

GEO & IT NOVICE

Anka Lisec, Aleš Lazar

Slovenija iz vesolja

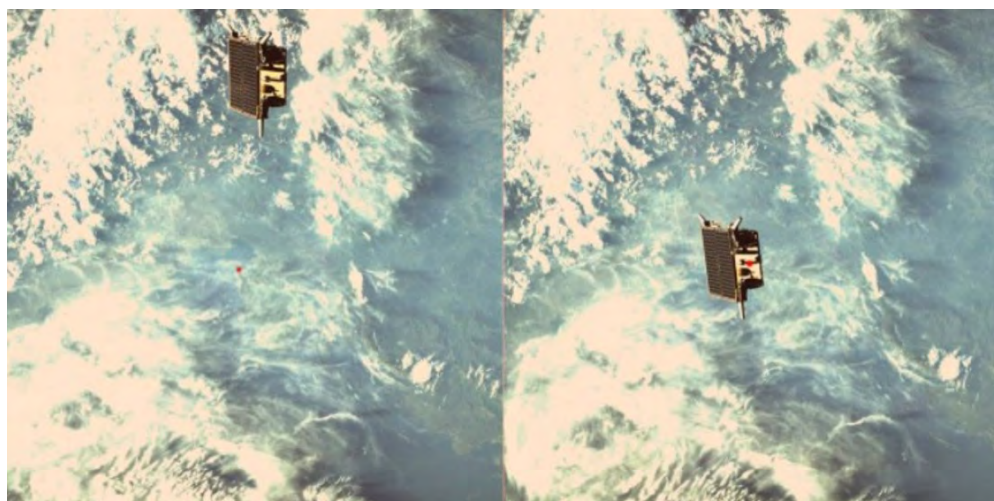


V centru odličnosti Vesolje-SI so pripravili projekt Slovenija iz Vesolja in k sodelovanju povabili slovenske srednje šole. V projekt se je vključilo 12 srednjih šol iz vse Slovenije. Dijaki so v raziskovalnih nalogah obravnavali lokalne, okoljsko obarvane teme s področij astrofizike, meteorologije, daljinskega zaznavanja, tehnologij in materialov. Tako so se spoznali z vsebinami, ki navadno niso del učnega načrta, in uporabili znanje, ki so ga osvojili že med šolanjem. Tako so se na primer na Gimnaziji Murska Sobota ukvarjali z vesoljskim vremenom in vidljivostjo polarnega sija v Sloveniji, iskanjem bobrov na bregovih reke Mure ter analizo velikosti kmetijskih zemljiških parcel ob Muri; v Šolskem centru Rudolfa Maistra v Kamniku so dijaki obravnavali vetrolom na prelazu Črnivec leta 2008; na Gimnaziji Krško so se ukvarjali z analizo sprememb mesta Krško z okolico v zadnjih 30 letih in opazovanjem tamkajšnje mrtvice reke Save; na Srednji gradbeni, geodetski in ekonomski šoli Ljubljana so analizirali poti v parku Rožnik, Tivoli in Šišenski hrib; na Škofijski gimnaziji Vipava so obravnavali pojav burje; v Biotehniškem izobraževalnem centru Ljubljana so na podlagi podatkov LIDAR preučevali preteklost griča Der (soška fronta – na sliki), dijaki s Srednje šole Slovenska Bistrica so na podlagi satelitskih podob spremljali spremembo pokrovnosti tal v svojem kraju; v Portorožu (morski in tehniški izobraževalni center Portorož) so na podlagi optičnih in radarskih posnetkov opazovali ladje in naftna izlitja v severnem Jadranu; v Kranju so na podlagi prostorskih podatkov poskušali interpretirati Južnoalpsko naravno mejo;

na Gimnaziji Vič pa so se celo lotili izdelave atmosfere sonde, medtem ko so na Gimnaziji Ravne na Koroškem preučevali vodenje in stabilizacijo satelita v magnetnem polju.

