



MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih

AGENCIJA ZA STRUKOVNO
OBRAZOVANJE I OBRAZOVANJE
ODRASLIH



Tehnička škola Kutina

TEHNIČKA ŠKOLA KUTINA



Bilten 2

DRŽAVNO NATJECANJE IZ OSNOVA
ELEKTROTEHNIKE I MJERENJA U ELEKTROTEHNICI

6. i 7. travnja 2017. godine

Poštovani sudionici natjecanja elektrotehničkih škola!

Zahvaljujemo vam svima na sudjelovanju, a najuspješnijim učenicima i njihovim mentorima čestitamo.

Nadamo se da ćete s ovoga Natjecanja ponijeti lijepe uspomene i dojmove o našoj školi domaćinu Tehničkoj školi Kutina, našem Gradu i Sisačko-moslavačkoj županiji.

Želimo da i dalje budete uspješni u svojim sredinama i promičete tehničke znanosti elektro područja.

Do ponovnoga susreta srdačno vas pozdravljamo.

KONAČNA LJESTVICA PORETKA

Osvojeno mjesto	Ime i prezime	Škola	Bodovi
1.	MATIJA ANDRIČIĆ	TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA, ZAGREB	72.00
2.	IVO GRĐAN	TEHNIČKA ŠKOLA ZAGREB	65.00
3.	VALENTINO VUKELIĆ	STRUKOVNA ŠKOLA VICE VLATKOVIĆA, ZADAR	51.50
4.	VEDRAN ZOVIĆ	TEHNIČKA ŠKOLA PULA	50.50
5.	PATRICK ŽEPEC	TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA ZAGREB	46.50
6.	VID ROGIĆ	SREDNJA ŠKOLA ZA ELEKTROTEHNIKU I RAČUNALSTVO, RIJEKA	41.00
7.	BRUNO SUČIĆ	ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA SPLIT	37.00
8.	ADRIAN NOVOSEL	TEHNIČKA ŠKOLA KARLOVAC	32.50
9.	LUKA KOPRIVNJAK	ELEKTROTEHNIČKA I PROMETNA ŠKOLA OŠIJEK	26.50
10.	FRAN VARGA	TEHNIČKA ŠKOLA KUTINA	21.00
11.	ZLATKO ĐUZEL	TEHNIČKA ŠKOLA SLAVONSKI BROD	18.00
12.	MARKO PALISKA	SREDNJA ŠKOLA MATE BLAŽINE LABIN	14.00
13.	IVAN PRAŽETINA	PRVA TEHNIČKA ŠKOLA TESLA ZAGREB	7.00
14.	LANA PAR	ELEKTROSTROJARSKA ŠKOLA VARAŽDIN	5.50

Popis učenika i mentora

R. br.	Ime	Prezime	Mentor	Škola
1	Lana	Par	Ivek, Zlatko	Elektrostrojarska škola, Varaždin
2	Luka	Koprivnjak	Janjić, Anđelko	Elektrotehnička i prometna škola Osijek
3	Bruno	Sučić	Petričić, Sanja	Elektrotehnička škola Split
4	Ivan	Pražetina	Vidaković, Mario	Prva tehnička škola Tesla
5	Marko	Paliska	Crvak, Milivoj	Srednja škola Mate Blažine Labin
6	Vid	Rogić	Iskra, Ljiljana	Srednja škola za elektrotehniku i računalstvo, Rijeka
7	Valentino	Vukelić	Mandarić, Snježana	Strukovna škola Vice Vlatkovića Zadar
8	Adrian	Novosel	Badovinac, Nikola	Tehnička škola Karlovac
9	Fran	Varga	Marinšek, Marko	Tehnička škola Kutina
10	Vedran	Zović	Gentilini, Denis	Tehnička škola Pula
11	Matija	Andričić	Oršanić, Dubravka	Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
12	Patrick	Žepec	Maltarić, Mladenka	Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
13	Zlatko	Đuzel	Mihić, Roza	Tehnička škola Slavonski Brod
14	Ivo	Grđan	Furčić, Nediljka	Tehnička škola Zagreb
UKUPNO:		14	14	

