PRISTUP HRVATSKE
STOCKHOLMSKA KONFERENCIJA	5.-16. 6.1972.	OSNUTAK UNEP-a	-
RAMSARSKA KONVENCIJA	1971.	RAZUMNO ISKORIŠTAVANJE I ZAŠTITA MOČVARA	25.6.1991.
KONVENCIJA O ZAŠTITI SVJETSKE, KULTURNE I PRIRODNE BAŠTINE	16.11.1972.	PROMICANJE SVIJESTI O POTREBI OČUVANJA BAŠTINE	8.10.1991.
BONNSKA KONVENCIJA	1979.	OSIGURATI OČUVANJE I RESTAURACIJU STANIŠTA	-
BERNSKA KONVENCIJA	1982.	OČUVATI ŽIVOTINJE I BILJKE TE NJIHOVA STANIŠTA	2000.
KONFERENCIJA UNCED-a	1992.	OČUVANJE I ODRŽIVO UPRAVLJANJE ŠUMAMA	-
KONVENCIJA O BIOLOŠKOJ RAZNOLIKOSTI	1992.	OČUVANJE I ODRŽIVO KORIŠTENJE BIOLOŠKE RAZNOLIKOSTI	7.10.1996.
3. KONFERENCIJA STRANAKA UNFCCC U KYOTU	11.12.1997.	SMANJENJE EMISIJE UZ MINIMALNE TROŠKOVE (STAKLENIČKI PLINOVI)	11.3.1993.
AARHUŠKA KONVENCIJA	25.6.1998.	SPAJA LJUDSKA PRAVA I ZAŠTITU OKOLIŠA	7.12.2006.
KONVENCIJA O EUROPSKIM KRAJOBRAZIMA	2000.	PROMICANJE ZAŠTITE KRAJOBRAZA	2004.
KARTAGENSKI PROTOKOL	2000.	REGULIRA PREKOGRANIČNI PRIJENOS	2002.
STOCKHOLMSKA KONVENCIJA O POSTOJANIM ORGANSKIM ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA	2001.	SMANJENJE ORGANSKIH SPOJEVA U OKOLIŠU	23.5.2001.
ADR	29.1.1968.	SMANJENJE BROJA NESREĆA S OPASNIM TVARIMA	-
KONCEPT ODRŽIVOG RAZVOJA	1987.	RJEŠAVANJE PROBLEMA VEZANIH UZ KLIMATSKE PROMJENE	-

Slika 1.

Slika 2.

PARK PRIRODE · KOPAČKI RIT · NATURE PARK
Slika 3.

Slika 4.

Slika 5.

ZAKLJUČAK

Tijekom zadnjih 40-ak godina osnovane su mnoge organizacije i institucije kojima je svrha zaštita okoliša i cjelokupnog planeta Zemlje. Za Hrvatsku je važno članstvo u tim organizacijama kako bi se zaštitila biološka razolikost. Prvu koordinirana djelatnost u zaštiti okoliša na svjetskoj razini predstavlja Stockholmska konferencija čiji je dan zasjedanja proglašen Svjetskim danom zaštite okoliša (5. lipnja).

Slika 1. Posjet Hrvatskom saboru
Slike 2. - 5. Prikazuju područja zaštićena Ramsarskom konvencijom

IZRADILI: Marko Jajčević , Ana Pernar, Iva Bradić, Ena Pešić, Anamarija Gromilović, Karla Hamžik, Tea Mađarević, Dora Oroz, Iva Pekčec

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

ISTRAŽIVANJE PONAŠANJA U DOMAĆINSTVU VAŽNIH ZA OKOLIŠ

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

PROBLEM

U Požeško-slavonskoj županiji postoji volja za zaštitom okoliša i održivim razvojem pa se ovim anketnim upitnikom istražuje kakvo je ekološko znanje i svijest njezinih stanovnika te što učiniti za povećanje ekoloških znanja i ekološke svijesti stanovnika. Cilj je bio istražiti stupanj ekološke osviještenosti kako bi se izradila strategija daljnjeg djelovanja.

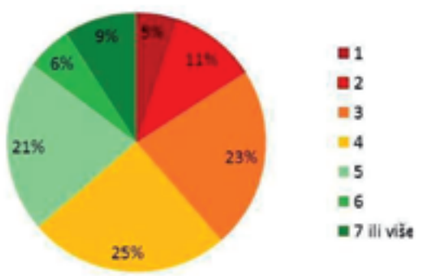
HIPOTEZA

Stanovnici Požeško-slavonske županije nisu dovoljno obaviješteni i senzibilizirani o vrijednostima svoje prirodne i kulturne baštine, biološke raznolikosti i čistog okoliša te nisu svjesni ekološkog bogatstva koje ih okružuje.

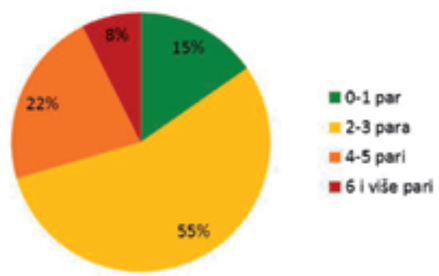
METODA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje su proveli učenici Gimnazije u Požegi u okviru Gimnazijskog ekološkog laboratorija (GEL) pod mentorstvom profesora Ive Žanetića, profesora Stefana Bunjevca te profesorice Izabele Ivanović. Anketnim upitnikom obuhvaćeno je 176 stanovnika Požeško-slavonske županije.

Koliko članova živi u vašem domaćinstvu?



Koliko obuće obično (najčešće) kupujete tijekom jedne godine?



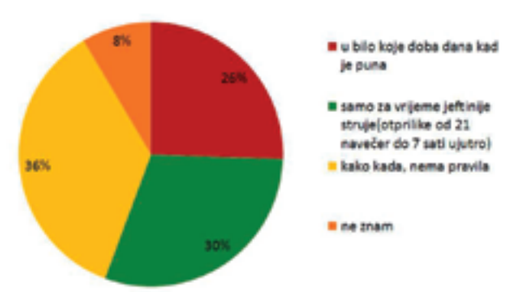
Kada obično (najčešće) koristite perilicu rublja, bilo Vi ili osoba iz Vaše obitelji koja skrbi o pranju rublja?

Koliko često zaustavljate protok vode pri pranju zuba za vrijeme dok ih četkate nanošenjem paste za zube?

Koliku temperaturu zraka održavate obično (najčešće) u svom domu u prostoru u kojem boravite i radite tijekom hladnih dana?

Koliko često isključujete svjetlo, televizor, radio prijemnik, računalo ili sličan uređaj odmah čim ih prestanete koristiti, dakle u trenutku kad vam ne trebaju?

Koliko često čitate deklaracije o sastavu hrane prije kupnje?



ZAKLJUČAK

Rezultati anketnog upitnika pokazuju kakve su navike stanovnika Požeško-slavonske županije. Potrebno je osvijestiti njihovu ekološku svijest te ih što više educirati po pitanjima okoliša te iskorijeniti loše navike i zamijeniti ih boljima, od kojih ćemo, u konačnici, svi imati koristi.

IZRADILI
Ana Nekić, Josipa Blahut, Nikolina Bulaja, Rebeka Kaprel, Tea Tomić, Helena Filipović
U anketiranju sudjelovali: Ana Nekić, Josipa Blahut, Nikolina Bulaja, Rebeka Kaprel, Tea Tomić, Helena Filipović, Ines Kelemen, Teja Čorak, Mirna Soldo, Katarina Čuljak, Vlatko Maček, Ana Pernar, Marko Jajčević, Anamarija Gromilović, Dora Senjak, Marija Marković, Ena Pešić, Josipa Filić, Karla Soldo, Lucia Oršulić
Mentori: Ivo Žanetić, prof., Stefan Bunjevac, prof. i Izabela Ivanović, prof.

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

ISTRAŽIVANJE STAVOVA O PROBLEMIMA OKOLIŠA

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

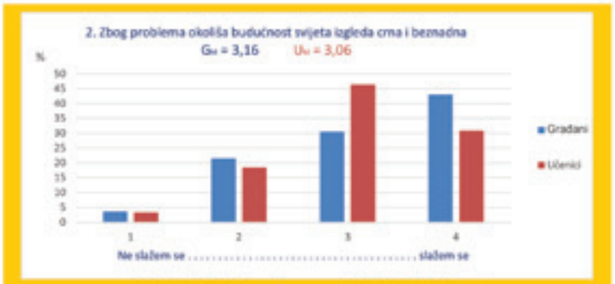
FONDOVI

Partneri:
PAPUK

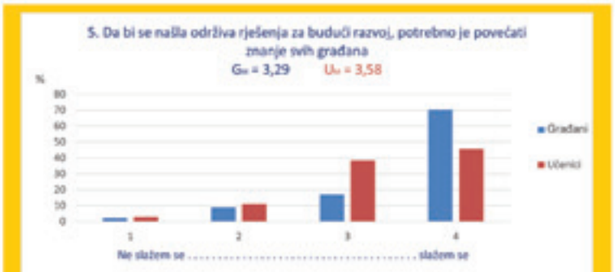
Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

Ciljevi istraživanja

1. Ispitati stavove građana i učenika naše Gimnazije o važnosti i mogućnostima rješavanja problema okoliša.
2. Usporediti dobivene stavove građana i učenika o važnosti i mogućnostima rješavanja problema okoliša te utvrditi njihovu sličnost i razliku.