Vir: *Vesolje SI*, maj 2012 – <http://www.space.si/slovenija-iz-vesolja>

Poskusi CO VESOLJE-SI na satelitski formaciji Prisma



Center odličnosti VESOLJE-SI je v sodelovanju s Švedsko vesoljsko korporacijo OHB Sweden v maju 2012 nad Piranom izvedel poskus letenja v tako imenovani formaciji (slika satelita Tanga nad Piranom). Sateliti v formacijah imajo lahko včasih večje znanstvene in operative zmožnosti kot enoviti sateliti. Satelita formacije Prisma z imenoma Mango (glavni satelit) in Tango (ciljni satelit) je zgradila švedska vesoljska korporacija (angl. Swedish Space Corporation, danes OHB Sweden) in sta bila izstreljena v sončno sinhrono tirnico višine 725 kilometrov. V septembru 2011 je center odličnosti VESOLJE-SI prvič izvedel več poizkusov z omenjeno formacijo. Med drugim so izvedli simulacijo radarske interferometrije: en satelit je bil oddajnik in sprejemnik radarja s sintetizirano odprtino (SAR), drugi pa le sprejemnik. Mango in Tango sta drug za drugim v isti tirnici na razdalji 200 metrov dvakrat obkrožila Zemljo. Za doseg dobrih rezultatov interferometričnega procesiranja zahteva tovrstno opazovanje stabilno in natančno znano relativno razdaljo med satelitoma. Opazovali so tudi nekooperativne objekte – vesoljske smeti. Pričakovati je namreč, da bodo v prihodnosti postale velika težava, saj se njihove tirnice prekrivajo s tirnicami delujočih satelitov, torej obstaja nevarnost za trke. V centru so poskušali identificirati tirnice – na podlagi dvovrstičnih podatkov o Keplerjevih elementih tirnice so usmerili kamero satelita proti točki najbližjega srečanja in posneli več slik zaporedoma, prav tako so za ta namen opravili bližnje opazovanje satelita – Mango je trikrat obkrožil Tango (ki je simuliral smet), iz posnetih slik je mogoče zgraditi 3D-model opazovanega objekta. Center odličnosti pa v sodelovanju s kanadskim laboratorijem za vesoljske polete (Space Flight Laboratory – SFL) Inštituta za vesoljske študije Univerze v Torontu razvija tudi lasten mikrosatelit za opazovanje

Zemlje, ki bo z višine 600 kilometrov dosegel prostorsko ločljivost 2,5 metra na Zemlji.

Vir: *Vesolje SI*, maj 2012 – <http://www.space.si/>

Geopedia praznuje pet let

Geopedia, interaktivni spletni atlas in zemljevid Slovenije, praznuje peto leto obstoja. Pohvalijo se lahko z raznolikostjo podatkov, saj interaktivna karta vsebuje 14.024 vsebinskih slojev, 47.036 fotografij in več kot 10 milijonov zapisov v bazi. Že na začetku so pritegnili veliko zanimanja, saj je mnoge uporabnike zamikalo pregledovanje državnih ortofotov (DOF) ali pa so zgolj iskali lokacijo ali pot do izbranega naslova. Kolesarji so hitro uvideli potencial portala in začeli nalagati svoje kolesarske poti. V skupnih slojih je tako nastalo 1.133 kolesarskih poti v skupni dolžini 38.054 kilometrov. Prvotni Geopedii, ki se zdaj imenuje Geopedia V1, so administratorji dodajali številne funkcionalnosti, a je rešitev postala preveč razvejana in za večino nepregledna. Zato so pri Geopedii začeli razvijati sodobnejše rešitve in uvedli posamezne sklope. Tako so zdaj na voljo Geopedia Lite za splošne uporabnike, Geopedia Pro za zahtevne uporabnike in Geopedia Widget za vključitev v druge strani.



Ob peti obletnici je ekipa Geopedie v izjavi za javnost poudarila nekaj dosežkov, na katere so lahko upravičeno ponosni. Vzpostavili so Register divjih odlagališč ter z logistično pomočjo v akciji Očistimo Slovenijo pomagali Ekologom brez meja organizirati največjo in z vidika narave verjetno tudi najbolj pomembno akcijo preteklih let v Sloveniji. S pomočjo meteorologov iz centra odličnosti Vesolje-SI ter akademikov s Fakultete za matematiko in fiziko so izdelali aplikacijo Lokalno vreme, ki vremenske podatke in napovedi prikazuje kar se da enostavno in praktično. Združili so podatke planinskih poti Planinske zveze Slovenije PZS s podatki o vrhovih ter drugih zanimivih točkah ter pripravili orodja, s katerimi si lahko vsak posameznik izdelata planinski izlet po svoji meri, nato pa natisne potek poti, zemljevide ali pa si ogleda profil poti ter pridobi druge zanimive informacije – dostopne prek posebne strani Pešpoti, na kateri je mogoče voditi tudi svoj osebni dnevnik. Poleg zgoraj naštetih je bila Geopedia uporabljena še v več projektih javne pobude (CiViTAS ELAN, AED, Stop jež ipd.), njihovih lastnih pobud (vozni redi, jadrarno padalstvo, DEDI, EnGIS ...) ter projektih drugih posameznikov (EMONA, Zbirka predmetov SEM, Ljubljana na starih razglednicah ipd.). Geopedia ponuja kartografsko podporo različnim zunanjim stranem, kot so hribi.net, dogaja.se in še mnogo drugih.