Državno povjerenstvo

1. Ante Dževlan, prof., Tehnička škola Kutina, predsjednik
2. Vesna Anđelić, dipl. ing., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, tajnica
3. Mr.sc. Božo Križan, Tehnička škola Kutina, član
4. Zdravko Varga, dipl. ing., Tehnička škola Zagreb, član
5. Ivana Piplović, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, članica

Osobna karta škole



Povijest srednjeg školstva u Kutini usko je vezana uz razvoj obrtništva. U Kutini je 15.5.1845. u kući ceha meštra Luke Vragovića utemeljen prvi obrtnički ceh od 129 obrtnika. Pripreme za uvođenje ceha počele su od 3. ožujka 1837. kada je Kutini car Ferdinand V. Poveljom dao status trgovišta na zahtjev najmoćnijih kutinskih gospodara toga vremena Erdödyja i Szechenyija. Najstariji dokument koji se nalazi u školi je Zapisnik o završnom ispitu u

ZANATSKO TRGOVAČKOJ ŠKOLI u Kutini iz 1928. godine koji govori o prvom nazivu škole, čija je sljednica Tehnička škola Kutina. 1933. godine ZANATSKO TRGOVAČKOJ ŠKOLI mijenja se naziv u STRUČNO – PRODUŽNA ŠKOLA u Kutini. Struke za koju su se učenici obrazovali u Crkvenoj ulici (prostori današnjeg Zavoda za zapošljavanje) su: metalska, elektro, drvodjeljska i građevinska. Osnivač Škole učenika u privredi je Narodni odbor kotara Kutina od 14.6.1960.g. Od 1967.g. u školi su uvedeni i sljedeći smjerovi: prehrambeni, stolarski, tekstilni, uslužni i poljoprivredni. Škola s praktičnom obukom metalskog i kemijskog smjera počela je s radom 1. rujna 1960. g. Ime „Milenko Brković - Crni” škola je dobila 4.5.1965. godine na sjednici Skupštine općine Kutina. U srpnju 1966. g. Škola učenika u privredi i Škola s praktičnom obukom spojene su u CENTAR ZA STRUČNO OBRAZOVANJE „MILENKO BRKOVIĆ - CRNI” KUTINA. 30. 9. 1966. godine upisana je promjena imena tako da novo ime glasi ŠKOLSKI CENTAR ZA STRUČNO OBRAZOVANJE „MILENKO BRKOVIĆ - CRNI” KUTINA. 1.7.1970. godine Gimnazija „Bratstvo – jedinstvo” Kutina i Školski centar za stručno obrazovanje „Milenko Brković – Crni” Kutina spojeni su u SREDNJOŠKOLSKI CENTAR „MILENKO BRKOVIĆ – CRNI” KUTINA. 15. 11. 1979. godine izvršena je promjena naziva škole u CENTAR ZA ODGOJ I USMJERENO OBRAZOVANJE „MILENKO BRKOVIĆ-CRNI” KUTINA.



4.10.1991. godine izvršena je promjena naziva škole u ŠKOLSKI CENTAR TINA UJEVIĆA KUTINA. 7. 5. 1992.godine Skupština općine Kutina donijela je odluku o ukidanju ŠKOLSKOG CENTRA TINA UJEVIĆA i osnivanju dviju srednjih škola : TEHNIČKA ŠKOLA KUTINA i SREDNJA ŠKOLA TINA UJEVIĆA.

Danas našu Tehnička školu Kutina pohađa 436 učenika u 21 odjeljenju. Nastava se održava u tri obrazovna sektora:

Elektrotehnika i računalstvo - Tehničar za električne strojeve s primijenjenim računalstvom, Tehničar za računalstvo i Elektroinstalater

Strojarstvo brodogradnja i metalurgija - Računalni tehničar za strojarstvo i Industrijski mehaničar

Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija - Kemijski tehničar i Ekološki tehničar.