Građani i učenici se uglavnom slažu da je budućnost svijeta crna i beznadna.

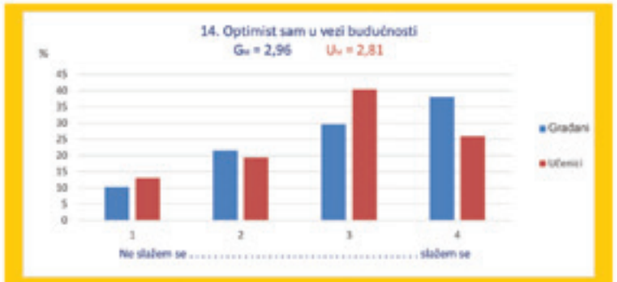


Obje skupine se slažu da je potrebno povećati znanje svih građana kako bismo pronašli održiva rješenja za budući razvoj, ali je kod građana stupanj slaganja nešto veći nego kod učenika.

Velika većina ispitanika u obje skupine smatraju da je najveći problem u očuvanju okoliša promijeniti ponašanje ljudi.

Građani i učenici nisu sigurni bi li kazne promijenile odnos ljudi prema okolišu.

Većina građana i učenika misli da probleme okoliša ne bi trebalo ostaviti samo stručnjacima.



Većina ispitanika je optimistična u vezi budućnosti, no kod građana je veći postotak potpunog slaganja nego kod učenika.

Većina ispitanika uglavnom se slaže s tvrdnjom da dovoljno zna o tome kako održivo živjeti i prijateljski se ponašati prema okolišu.

Broj i struktura ispitanih u istraživanju stavova o problemima okoliša

OPIS	GRAĐANI	UČENICI
Vrsta uzorka	Slučajno odabrani prolaznici na Trgu Sv. Trojstva i pješačkoj zoni u Požegi koji su bili voljni odgovarati na pitanja.	Slučajno odabrani razredni odjeli od 1. do 4. razreda Gimnazije u Požegi.
Broj ispitanika	223	364
Dob	15 - 88 godina	15 - 18 godina
Spol	M – 43 % Ž – 57 %	M – 40 % Ž – 60 %

Zaključak

1. Građani i učenici većinom smatraju probleme okoliša važnima i opasnima za budućnost.
2. Većina smatra da je važno potaknuti i educirati svakog pojedinca o zaštiti okoliša te da je odgovornost za očuvanje okoliša na svakome od nas.
3. Nema značajnih razlika između građana i učenika u ispitanim stavovima o problemima okoliša.

IZRADILI
Mentori: dr. sc. Diana Garašić, Ivo Žanetić, prof. Izabela Ivanović, prof., Stefan Bunjevac, prof.
Anketari: Ana Pernar, Marko Jajčević, Anamarija Gromilović, Marija Marković, Ena Pešić, Dora Senjak, Tea Tomić, Rebeka Kaprel, Helena Filipović, Karla Soldo, Lucia Oršulić, Josipa Blahut, Teja Čorak, Katarina Čuljak, Ines Kelemen, Ana Nekić, Vlatko Maček, Mirna Soldo
Podatke obradili: Hrvoje Humski, prof., Matej Vojvodić, Matej Lončar
Tumačenje rezultata: Karla Soldo i Lucia Oršulić

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

ISTRAŽIVANJE KVALITETE ŽIVLJENJA

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME
RB

Ciljevi istraživanja

1. Ispitati subjektivni doživljaj kvalitete življenja u Požeško slavonskoj županiji.
2. Usporediti doživljaj kvalitete življenja u Požeško slavonskoj županiji s rezultatima dobivenim u drugim istovrsnim istraživanjima u Republici Hrvatskoj i inozemstvu.

Metoda – Anketno ispitivanje

Kvaliteta življenja je stupanj u kojem osoba uživa u mogućnostima koje joj život pruža, a istraživanje kvalitete življenja je proučavanje i praćenje stupnja u kojem pojedinci uživaju u životu. Dva su pristupa istraživanju kvalitete življenja: objektivni i subjektivni. **Objektivnim pristupom** ispituju se vanjski uvjeti koji utječu na kvalitetu življenja kao što su različiti događaji (rat, razvod), okolinski uvjeti (stanje okoliša, materijalno stanje, BDP, političke slobode, stupanj demokratičnosti u društvu) i demografski čimbenici (dob, spol). **Subjektivni pristup** je složeniji, no izravno ispituje pojedinčeve doživljaje i iskustva što odražavaju stupanj njegovog zadovoljstva životom pa su time istraživački korisniji i relevantniji.

Za ispitivanje kvalitete življenja u Požegi odabran je subjektivni pristup. U ispitivanju je korišten **Međunarodni indeks dobrobiti** (International Wellbeing Indeks, IWI) koji u obzir uzima samo subjektivne indikatore dobrobiti. Njegove sastavnice su: Indeks osobne dobrobiti (IOD) i Indeks nacionalne dobrobiti (IND), u našem slučaju županijske dobrobiti. **Osobna dobrobit** se sastoji od sedam iskaza kojima se, na skali od 0 do 10, procjenjuje koliko je osoba zadovoljna svojim: 1. materijalnim stanjem, 2. zdravljem, 3. postignućima u životu, 4. odnosima s obitelji i prijateljima, 5. osjećajem fizičke sigurnosti, 6. prihvaćanjem od okoline, 7. budućom sigurnosti. Nacionalna/županijska dobrobit se procjenjuje pomoću šest iskaza koji mjere zadovoljstvo pojedinca širom okolinom u kojoj živi. Ispituje zadovoljstvo: 1. ekonomskom situacijom, 2. okolišem, 3. socijalnim uvjetima, 4. vladom/vlašću u županiji, 5. biznisom (poslovanjem), 6. nacionalnom/županijskom sigurnošću.

Ispitivanje učenika provedeno je upitnikom tipa „papir-olovka" u Gimnaziji Požega za vrijeme nastave društvenih predmeta, a ispitivanje građana istim upitnikom na Trgu Sv. Trojstva i u pješačkoj zoni u Požegi tijekom studenog 2014. godine. Podatke smo obradili pomoću programa MS Excel. Izračunali smo aritmetičku sredinu (M) i standardnu devijaciju svih procjena za oba uzorka u cjelini te za uzorak građana za pet dobnih kategorija.

Indeks osobne dobrobiti (IOD) = prosječna vrijednost procjena svih 7 iskaza o zadovoljstvu vlastitim stanjem.

Indeks nacionalne/županijske dobrobiti (IND) = prosječna vrijednost procjena svih 6 iskaza o zadovoljstvu okolinom.

ISPITANICI

Broj i struktura ispitanih u istraživanju kvalitete življenja

OPIS	GRAĐANI	UČENICI
Vrsta uzorka	Slučajno odabrani prolaznici na Trgu Sv. Trojstva i pješačkoj zoni u Požegi koji su bili voljni odgovarati na pitanja.	Slučajno odabrani razredni odjeli od 1. do 4. razreda Gimnazije u Požegi.
Broj ispitanika	236	168
Dob	15 - 88 godina prosječna dob 39,1 godina	15 - 18 godina
Spol	M – 42 % Ž – 58 %	M – 38 % Ž – 62 %

REZULTATI

Vrijednosti Indeksa osobne i nacionalne/županijske dobrobiti

ISPITANICI		IOD	IND
Učenici		7,75	4,61
Građani	do 19 godina	7,61	4,64
	20 - 29	7,49	4,72
	30 - 44	6,46	3,22[2]
	45 - 59	5,71[1]	3,63
	60 i više	6,82	4,89
	Sve dobne skupine	6,82	4,22

Tumač: IOD – indeks osobne dobrobiti
IND – indeks nacionalne/županijske dobrobiti
[1] značajno niži rezultat u odnosu na ostale dobne skupine
[2] značajno niži rezultat u odnosu na ostale dobne skupine (no, nema razlike u rezultatima na iskazima zadovoljstva nacionalnom/županijskom sigurnošću i stanjem prirodnog okoliša)

Iskazi zadovoljstva kod kojih su pojedine skupine imale najviše (+) i najniže (-) rezultate.

ISPITANICI		+	-
Učenici		odnosi s bližnjima nacionalna sigurnost	buduća sigurnost ekonomska situacija
Građani	do 19 godina	zdravlje nacionalna sigurnost	buduća sigurnost ekonomska situacija
	20 - 29	odnosi s bližnjima stanje prirodnog okoliša	buduća sigurnost ekonomska situacija
	30 - 44	odnosi s bližnjima nacionalna sigurnost	buduća sigurnost biznis i poduzetništvo
	45 - 59	odnosi s bližnjima nacionalna sigurnost	buduća sigurnost ekonomska situacija
	60 i više	odnosi s bližnjima nacionalna sigurnost	buduća sigurnost ekonomska situacija

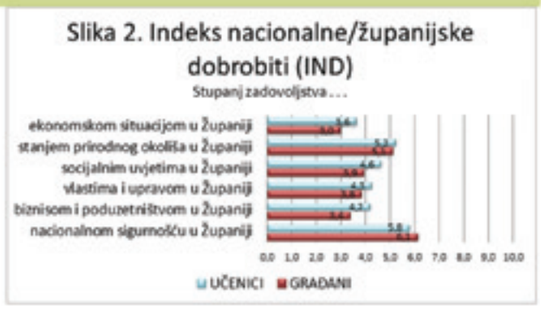
Napomena: Rezultati su u skladu s prijašnjim nacionalnim i inozemnim istraživanjima.