Vir: *Geopedia*, maj 2012 – <http://portal.geopedia.si/>

Ljudje so osrednji del zemljiške administracije

Na nedavnem delovnem tednu Mednarodnega združenja geodetov FIG v Rimu je bil zelo poudarjen pomen kakovostne in učinkovite zemljiške administracije. Pri tem so mnogi strokovnjaki opozorili na nevarnost nekontinuirane zemljiške administracije v državah v tranziciji ter nevarnost pred prevelikimi nepremišljenimi spremembami v sistemu zemljiške administracije

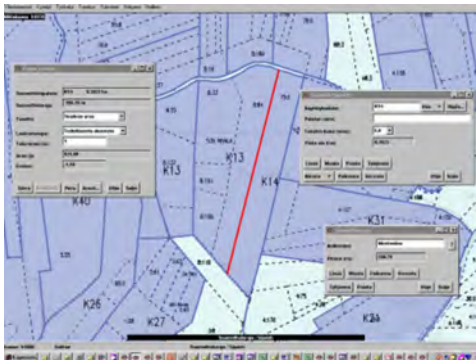


tako v postopkih kot v samih bazah podatkov. Poudarjen je bil javni interes kakovostne zemljiške administracije, ki bi morala služiti državi oziroma skupnosti in posameznikom, nosilcem pravic na zemljiških oziroma nepremičninah. Če smo bili pred desetletjem in rešila vse težave v povezavi s kakovostjo podatkov in učinkovitostjo postopkov, sedaj opažamo, da ni tako. Tehnologija je vplivala in

seveda še vpliva na sistem zemljiške administracije, a se pot razvoja precej razlikuje od tiste, ki so jo napovedovali pred desetletjem ali dvema, je bilo večkrat poudarjeno. Težava je predvsem, da je bila v preteklem desetletju pogosto na prvem mestu tehnološka rešitev. Celo v državah z zelo napredno zemljiško administracijo je na primer opaziti premajhno vlogo lastnikov zemljišč v sistemu zemljiške administracije, je dejala Gerda Schennach z avstrijske geodetske uprave, ena izmed uglednih govornikov na dogodku. Potrebujemo podatke in postopke, ki bodo služili družbi in ljudem, predvsem ljudem, ki morajo biti slišani, zagotoviti jim moramo še dejavnejšo vlogo v postopkih zemljiške administracije (červavno so že praviloma vključeni), saj so postopki vezani na »njihova zemljišča«, je poudarila Schennachova. Zato, tako Schennachova, se moramo zavedati, da se morajo strokovnjaki geodeti, ki delajo na področju zemljiške administracije, stalno izobraževati tudi na področju dela z ljudmi, poznati morajo postopke reševanja konfliktov ipd. – vse z namenom kakovostnih in transparentnih rešitev, ki bodo služile ljudem, in torej celotni družbi.

Vir: FIG, maj 2012 – <http://www.fig.net>

JAKO – informacijski sistem državne geodetske službe na Finskem v podporo komasacijam



Državna geodetska uprava Finske (NLS) je že leta 1998 uvedla katastrski informacijski sistem, imenovan JAKO. Ta objektno usmerjeni, večnamenski informacijski sistem temelji na tehnologiji GIS. V njem so združeni topografski, katastrski in drugi prostorski podatki – podatkovna baza vsebuje tudi podatke o nepremičninah in njihovih spremembah (podatki o postopkih, vključno z novimi izmerami in komasacijami), podatke o trgu in vrednosti nepremičnin ter podatke

o lastništvu in zapisih zakonskih pravic in omejitev nad temi nepremičninami. Prvotno je bil sistem namenjen le zemljiškemu katastru, danes pa je rešitev razdeljena na pet modulov: kataster