Sisačko-moslavačka županija

Sisačko-moslavačka županija

Jug središnjeg dijela Hrvatske zauzima, treća po veličini, Sisačko-moslavačka županija. Obuhvatila je Posavinu, Banovinu, Moslavinu te dio Slavonije i Korduna. Graniči s četiri županije: Zagrebačkom, Karlovačkom, Bjelovarsko-bilogorskom i Brodsko-posavskom, te na jugu s Republikom Bosnom i Hercegovinom.

Županijski način ustroja poznat je Hrvatima još od 10. stoljeća i uspio se neprekidno zadržati sve do 1918. godine. U razdoblju od 14. do početka 20. stoljeća ovaj prostor bio je u okviru Zagrebačke županije. Sadašnji županijski ustroj vraćen je temeljem Ustava Republike Hrvatske iz 1990. godine. Sisačko-moslavačka županija ustrojena je 16. travnja 1993. godine, da bi 1997. godine doživjela teritorijalnu izmjenu kada se izdvajaju Križ i Ivanić Grad koji prelaze u Zagrebačku županiju, a općine Lasinja i Vojnić u Karlovačku županiju.



Gospodarske mogućnosti županije su velike i raznolike što dokazuje vodeni potencijal, nafta, zemni plin, obradivo tlo, šumski kompleksi, vinogradarsko-voćarska područja, termalni izvori, plovnost rijeka, prirodni rezervati i sačuvana priroda te bogatstvo flore i faune. Cestovnim, željezničkim i riječnim prometom županija predstavlja značajan prostor u prometnom sustavu Hrvatske. U riječnom prometu važno mjesto zauzima Dunavski Lloyd.

Park prirode Lonjsko polje



Park prirode Lonjsko polje kao močvarno područje ubraja se među najugroženija staništa na svijetu. To je najveće zaštićeno močvarno područje ne samo u Hrvatskoj već u cijelom Dunavskom porječju. Uvršten je u tzv. Ramsarski popis močvara koje su od međunarodnog značaja, osobito kao prebivalište ptica močvarica. Prema kriterijima direktive o pticama Europske unije to područje pripada važnim područjima za ptice.



Rijeke Sava, Una, Kupa, Lonja i Strug susreću se upravo na području Parka prirode. Zbog njihove vrlo složene dinamike, u ovom su području poplave nepredvidive pa se na njih mora računati u svako doba godine. Vodostaj Save nizvodno od Siska može porasti i za 10 m! Ako se u svim spomenutim rijekama najedanput pojave visoke vode, ogromne količine vode se sudaraju i uzrokuju poplave. Područje srednje Posavine može prihvatiti golemu količinu od dvije milijarde kubičnih metara vode. Tako nad Lonjskim poljem voda postaje vladarom kojega je prihvatio čak i čovjek.

Moslavačka gora



Smještena između Save i Drave, prostire se na nešto manje od 2000 kilometara kvadratnih. Bogata povijest seže još u kameno doba s ostacima predmeta od kamena i poslije bakra. Iliri su postepeno uređivali ceste te se intenzivno bavili vinogradarstvom. Preko Rimljana, svoje utočište su na predivnim padinama Moslavačke gore pronašli i Erdödyjevi, u palači Garić-grad. Ovaj ponudom iznimno bogat kraj nudi degustaciju vina, posebno škrleta, ponosa i autohtone sorte kraja, posjete i razgledanje drvenih kuća, kao i arheoloških iskopina do moslavačkih delacija poput šarana pečenog na rašljama.