Zaključak

1. Indeks osobne dobrobiti kao pokazatelj kvalitete življenja značajno je viši u odnosu na Indeks nacionalne/županijske dobrobiti kod svih ispitivanih skupina i kvalitativno se može opisati kao umjereno do veliko zadovoljstvo (najveće kod učenika i mladih do 19 godina). Indeks nacionalne/županijske dobrobiti može se prevesti u kvalitativnu kategoriju između zadovoljstva i nezadovoljstva prema umjerenom nezadovoljstvu (najizraženijem kod građana u dobi od 30 do 59 godina).
2. Veličina Indeksa osobne dobrobiti (IOD) za našu Županiju jednaka je vrijednostima dobivenim u drugim istraživanjima u Republici Hrvatskoj te inozemstvu, no rezultati Indeksa nacionalne/županijske dobrobiti (IND) su nešto niži.

IZRADILI
Mentori: Ivo Žanetić, prof., Izabela Ivanović, prof., Stefan Bunjevac, prof., Anita Savić, prof.
Anketari: Ana Pernar, Marko Jajčević, Anamarija Gromilović, Marija Marković, Ena Pešić, Dora Senjak, Tea Tomić, Rebeka Kapral, Helena Filipović, Karla Soldo, Lucia Oršulić, Josipa Blahut, Teja Čorak, Katarina Čuljak, Ines Kelemen, Ana Nekić, Vlatko Macek, Mirna Soldo
Podatke obradili: Hrvoje Humski, prof., Matej Vojvodić, 3.a, Matej Lončar, 3.a, Anita Savić, prof.
Tumačenje rezultata: Anita Savić, prof.

Ispitivačica upisuje odgovore ispitanika



GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

KULTURNA BAŠTINA POŽEŠKO-SLAVONSKE ŽUPANIJE

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

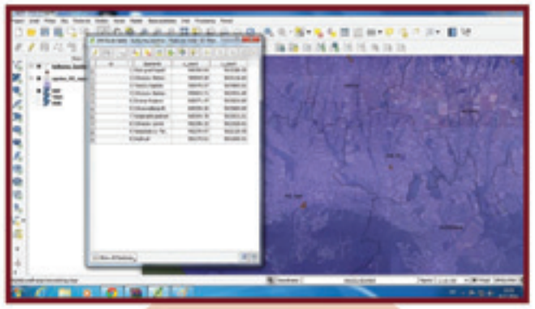
Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

Započeli smo i nastavljamo izrađivati detaljnu interaktivnu digitalnu kartu kulturnoga blaga Požeško-slavonske županije

GEL projekt i zaštita kulturne baštine

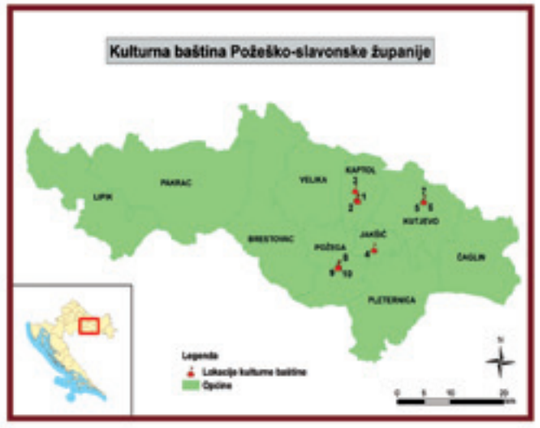
- Osvješćivanje šire javnosti i građanstva o važnosti kulturne baštine
- Osvješćivanje o važnosti očuvanja baštine



GIS

GIS je Geografski informacijski sustav pomoću kojega se na kartama ucrtavaju mjesta točno određenih geografskih koordinata. Naši učenici su naučili osnovne vještine upotrebe GIS-a te su započeli izrađivati detaljnu interaktivnu digitalnu kartu kulturnoga blaga naše Županije.

Timovi sastavljeni od 2 do 4 učenika proučavali su stanje baštine na području općina i gradova u našoj Županiji.



RUDINA

Rudina je arheološko nalazište na obroncima Psunja. Otkriveni su temelji male romaničke crkve sv. Mihovila. Pronađeni su dekorativni i figuralni elementi od kojih su najpoznatije rudinske glave.

Crkva sv. Dimitrija

Izgrađena je u 13.stoljeću u gotičkom stilu, a uz crkvu je dozidana kula na dva kata koja je služila za obranu.

Mozaik Ede Murtića

U blizini Zvečeva nalazi se mozaik poznatog slikara Ede Murtića, napravljen 1968. godine. U lošem je stanju, ali postoji mogućnost njegove obnove.

IZRADILI
Učenici: Dora Senjak i Dora Ana Đurčević
Mentorica: Magdalena Došen, prof.

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

EKOLOŠKE UDRUGE

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

PAPUK

Suradnja partneri:
HRVATSKE ŠUME

DJELATNOST UDRUGE	REPUBLIKA HRVATSKA	POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA
EKOLOŠKA	943	13

EKOLOŠKE UDRUGE		
	REPUBLIKA HRVATSKA	POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA
ZAŠTITA PRIRODE	497	10
OSTALE EKOLOŠKE DJELATNOSTI	446	3

Planinari održavaju puteve

MALIŠČAK

PROJEKTI
- Čišćenje odlagališta smeća i kanjona Duboka
- Održavanje planinarskih puteva na Papuku

KONTAKT
- tel: 034/ 233 771

ZELENA AKCIJA (Zagreb)

PROJEKTI
- Mala šetnja Zagrebom
- Sudjelovanje javnosti u upravljanju slivom rijeke Save

KONTAKT
- email: za@zelena-akcija.hr
- tel: 01/4813-096
- fax: 01/4813-096

Studenac prije i poslije

BED (Slavonski Brod)

PROJEKTI
- Stan na Gajni
- Ekokompost

KONTAKT
- tel: 035/ 445 421

OPPIDUM

PROJEKTI
- Studenac na Klikunu (15. srpnja 2010.)
- Ekoćišćenje (24. listopad 2012.)
- Reuse & Recycle

KONTAKT
- tel: +034 251 114
- fax: 034 311 049

LATINOVAC

PROJEKTI
- Ljetni kamp „Sadnice mira"
- Solarno svjetlo u Latinovcu
- Prihvaćanje volontera europske volonterske službe (2012. - 2014.)

KONTAKT
- tel: 034/ 221-583
- email: ekocentarlatinovac@gmail.com

Volonteri u ljetnom kampu

ZAKLJUČAK:
U Požeško-slavonskoj županiji postoji 13 udruga od kojih je samo jedna aktivna (EKO CENTAR LATINOVAC).
Građani moraju znati da ja stvaran broj aktivnih udruga puno manji nego što je to prikazano u registru.

IZRADILI: Iva Bradić, Jelena Kiš, Maria Marković, Ena Pešić, Anamarija Gromilović, Eugen Marić, Dora Senjak, Josipa Filić, Marko Novak-Bareković
mentorica: Izabela Ivanović, prof.

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

INDUSTRIJSKE I PODUZETNIČKE ZONE I INSTITUCIJE UZ OSVRT NA ZELENE EKONOMIJE

GEL

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

INDUSTRIJSKA ZONA POŽEGA

Industrijska ulica, Alaginci-Požega, Požega-sjever

SPIN VALIS
Dioničko društvo za proizvodnju namještaja, piljene građe i elemenata
Tel: 034/ 311 175

INDUSTRIJSKA ZONA ČAGLIN

Gospodarske namjene – proizvodne, zanatske, poslovne, trgovačke, uredski prostori, istraživački centri…

JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM POŽEŠKO-SLAVONSKE ŽUPANIJE

ZAŠTIĆENA PODRUČJA: park u Trenkovu, Požeška gora, Sovsko jezero, park u Lipiku, park u Kutjevu

INDUSTRIJSKA ZONA JAKŠIĆ

ELPOS d.o.o.
Proizvodnja električne energije (sunčana elektrana ELPOS), grijaćih kabela, mreža, grijaćih folija, termostata i regulatora.
Tel: 034/ 257 235

TEKIJA

- opskrba električnom energijom, plinom, parom i toplom vodom
- skupljanje, pročišćivanje i distribucija vode
- uklanjanje otpadnih voda, odvoz smeća, saniterije i sl.
- postavljanje instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje

Tel: 034/ 312450

Tekija d.o.o. za obavljanje vodnih usluga

INDUSTRIJSKA ZONA PLETERNICA

CONTURA d.o.o.
Proizvodnja interijera, vrata, namještaja, drvenih lampi.
Tel: 034/ 251 051
034/ 313 770
034/ 313 771

HIDROELEKTRANA

Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.
Tehnologijsko-inovacijski centar s inkubatorom za razvoj ruralnog gospodarstva i poduzetništva.

KOMUNALAC POŽEGA

KOMUNALAC POŽEGA d.o.o. za komunalne djelatnosti

- gospodarenje otpadom
- javna higijena i zelenilo
- tržnica
- organizacija, naplata i održavanje parkirališta

Tel: 034/ 316 860

INDUSTRIJSKA ZONA KUTJEVO

Gospodarske namjene – proizvodne, zanatske, poslovne, trgovačke, uredski prostori, istraživački centri, tehnološki parkovi.

ZAKLJUČAK

Od industrijskih postrojenja koje smo istraživali treba istaknuti Spin Vallis koji ulaže u kogeneracijsko postrojenje što znači da piljenu građu u potpunosti iskorištava kroz materijal (izrada namještaja), te za proizvodnju električne i toplinske energije, pa tako možemo govoriti o „zelenoj tehnologiji". Industrijske i poduzetničke zone u Požeško-slavonskoj županiji imaju potencijal za održivi razvoj koji će u budućnosti trebati iskoristiti. Pleternica opskrbljuje dvije institucije „zelenom energijom" kroz hidroelektranu, a to su Hrvatska knjižnica i čitaonica Pleternica i Dječji vrtić «Tratinčica».

IZRADILI: JELENA KIŠ, MARIA MARKOVIĆ, MARKO NOVAK-BAREKOVIĆ, MARTA BARIĆ-PILIĆ, PETRA PARAĆ, ANAMARIJA RENKA, DIJANA PAVLOVIĆ (PREZENTACIJA)

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

GOSPODARENJE OTPADOM

GEL

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

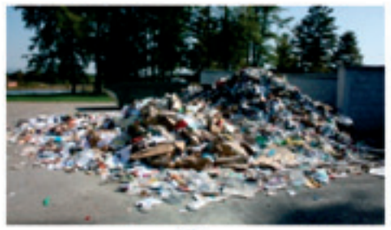
Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

GOSPODARENJE OTPADOM - djelatnost sakupljanja, prijevoza, uporabe, zbrinjavanja i druge obrade otpada, uključujući nadzor nad tim postupcima te nadzor i mjere koje se provode na lokacijama nakon zbrinjavanja otpada, kao i radnje koje poduzimaju trgovac otpadom ili posrednik. Na području Požeško-slavonske županije komunalne usluge pružaju dva poduzeća:

- KOMUNALAC POŽEGA d.o.o., Vodovodna 1, Požega. U organizirani odvoz otpada uključeno je ukupno 17 680 domaćinstava i 1 121 gospodarski subjekt.
- KOMUNALAC d.o.o iz Pakraca, Ulica križnog puta 18, obavlja djelatnost sakupljanja i zbrinjavanja komunalnog i proizvodnog otpada na području Grada Pakraca i Grada Lipika.

RECIKLIRANJE - postupak sakupljanja odbačenih proizvoda, razvrstavanje i njihovo pretvaranje u nove materijale za izradu novih proizvoda slične ili iste namjene.



Lokacije odlagališta otpada u Požeštini

„VINOGRADINE" – uređeno odlagalište komunalnog otpada u Požeško-slavonskoj županiji. Nalazi se na lokaciji 7 km udaljenoj od centra Požege. Prostor odlagališta sastoji se od ulazno-izlazne zone s prostorom oko odlagališta i radne zone s prostorom za odlaganje otpada te reciklažnim dvorištem koje ne udovoljava propisanim uvjetima. Ukupna površina odlagališta je 10 ha, od čega je 5,7 ha predviđeno za odlaganje otpada. Odlagalištem upravlja komunalno društvo Komunalac d.o.o. Požega. Na odlagalište se odvozi otpad koji se skuplja u gradovima Kutjevo, Pleternica i Požega te općinama Brestovac, Čaglin, Jakšić, Kaptol i Velika.

DIVLJI DEPONIJI - neuređeni prostori na koje se odlaže otpad, najčešće komunalni otpad koji predstavlja glavni problem u gospodarenju otpadom. Dio divljih odlagališta je do kraja 2013. saniran ili je u fazi sanacije, u što je uloženo ukupno 2.500.444,00 kn. Postoji još manjih neuređenih prostora koji nisu predviđeni za odlaganje otpada, a formirali su ih najčešće građani gdje odlažu komunalni i građevinski otpad. Organizirane su i akcije građana na čišćenju manjih divljih odlagališta. Unatoč mjerama nadzora, divlja odlagališta ponovno se pojavljuju na lokacijama koje su već bile sanirane ili na novim lokacijama.

„ZELENI OTOCI" - određena mjesta na kojima se nalaze kontejneri u koje se razvrstava otpad (staklo, plastika, papir). Ukupno su u jedinicama lokalne samouprave na području Požeško-slavonske županije postavljena 72 zelena otoka i 25 posebnih kontejnera. Odredbom članka 28. Zakona o održivom gospodarenju otpadom propisana je obveza jedinice lokalne samouprave na svom području osigurati, između ostalog, javnu uslugu prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada te odvojeno prikupljanje otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila te krupnog (glomaznog) otpada.

ZAKLJUČAK

Problematika zbrinjavanja otpada na području Županije svake godine jednako je aktualna. Mjere za izbjegavanje i smanjenje nastanka otpada sve više su prisutne u postojećem sustavu gospodarenja otpadom. Za početak treba pristupiti odvojenom prikupljanju otpada, no za značajnije smanjenje količina otpada trebat će dulje vrijeme i disciplinirano pridržavanje svih predviđenih mjera nastanka otpada i u cijelosti mjera gospodarenja otpadom, kao i provođenje različitih edukacijskih i informativnih aktivnosti u svrhu podizanja svijesti stanovništva o potrebi odvojenog prikupljanja otpada (dostavljanje letaka, informiranje putem medija, kontinuirano provođenje akcija prikupljanja otpada i slično).

Istraživanje o sustavu gospodarenja otpadom u Požeško-slavonskoj županiji obavili su učenici i profesori Gimnazije u Požegi: Ines Barukčić, Tomislava Ćirko, Marta Ćaćić, Edita Ivančević, Nikolina Maljković, Ena Marković, Ema Mesić, Renato Nović, Teodora Raguž, David Vujnović, Manuela Zima – Čevapović, dipl. pedagog i Nataša Puljašić, prof. te djelatnici Komunalca d.o.o., Požega na čelu s Nikolom Banožićem, mag. ing. agr.

GIMNAZIJA POŽEGA

EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

Zadnjih godina se pokazalo da naši poljoprivrednici uglavnom nisu zadovoljni postojećom konvencionalnom poljoprivrednom proizvodnjom. Razlog tomu je neotklonjiva posljedica sve izraženijeg iscrpljivanja neobnovljivih prirodnih resursa te ekološki problemi od kojih prvenstveno valja izdvojiti onečišćenje i degradaciju tla, vode, zraka te smanjenje biološke raznolikosti.
Mogućnost rješenja ovih problema je prelazak s konvencionalne na ekološku poljoprivredu koja za cilj ima smanjenje onečišćenja nitratima, fosfatima i pesticidima te očuvanje biološke raznolikosti i ekosustava.

Za uspjeh ekološke poljoprivrede najvažniji preduvjet je tlo. Ono pokriva najveći dio kopnenog dijela Zemljine površine kao vrlo tanka opna od samo nekoliko centimetara do maksimalno nekoliko metara. U našoj Županiji najzastupljenije vrsta tla su podzoli i siva šumska tla.

Požeško-slavonska županija ima za cilj razvoj ekološke poljoprivrede na području Županije i pripremu obiteljskih gospodarstava za prijelaz s konvencionalnog na ekološki način proizvodnje hrane. Trenutno se na 1 240 ha zemljišta uzgajaju ekoproizvodi.

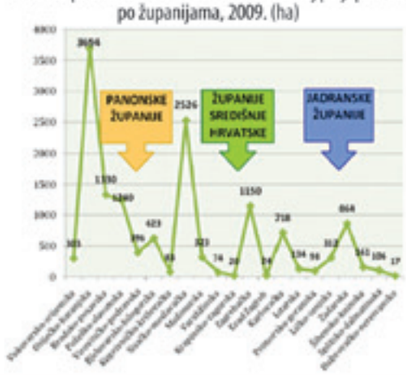
IZRADILI
Valentina Ergović, Lucija Brzić, Mateja Bilješković

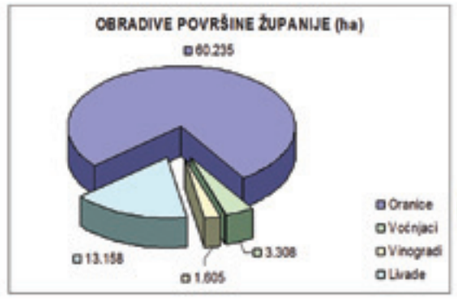
ZAGAĐENJE

Grbić d.o.o.

ZLATNA DOLINA

Površine pod stručnim nadzorom u ekološkoj poljoprivredi po županijama, 2009. (ha)





POJMOVNIK

Tlo - površinski rastresit sloj kopna na kamenoj podlozi koji nastaje dugotrajnim međudjelovanjem.

Ekološka poljoprivreda ili organska (biološka) poljoprivreda - je pojam koji često povezujemo s proizvodnjom zdrave hrane, tj. poljoprivrednu proizvodnju hrane u kojoj se ne koriste nikakva umjetna gnojiva, kemikalije i pesticidi.

Pedologija - znanost koja proučava tlo - razvoj, sastav, rasprostranjenost.

Ekološke površine - površine koje se koriste za ekopoljoprivredu i površine koje duže vrijeme nisu bile izložene agrokemikalijama.