Grad Kutina

Kutina

Mjesto Kutina u pisanim dokumentima spominje se prvi puta u ispravi ugarsko-hrvatskog kralja Bele IV. od 10. studenog 1256. godine. Kutina se kroz stoljeća razvija, kao trgovište, prema kojem su bile emigracije stanovništva iz sjeverozapadne i južne Hrvatske. Na početku XX. stoljeća, Kutina je kotarsko središte s općinama Kutina, Popovača i Ludina. Imala je 1903 stanovnika i bila trgovačko-obrtničko naselje.

Današnji Grad Kutina (ukupno cca 25000 stanovnika na području cijele jedinice lokalne samouprave) obuhvaća područje koje čini grad Kutina (cca 15000 stanovnika) i naselja Banova Jaruga, Repušnica, Batina, Brinjani, Čaire, Gojlo, Husain, Ilova, Jamarice, Janja Lipa, Kletište, Katoličke Čaire, Kutinska Slatina, Medurić, Mišinka, Stupovača, Šartovac, Zbjegovača, Krajiška Kutinica, Mikleuška, Kutinica i Selište.

Dok je Kutina industrijsko, trgovačko i administrativno središte cjelokupne regije Moslavine gdje se posebno izdvaja industrijski kompleks Tvornice umjetnih gnojiva PETROKEMIJA d.d., SELK d.d. (elektronička industrija), razvijeno obrtništvo, malo i srednje poduzetništvo, na nizinskom dijelu prevladava poljoprivredna proizvodnja i stočarstvo. Na obroncima Moslavačke gore pogodni su uvjeti za razvoj vinogradarstva, voćarstva, te stočarstva. Na području Grada Kutina od većih vodotoka je rijeka Pakra i rijeka Ilova.

Nakon šetnje središtem grada, poznatog po zelenilu, valja razgledati bogate zbirke Muzeja Moslavine i jednu od najraskošnijih baroknih crkava u Hrvatskoj sv. Mariju Snježnu iz XVIII st., a između njih, u Crkvenoj ulici vidjeti ćete niz starih autohtonih drvenih kuća (etno park u nastajanju).



Muzej Moslavine



Muzej Moslavine u Kutini kompleksna je muzejska ustanova koja se bavi prikupljanjem, obradom, prezentacijom i publiciranjem kulturno-povijesnog blaga na širem području Moslavine i zapadne Slavonije. Osnovan je kao Muzej revolucije i arhiv 1960. g. Izvorni, barokni izgled zgrade Muzeja izmijenjen je prilikom historicističke obnove 1895. g. (zabilježeno na zabatu). Ispred istočnoga (ulaznog) pročelja dvorca - kurije postojao je u 19. st. mali romantičarsko-historicistički perivoj približne površine 3 900 m². Tlorisni uzorak perivoja bio je krug zasađen cvijećem i postavljen u osi ulaza u kuriju. Muzej u svom fundusu ima više od 4.893 predmeta, ulomaka, arhivske građe i knjižničkog fonda.

Crkva sv. Marije Snježne

Crkva sv. Marije Snježne je najraskošniji objekt kasnobaroknog sakralnog umjetničkog nasljeđa u Moslavini. Najstariji zapis o gradnji crkve je iz 1729. godine, a 1753. završen je zvonik čime je i sama izgradnja crkve dovršena. Unutrašnjost je dovršena 1769. o čemu svjedoči natpis na susvodici desno od trijumfalnog luka: Taliter ornavit niveampia Kutina matrem 1769. (Ovako je pobožna Kutina uresila Snježnu Majku 1769.).



Pregled sustava inteligentnog upravljanja radi povećanja energetske učinkovitosti u Irskoj

Projektom Pregled sustava inteligentnog upravljanja radi povećanja energetske učinkovitosti u Irskoj želimo srednjoškolsko obrazovanje prilagoditi smjericama koje Europska unija ima prema usklađenosti tehnologije i okoliša. Jedan od načina za zaštitu okoliša je smanjenje potrošnje energije korištenjem energetski učinkovitih sustava. Do ostvarenja ovog cilja može se doći jedino unapređenjem postojećih tehnologija, a za što su potrebni kvalitetno obrazovani ljudi. Provedbom ovog projekta želimo obrazovati nastavnike koji će svoje znanje prenositi na učenike, te lokalne poduzetnike.

Iako je sam projekt mobilnosti trebao trajati jednu godinu, cijeli projekt je zamišljen da traje više godina, odnosno sve škole u projektu imaju za dugoročan cilj bavljenje energetskom učinkovitošću. Korist školama je da će nastavnici stečena znanja implementirati u predmetnu nastavu, a stečeno znanje širit će se dalje među osobljem škole. Cilj projekta je povećati energetske učinkovitost samih škola.

Nacionalni konzorcij sačinjava četiri srednje strukovne škole: Tehnička škola Kutina (nositelj projekta), Tehnička škola Sisak, Strukovna škola Vice Vlatkovića Zadar i Elektrotehnička i prometna škola Osijek.

Sama mobilnost je zamišljena u sklopu šestodnevnog programa u Irskoj. Tijekom mobilnosti deset nastavnika je bilo smješteno u Dublinu, te su šest dana proveli usavršavajući se u tvrtci JPL Engineering. Tijekom boravka u tvrtci polaznici su prošli kroz širok opseg aktivnosti koje su bile teoretskog i praktičnog karaktera.

Provođenje projekta ovoga tipa zamišljeno je kao interdisciplinarna edukacija. Nastavnici su tako uvidjeli povezanost između tehnologije, ekonomije i zaštite okoliša. Boravkom u tvrtci JPL Engineering sudjelovali su u nizu praktičnih i teoretskih aktivnosti kroz koje su obučeni za daljnji samostalni rad u području Sustava inteligentnog upravljanja i KNX tehnologija.

Koristi od novostečenog znanja na mobilnosti osim samih polaznika imat će 2411 učenika iz škola koje su uključene u mobilnost te ostatak nastavnog osoblja. Indirektne koristi za škole će biti i financijskog učinka. Koristeći principe naučene na mobilnosti, škole će smanjiti vlastitu potrošnju energije radi povećanja energetske učinkovitosti.

SOELA-solarni električni automobil



SOELA-solarni električni automobil je jedinstven i inovativan projekt koji na praktičan način primjenjuje solarnu tehniku za izradu električnog automobila. Financiran je sredstvima Europske unije kroz pristupni program IPA BGUE 04 06- Human Resources Development u iznosu od 189.145,51 €. U projektu je sudjelovalo pet srednjih strukovnih škola: Tehnička škola Sisak kao nositelj projekta, Srednja strukovna škola Velika Gorica, Tehnička škola Kutina, Srednja strukovna škola Vice Vlatkovića Zadar, Elektrotehnička i prometna škola Osijek; te Sisačko-moslavačka županija i Hrvatski zavod za zapošljavanje-Područna služba Sisak.



Tehnička škola Kutina izradila je kroz redovan nastavni program svoj solarni električni automobil napajan fotonaponskim modulima. Izrada automobila odvijala se za vrijeme praktične nastave, a od faze projektiranja do konačne izrade trebalo je oko 6 mjeseci. U projekt su bili uključeni učenici od 2. do 4. razreda. Solarni električni automobil je postavljen na aluminijsku rešetkastu konstrukciju. Na konstrukciju je instalirano šest fotonaponskih modula snage 90 W. Automobil pogoni elektromotor snage 1500 W instaliran u obruču 26" kotača. Posjeduje četiri GEL akumulatora kapaciteta 105 Ah. Ukupna težina automobila je oko 220 kg, a najveća dosegnuta brzina je 43 km/h. Za vrijeme sunčanog dana postiže doseg do 60 km.