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

AKVAKULTURA

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

IZRADILI: Josipa Hančar, Dora Ana Đurčević, Iva Šarić

POSJET RIBNJAČARSTVU POLJANA

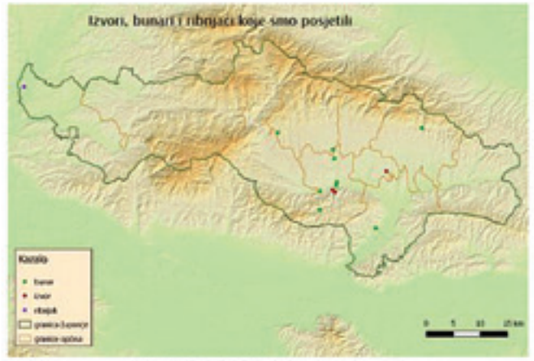
Dana 25.11.2014. g. posjetili smo Ribnjačarstvo Poljana d.o.o. (Slika 1.) koje se nalazi na najzapadnijem dijelu naše županije (Karta 1.). Vrlo uspješna akvakultura postoji iviše od 100 godina (ribnačarstvo Poljana osnovano je daleke 1902. g.).

Razlog terenskom izlasku bio je vidjeti i doživjeti ono što smo u školi naučili iz literature - što je akvatorij, ribnjak, akvakultura, mrijest, koje su povoljnosti i poteškoće.

Slika 1. Gimnazijalci na ulazu u Ribnjačarstvo Poljana

AKVATORIJ - vodena površina (mora i unutarnjih voda) s određenom namjenom ili svojstvom.

Iznenađeni smo veličinom - znali smo da površina ribnjačarstva iznosi 1 300 hektara, ali si to nismo mogli predočiti (Slika 2.). Uzgoj se obavlja u ekološki netaknutom okružju slivova rijeka Ilove, Toplice i Čavlovice u županiji Požeško-slavonskoj. Radi se o posebnom akvatoriju namijenjenom uzgoju slatkovodne ribe svih vrsta i kategorija. Svi proizvodi su ekološki uzgojeni.



Karta 1. Položaj Ribnjačarstva u županiji

RIBNJAK - poljoprivredno dobro u kojem se intenzivno uzgajaju ribe. Ribnjak može biti posebna iskopina u zemlji (jezero, kanal) ili posebni objekt sličan bazenu.

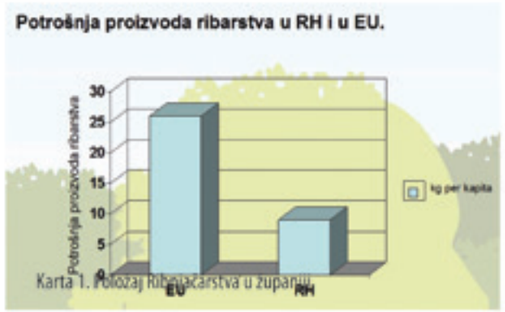
Svi ribnjaci su konstruirani tako da voda na jedan otvor ulazi, a kroz drugi izlazi u obližnju rječicu koja se dalje ulijeva u rijeku Ilovu. (Slika 3.)

AKVAKULTURA - uzgoj vodenih organizam koji podrazumijeva neki oblik intervencije čovjeka - umjetni mrijest, dohrana i slično.

Kako se uzgoji 1 100 tona ribe, potrebna je velika količina hrane (oko 1 800 tona) za koju smo saznali da se sva ekološki proizvodi na hrvatskim poljim , uglavnom Požeško-slavonske županije. Za potrebe tehnološkog procesa trgovačko društvo ima vlastitu infrastrukturu - mrijestilište.

MRIJEST - proces odlaganja i oplodnje jaja životinja kod kojih se odvija vanjska oplodnja.

Izgradnjom mrijestilišta (Slike 4. i 5.), modernih rastilišta (Slika 6. i Karta 3.) i uzgojem dovoljnih količina kvalitetnog mlađa kao preduvjet za proizvodnju konzumne ribe, proizvodni ciklus je zaokružen. Društvo ima velike skladišne kapacitete (Slika 7.), kolnu vagu, uskotračnu prugu za razvažanje hrane jer su ribnjačke



Karta 1. Položaj Ribnjačarstva u županiji

ILOVA
RIB. I
R. II
R. III
R. IV
R. V
R. VI
R. VII
R. VIII
R. IX
R. X
R. XI
R. XII
R. XIII
R. XIV
R. XV
R. XVI
R. XVII
R. XVIII
R. XIX
R. XX
R. XXI
R. XXII
R. XXIII
R. XXIV
R. XXV
R. XXVI
R. XXVII
R. XXVIII
R. XXIX
R. XXX
R. XXXI
R. XXXII
R. XXXIII
R. XXXIV
R. XXXV
R. XXXVI
R. XXXVII
R. XXXVIII
R. XXXIX
R. XXXX
R. XXXXI
R. XXXXII
R. XXXXIII
R. XXXXIV
R. XXXXV
R. XXXXVI
R. XXXXVII
R. XXXXVIII
R. XXXXIX
R. XXXXX
R. XXXXXI
R. XXXXXII
R. XXXXXIII
R. XXXXXIV
R. XXXXXV
R. XXXXXVI
R. XXXXXVII
R. XXXXXVIII
R. XXXXXIX
R. XXXXXX
R. XXXXXXI
R. XXXXXXII
R. XXXXXXIII
R. XXXXXXIV
R. XXXXXXV
R. XXXXXXVI
R. XXXXXXVII
R. XXXXXXVIII
R. XXXXXXIX
R. XXXXXXX
R. XXXXXXXI
R. XXXXXXXII
R. XXXXXXXIII
R. XXXXXXXIV
R. XXXXXXXV
R. XXXXXXXVI
R. XXXXXXXVII
R. XXXXXXXVIII
R. XXXXXXXIX
R. XXXXXXXX
R. XXXXXXXXI
R. XXXXXXXXII
R. XXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXV
R. XXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
R. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
R.

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

NOVE RATARSKE KULTURE

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri: PAPUK

Suradnici: HRVATSKE ŠUME

UVOD

Komercijalna poljoprivreda iscrpila je prirodne resurse tla pa za njen razvoj treba puno ulaganja, a ujedno i zagađuje okoliš. Nove poljoprivredne kulture uvode se zbog većih prihoda jer se proizvodi uglavnom plasiraju na strano tržište gdje su cijene otkupa znatno veće nego u Hrvatskoj te zahtijevaju manju ratarsku površinu.

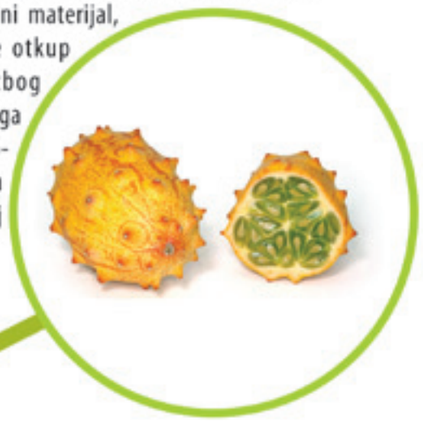
SIBIRSKE BOROVNICE

Pedoklimatski uvjeti Požeško-slavonske županije odgovaraju i uzgoju sibirske borovnice. Sibirska borovnica je izuzetno otporna na niske temperature (do -45°C). Lišće se često počinje razvijati i ispod snijega. Ne zahtjeva jako kiselo tlo.
Za sadnju najbolje odgovara vlažno i zaklonjeno mjesto te tlo bogato hranjivim tvarima.

- Josip Resanović, Velika

KIWANO

Kiwano, ili afrička rogata dinja, porijeklom je iz Afrike. Klimatski uvjeti omogućuju uzgoj kiwana. Uzgaja se na otvorenom, u drugoj polovici svibnja kada prestane opasnost od mraza. Ne zahtijeva velike količine vode. Potencijalnim uzgajivačima se nudi tehnologija uzgoja, rasadni materijal, praćenje proizvodnje te otkup proizvoda. Uzgaja se zbog isplativosti, a otkupljuje ga strano tržište. U Požeško-slavonskoj županiji uzgojom kiwana bavi se obitelj Grizelj iz Jakšića.



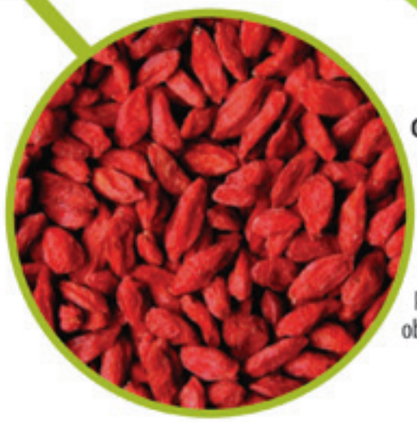
BATAT

Batat je višegodišnja povrtna kultura koja se u Hrvatskoj u komercijalnom uzgoju rabi kao jednogodišnja kultura. Batatu je za kvalitetan rast i razvoj potrebno 3-5 mjeseci bez mraza. Najčešće se uzgaja vegetativno, "presadnicama", pazeći na temperaturu zraka i tla u trenutku sadnje.

ARONIJA

Aronija je dospjela u Europu iz istočnog dijela Sjeverne Amerike. Lako se uzgaja, a u našem podneblju nema prirodnih bolesti i štetočina te se s pravom smatra pravim ekoproizvodom. Uspijeva gotovo na svim tlima, no osjetljiva je na sušu. Iznimno je otporna na hladnoću (podnosi temperature do -30°C), a proljetni mrazevi joj ne štete zbog njezine kasnije cvatnje.

- OPG Vidović, Jakšić
- OPG Čulo, Požega
- OPG Savi, Pakrac
- OPG Biondić, Eminovci



GOJI BOBICE

Goji ili vučje bobice podrijetlom su s Tibeta i iz Kine. Grmolika je biljka koja raste do 3 m visine, a cvate od lipnja do rujna. Za sadnju goji biljke preporuča se tlo bogato humusom. U pogledu klimatskih uvjeta zahtjeva sunčane (prisojne) položaje, a dobro podnosi promjene temperature. Uzgojem goji bobica bavi se obitelj Grizelj iz Jakšića i Ivica Kopecki iz Sovskoga Dola.