Tehnička škola Kutina sudjeluje svake godine na utrci solarnih automobila koja se odvija u Sisku u organizaciji Tehničke škole Sisak. Broj automobila se svake godine povećava, pa i to govori o uspješnosti ovog projekta. Na utrcu se prijavljuje sve veći broj zemalja, te tako utrka dobiva i međunarodni karakter.

Naš automobil je na dosadašnjim utrkama ostvario izvrsne rezultate, jednu zlatnu i dvije brončane medalje. Nagrađen je i priznanjem za najbolji dizajn automobila.

Trenutno se pripremamo za 5. utrcu solarnih automobila, a u pripremi je i projekt za izradu novog automobila druge generacije.



Ivan Josipović, struč.spec.ing.el.

3D tvornica budućnosti



3D tvornica budućnosti je projekt u kojem sudjeluje 5 strukovnih škola, a nositelj projekta je Tehnička škola Sisak. Cilj projekta je uvođenje suvremenih i inovativnih metoda i sadržaja u postojeće strukovne programe i izrada novog kurikuluma iz područja 3D tehnologije, robotike i ICT tehnologije. Projekt 3D tvornica budućnosti namijenjen je učenicima i nastavnicima u srednjim strukovnim školama za usvajanje novih inventivnih načina stjecanja znanja, kompetencija i novih ishoda učenja iz područja 3D tehnologije, ICT tehnologije i robotike. Ovaj projekt je nastavak IPA projekta SOELA-solarni električni automobil koji je završio 2013. godine.

Učenici Tehničke škole Kutina zajedno s mentorima, projektirali su i izradili specijalizirano robotizirano vozilo-rover za istraživanje opasnih i nedostupnih područja primjenom 3D tehnologije kroz praktičnu nastavu. Rover je osmišljen i izrađen na bazi rovera koji su istraživali Mjesečevu površinu.



Više od 30 % rovera je izrađeno 3D printer tehnologijom. Rover nazvan Space Viking posjeduje solarni sustav napajanja, potpuno samostalno kretanje po terenu uz pomoć senzora, daljinsko upravljanje putem bežične mreže, infracrveno, radio-frekvencijsko upravljanje, samostalno orijentiranje u prostoru, mjerenje vlage, temperature, tlaka, brzine, itd...

Brzina kretanja vozila je 1,2 km/h. Dimenzije vozila su 850mm x 450mm x 560 mm.

Za nastavak projekta je predviđeno povećanje stupnja robotizacije rovera.

Ivan Josipović, struč.spec.ing.el.

Sponzori natjecanja



Sisačko-moslavačka županija

www.smz.hr



Grad Kutina

www.kutina.hr



Grad Popovača

www.popovaca.hr



Tvornica gnojiva Kutina

www.petrokemija.hr



Selk d.d. Kutina



Turbomehanika d.o.o. Kutina



Moslavina d.o.o. Kutina



Moslavina Plin d.o.o.