Izradile: Mihaela Biondić i Josipa Maslač

Gimnazija Požega

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

ELEKTRIČNA ENERGIJA IZ ENERGIJE SUNCA

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

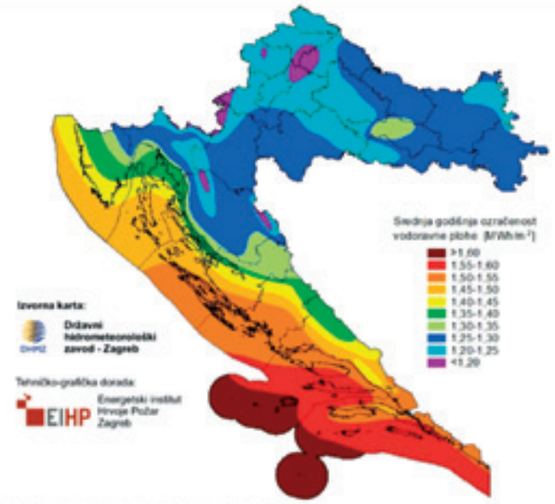
Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

IZRADILI
Mentorice: Sanja Grabusin i Vanda Louč
Učenici: Ivana Šarić, Lucija Sabljić, Bojan Miletić, Bruno Pažin i Petar Zeman

CILJ

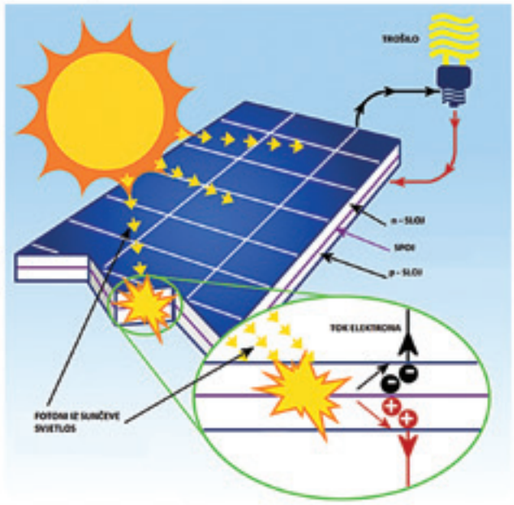
Ispitati mogućnost iskorištavanja Sunčeve energije za proizvodnju električne struje u našem zavičaju na primjeru prve ELPOS-ove solarne elektrane.

Sunčeva energija koristi se na dva različita načina. Prvi je za grijanje tekućina preko solarnih kolektora, a drugi za pretvorbu Sunčeve u električnu energiju. Solarni kolektori pretvaraju Sunčevu energiju u toplinsku energiju vode (ili neke druge tekućine) te u Hrvatskoj imaju najveću primjenu i pogodnost instaliranja u Istri i Dalmaciji zbog velikog broja sunčanih sati godišnje. Slika 1 pokazuje godišnju insolaciju na području Republike Hrvatske i dokazuje činjenicu da je upravo taj prostor najpogodniji za iskorištavanje energije Sunca, ali je važno i uočiti da se područje Požeške kotline posebno izdvaja od ostatka kontinentalne Hrvatske.

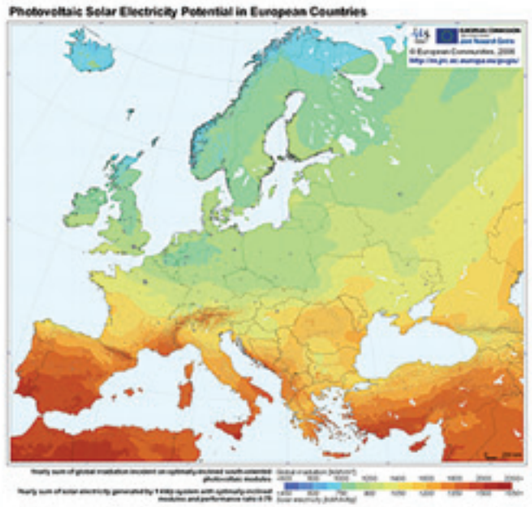


Slika 1. Godišnja insolacija na području RH

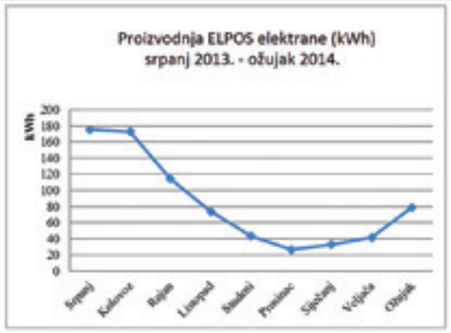
Kod razmatranja potencijala iskorištavanja Sunčeve energije, češće se bavimo fotonaponskom tehnologijom pretvorbe Sunčeve u električnu energiju. Ova tehnologija prikazana je slikom 2.



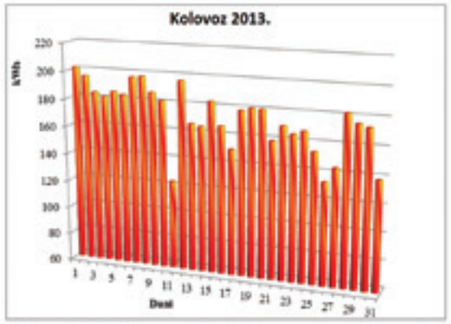
Slika 2. Fotonaponska tehnologija



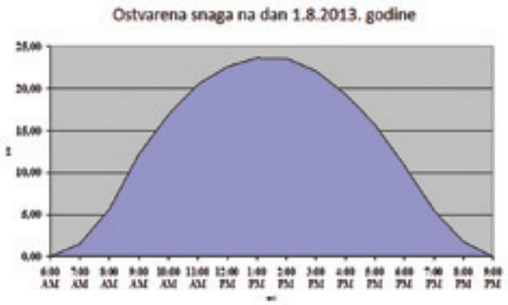
Slika 3. Fotonaponski potencijali s obzirom na godišnju insolaciju za cijelu Europu



Linijski grafikon pokazuje proizvodnju električne energije tijekom godine.



Ovaj stupčasti dijagram pokazuje dnevnu proizvodnju energije u kolovozu 2013. Godine



Površinski dijagram prikazuje ostvarenu snagu od početka do kraja proizvodnje u jednom danu.

SUNČANA ELEKTRANA ELPOS

Nakon deset mjeseci mukotrpnog rada utrošenih na izradu projekta i pribavljanje potrebne dokumentacije, u mjestu Radnovac 13. srpnja 2012. godine započela je s radom prva sunčana elektrana na našem području snage 30 kW, stotinu godina nakon početka rada prve hidroelektrane („Munjare") u obližnjoj Kuzmici koja je prestala raditi 1966. godine.

ZAKLJUČAK

Sunčeva energija danas u Hrvatskoj postaje sve zanimljivija investitorima, ali i građanima s obzirom na sve jeftiniju tehnologiju i informiranje stanovništva o velikim potencijalima, zaštiti okoliša i uštedama koje se mogu ostvariti instaliranjem solarnih panela. U odnosu na svijet i dalje smo u zaostatku s ukupnim instaliranim kapacitetima te nam nedostaje ulaganja u veće solarne elektrane. Ugradnja solarnih panela većinom je svedena na manje sustave za osobne potrebe čiji se eventualni višak prosljeđuje u električnu mrežu. U Požeškoj kotlini postoji nešto veća ukupna insolacija, nego u ostatku Slavonije, zbog geografskog položaja i povoljnih klimatskih uvjet,a što je i preduvjet za veće mogućnosti iskorištavanja Sunčeve energije. Pogledamo li širu sliku na razini Europe, cijela Hrvatska spada u zemlje s relativno visokom insolacijom pa možemo zaključiti da je i naša kotlina u području koje je potencijalno zanimljivo za ulaganje možda i u veće solarno postrojenje, posebice kada u obzir uzmemo velike neiskorištene zemljišne površine pogodne za ovakve tipove postrojenja, ali i dobro razvijenu energetsku mrežu koja bi mogla poduprijeti ovakvo postrojenje.

GIMNAZIJA POŽEGA

KINANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA

GEL

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

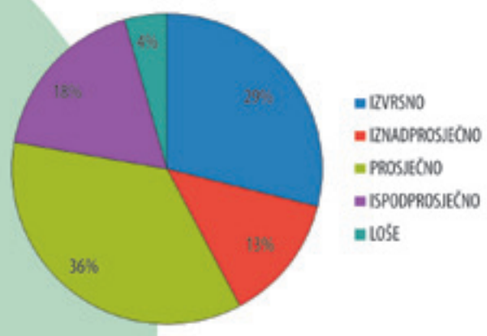
FONDOVI

Partneri:
PAPUK

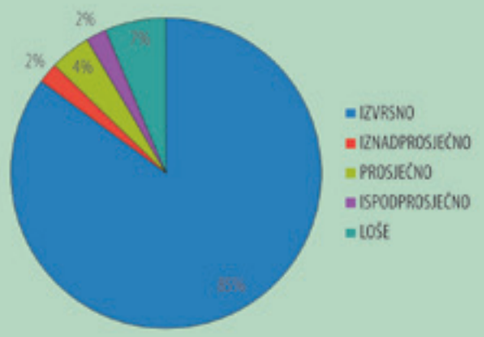
Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

UČENICI

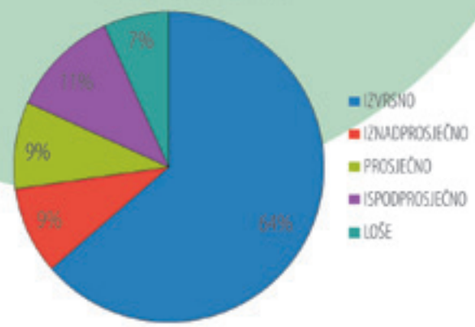
Skok udalj s mjesta



Vrijednosti težine u odnosu na visinu tijela



Trčanje na 6 minuta



Cilj

- utvrditi aktualno stanje kinantropoloških obilježja učenika gimnazije u odnosu na referentne vrijednosti

Uzorak

- 85 učenica i 52 učenika drugih razreda gimnazije

Metode

- mjerenje kinantropoloških varijabli standardiziranim testovima

Popis varijabli:

Antropometrijske varijable

- visina (cm)
- težina (kg)
- indeks tjelesne mase (BMI)
- potkožno masno tkivo (%)
- skeletno mišićno tkivo (%)
- bazalni metabolizam (Kcal)
- visceralno masno tkivo (%)

Varijable motoričkih i funkcionalnih sposobnosti

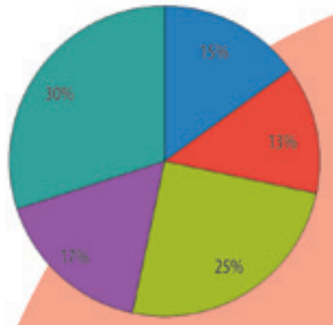
- eksplozivna snaga(MSD)
- repetitivna snaga(MPT)
- gibljivost(MPR)
- aerobna izdržljivost(trčanje F6')

Zaključak

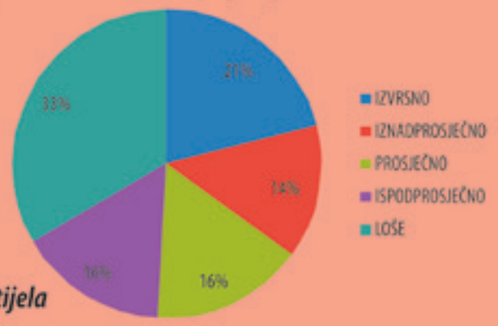
Rezultati mjerenja dali su uvid u stanje promatranih kinantropoloških obilježja svakog učenika i cijele populacije drugih razreda u odnosu na norme. Dobiveni rezultati mogu biti polazište za kvalitetnije planiranje i programiranje kineziioloških aktivnosti.

UČENICE

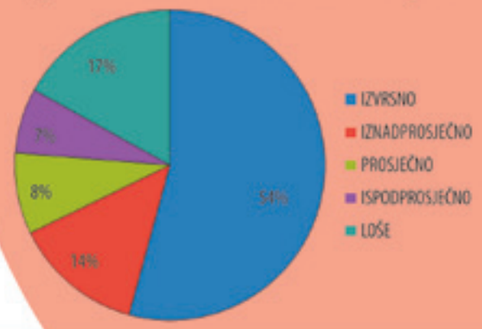
Trčanje na 6 minuta



Skok udalj s mjesta



Vrijednosti težine u odnosu na visinu tijela



IZRADILI
Mentor: Željko Barić-Pilić, prof.
Učenici: Dinko Marinac, Ivan Petar Drkulec, Josipa Matić, Ena Kovačević, Tomislava Ćavar

GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

ZDRAVLJE UČENIKA

GEL

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

Cilj
utvrditi prehrambene navike, način provođenja slobodnog vremena, odmora i spavanja te vrste i način provođenja tjelesne aktivnosti.

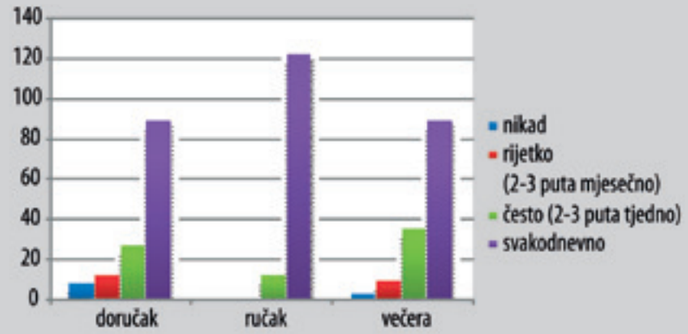
Metode
- anketiranje učenika anketnim upitnikom
- obrada i analiza anketnih upitnika

Uzorak
85 učenica i 52 učenika drugih razreda gimnazije koji su anketirani skupom od 58 pitanja

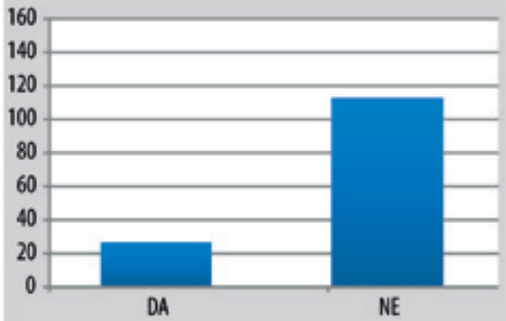
ZAKLJUČAK
Učenici Gimnazije Požega u velikom broju imaju dobre prehrambene navike. U području navika odmora i spavanja značajan broj učenika sklon je kasnom odlasku na spavanje i nedovoljno se odmara. U području tjelesne aktivnosti zabrinjavajuće velik broj učenika gimnazije se ne bavi sustavnom tjelesnom akrivnošću.

IZRADILI
Mentori: Ivo Žanetić, prof., Željko Barić-Pilić, prof.
Učenici: Dinko Marinac, Josipa Matić, Ivan Petar Drkulec, Tomislava Ćavar, Ena Kovačević

Koliko često jedeš neki od navedenih obroka RADNIM DANOM?

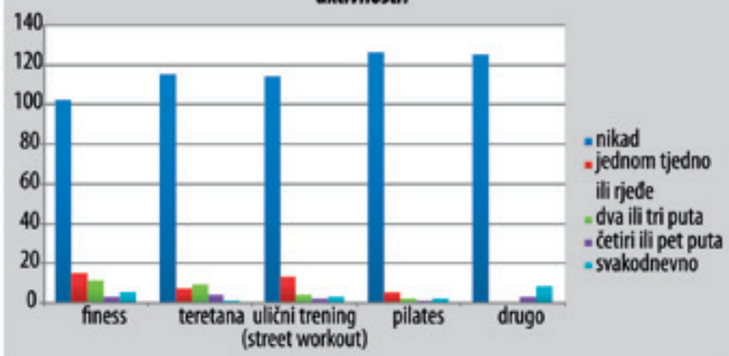


Baviš li se aktivno (natjecateljski) nekim sportom?

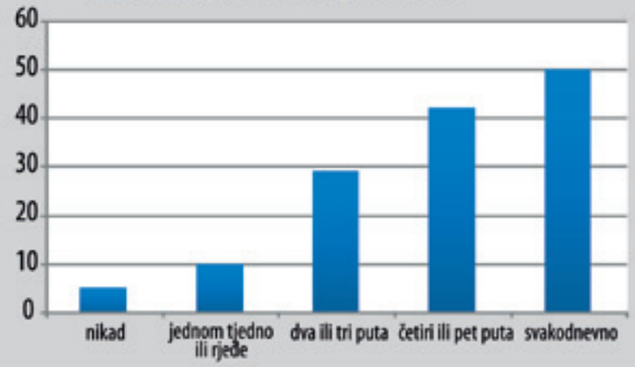


Koliko vremena RADNIM DANOM (ne računajući vrijeme u kojem računalo koristiš za učenje i pisanje zadaće) obično provodiš uz RAČUNALO (igrice, društvene mreže, email i drugo)?

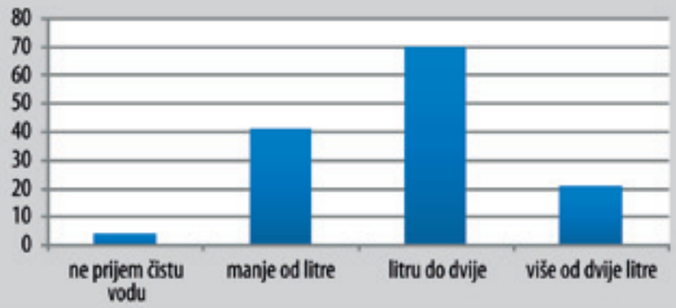
Koliko puta tjedno se baviš nekom od navedenih tjelesnih aktivnosti?



Koliko puta tjedno obično jedeš VOĆE?



Koliko dnevno obično popiješ čiste VODE?