Trgovina za svačiji džep

044/669200

lonia@sk.t-com.hr



Cjevomont d.o.o. za strojarsko montažerske radove



Turistička zajednica

Sisačko-moslavačke županije

turizam-smz.hr



Turistička zajednica
grada Kutina
www.turizam-kutina.hr



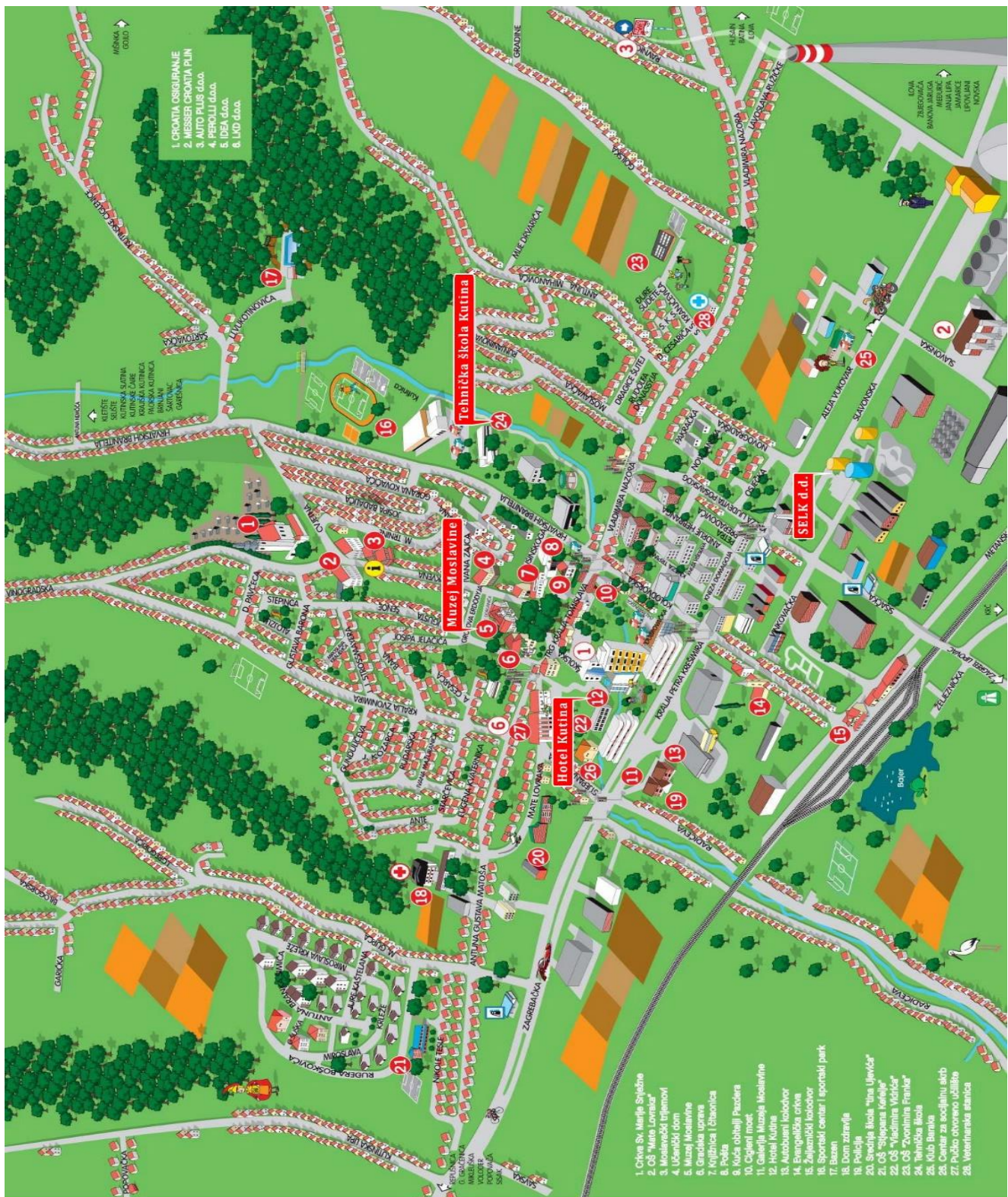
Vinarija Mikša
Vinogradska 113
44320 Repušnica



Vinarija Miklaužić
Trnajec 202
44317 Popovača



Tiskara Grafotisak
www.grafotisak-kutina.hr



Nakladnik: **Tehnička škola Kutina, Hr. Branitelja 6, 44320 Kutina**
 tel.: 044/629-251, e-mail: ured@ss-tehnicka-kt.skole.hr

Uredio: **Ivan Josipović, Silvana Maznik, Željko Trukalj i Zdravko Varga**

Grafička obrada: **Željko Turkalj**

Lektorirale: **Lidija Lasić, Silvana Maznik**

Tisak: **Grafotisak, Vinogradska 130, 44320 Kutina**
 tel.: 044/630 676, e-mail: ivica.zlatic@gmail.com