GIMNAZIJA POŽEGA

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

TERMALNI IZVORI U POŽEŠKO-SLAVONSKOJ ŽUPANIJI

GEL Gimnazijski Ekološki Laboratorij

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

FONDOVI

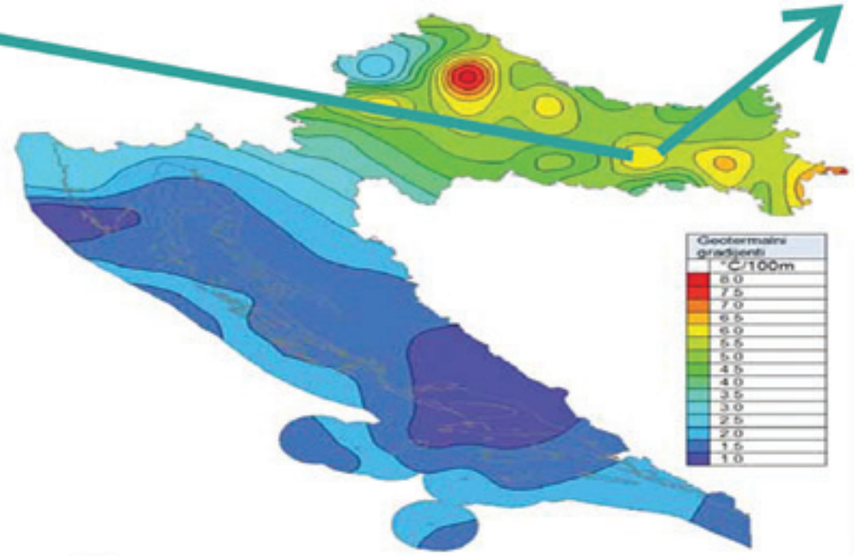
Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

Koliko ima termalnih izvora u Požeško-slavonskoj županiji? Za što se upotrebljavaju?

LIPIK

- lječilište poznato pod nazivom "Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju"
- medicinska ustanova sa više od 400 kreveta, u kojoj se liječe i rehabilitiraju bolesnici s različitim bolestima



VELIKA

- svrha kupanja, liječenja, razvijen turizam
- podno raznih masiva došlo je do pojave termalnih voda. Posebno su interesantna izvorišta tople vode u predjelu Velike koja će opetovano tijekom povijesti davati ton lokalitetu.

STUDENAC

Naziv "Lipički studenac" dobiva 1973. godine. Dvije godine nakon toga nastaju još dva izvorišta prirodne mineralne vode. Mineralna voda dobiva naziv "Studenac" 1998. godine, koji zadržava do danas. Poznata su tri izvorišta vode, a to su "Antunovo", "Grofovo" i "Ivanovo vrelo." Mineralna voda prodaje se na tržištu sve do 1918. godine kao "Lipiker thermalquelle" ili kao "Lipiki hevviz".

TERMALNE VODE su prirodne izvorske vode s temperaturom višom od 20°C ili znatno višom od srednje godišnje temperature zraka. Nalaze se na području rasjednih pukotina, a do povišenja temperature dolazi od topline u udubini Zemlje ili zbog blizine magme.

ZAKLJUČAK

Termalni izvori su ključni za razvoj i očuvanje zdravog života. Znatno pridonose razvoju rekreacijskih navika današnjeg stanovništva. Također pomažu pri liječenju ljudi oboljelih od raznih bolesti, kao što su krvožilne, srčane, reumatske, neurološke i druge bolesti.

Toplice - izvori tople vode u Velikoj na visini od 296 m ispod Topličke glave (464m), bili su poznati već u tursko doba te su i tada služili za kupanje i liječenje.
Poslije rata planinari uređuju preostale vanjske bazene te spajanjem nekoliko bazena za napajanje nastaje jedan veći bazen. Izletnički turizam ponovno postaje obilježje Velike, a 1963. gradi se, južno od postojećih bazena, veliki olimpijski bazen (25x50 m) s uređenom okolicom, kabinama i tuševima.
Sav taj sadržaj Velikoj su pružili termalni izvori u čijem su sastavu mnogi mineralni. Voda je bistra, bez mirisa i okusa, temperature na izvoru 26 °C, a na bušotini 23°C.

GIMNAZIJA POŽEGA

SPORTSKO-REKREACIJSKI PROSTOR

GEL

Program Europske unije za Hrvatsku
IPA IV. Komponenta – Razvoj ljudskih potencijala
"Daljnji razvoj i provedba Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira"

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Gimnazije u Požegi.

Ulaganje u budućnost
Europska unija

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda

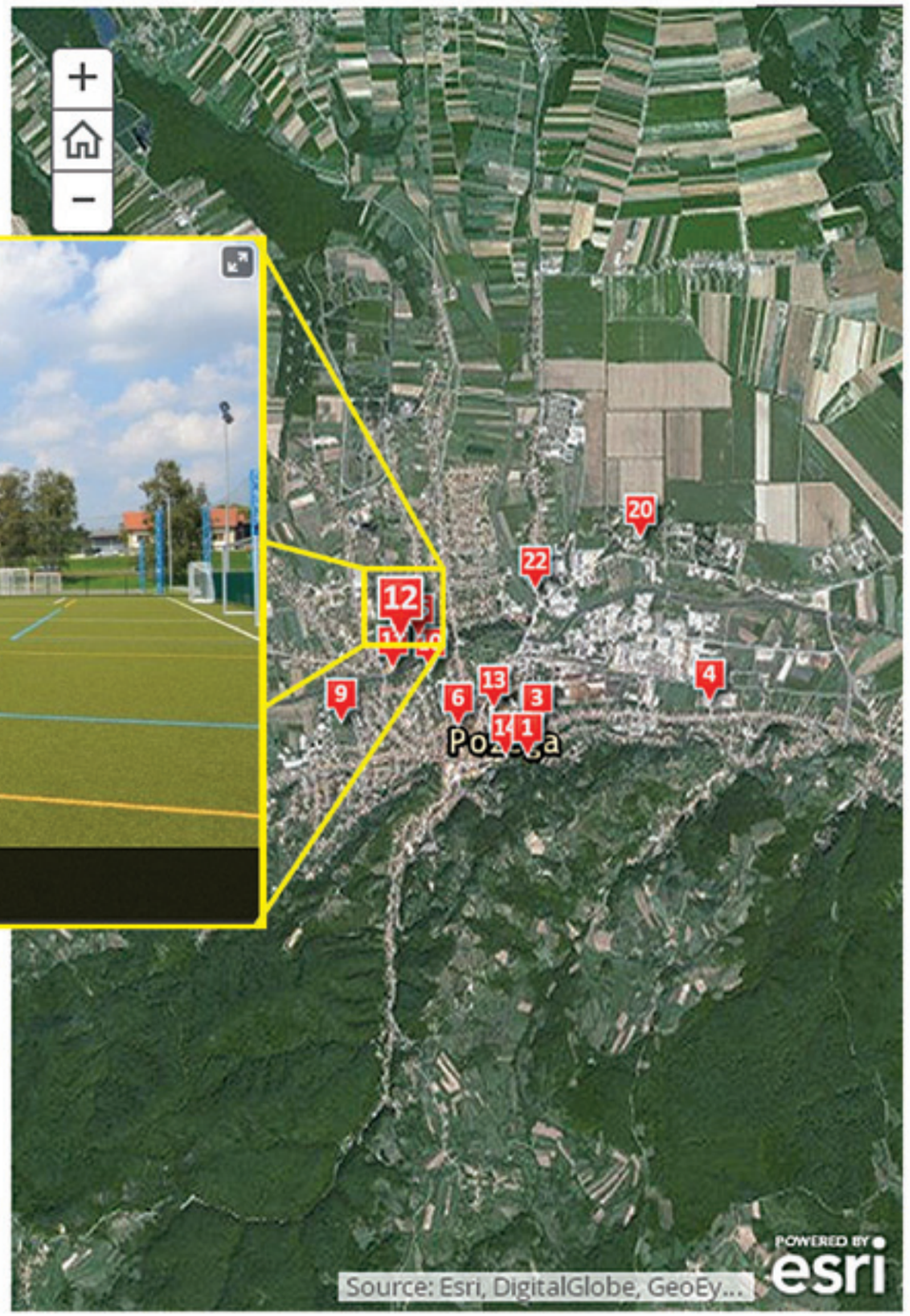
FONDOVI

Partneri:
PAPUK

Suradnici:
HRVATSKE ŠUME

Cilj

- izrada interaktivne karte i baze podataka sportsko rekreacijskih prostora



Metode

- fotografiranje
- geografsko pozicioniranje na karti županije

Zaključak

Interaktivna karta doprinosi boljoj dostupnosti informacijama o sportsko-rekreacijskim resursima u Požeško-slavonskoj županiji.

KOJI SU TO PROSTORI?

- sportske dvorane (7)
- fitness centri i plesni studiji (4,3)
- kuglane i streljane (2,2)
- vanjska sportska igrališta (68)
- dječja igrališta (14)
- šetnice (4)
- biciklističke i mountain bike staze (4, 2)
- automotodromi i motokros staze (2, 1)
- planinarske staze (62)
- jahačke staze (2)
- streličarstvo (1)
- skate parkovi (1)
- bazeni (3)
- ribnjaci i lovišta (15,)
- paragliding (1)

IZRADILI
Mentor: Željko Barić-Pilić, prof.
Učenici: Jelena Radojkov, Gabrijela Novak Bareković, Ema Đurčević, Viktorija Pilon, Roberta Pavlović, Helena Hrvačanin, Jujra Romić, Dijana Pavlović, Anamarija Renka, Dragana Blagojević, Marija Lešković, Luka Matijević, Petra Grgić, Ivan Petar Drkulec, Katrin Oršulić, Josipa Matić, Ema Kovačević, Tena Emanović, Ivana Kuba, Anja Belunjak, Marija- Magdalena Pribudić, Andrea Starčević, Domagoj Đaković, Dinko Marinac