JAKO, topografski podatkovni sistem JAKO/TDS, register tržnih cen nepremičninske katastrske enote JAKO/KHR, vrednotenje in komasacije JAKO/VLC ter grafični vpogled JAKO. Sistem je zasnovan tako, da ena oseba (inženir geodezije) izvede vse korake neke geodetske storitve – od sprejetja zahteve za geodetsko storitev do njene končne registracije (združena nepremičninska evidenca, kataster in zemljiška knjiga). Modul vrednotenje in komasacije JAKO/VLC je povezan s sistemom kataster JAKO. Tako so vsa orodja iz modula kataster na voljo tudi pri projektih komasacije, ki jih v celoti izvaja državna geodetska služba, po potrebi v sodelovanju z različnimi sektorji. Vse podatke in orodja iz zemljiškega katastra je mogoče uporabljati v fazi vrednotenja ter načrtovanja in izvedbe projekta komasacije. JAKO/VLC omogoča zelo učinkovito pripravo popisa strukture parcel na nekem območju (obstoječe stanje). S številnimi orodji je mogoče predhodno, torej že pred samim začetkom komasacije, grafično in atributno prikazati alternativne rešitve in jih ovrednotiti. Na tej podlagi je mogoče hitro oblikovati najbolj optimalno rešitev zemljiške preureditve. Končno stanje, kot že omenjeno, se nemudoma vpiše v nepremičninsko evidenco, kar pomeni vpis tehničnih podatkov in pravnih dejstev.

Vir: Državna geodetska uprava Finske, maj 2012

Kje si, taksi?

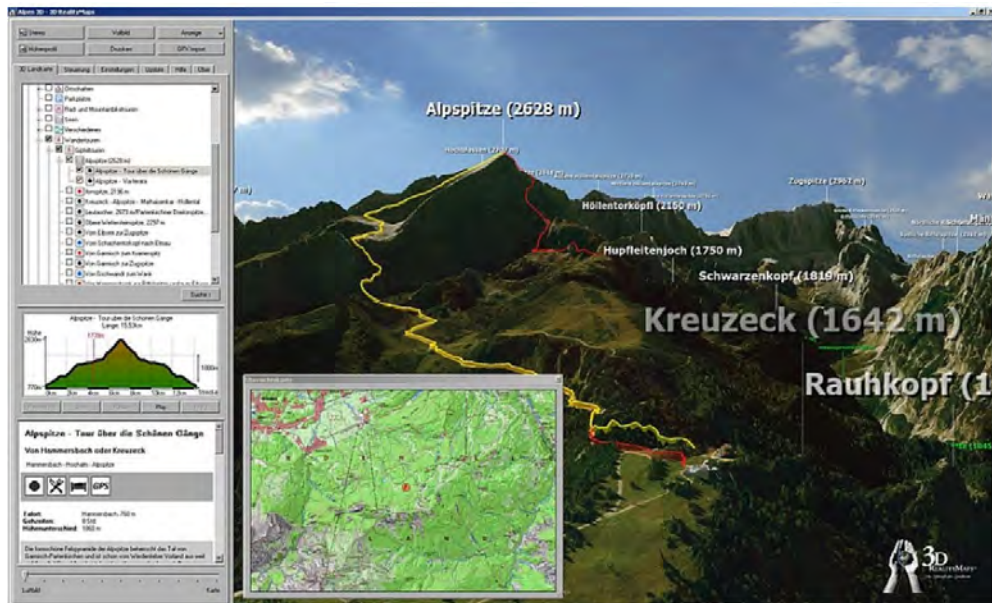
Že jeseni preteklega leta je bila javno objavljena spletna rešitev in beta različica rešitve za mobilne telefone »Kje si, taksi«. Rešitev je na voljo prek spleta ter za mobilne telefone iPhone in Android. Kje si, taksi omogoča enostavno in hitro naročanje taksijev brez klicnega centra – seveda taksijev, ki so vključeni v sistem. Na spletni strani ali prek mobilne rešitve je na voljo interaktivni zemljevid, ki prikazuje vse najbližje taksije glede na vašo lokacijo ter vključuje tudi ceno na kilometer in začetni strošek. Tako ne potrebujete telefonskih števil, ampak taksi pokličete neposredno prek aplikacije. Avtorji pravijo, da bodo poskušali razviti kakovostno mrežo samodejnega naročanja taksijev, tako da bo imel vsak uporabnik pregled nad najbližjimi taksiji, možnost primerjave cen ter enostavno klicanje brez uporabe telefonske številke. Že danes prinaša rešitev številne prednosti za uporabnike, taksiste in taksi službe, ki jih bodo v prihodnje poskušali še nadgrajevati.

Vir: Kje si, taksi, maj 2012 – www.kjesitaksi.com



3D Reality Maps

Nemško podjetje 3D RSS GmbH (3D Remote Sensing Solutions) je razvilo zanimive rešitve za 3D-prikaze naravne in kulturne krajine ter grajenega okolja. Podjetje, ki je v nekaj več



kot desetih letih delovanja sodelovalo v projektih v več kot 15 državah (pretežno v Evropi, Afriki in Aziji), se v osnovi ukvarja z daljinskim zaznavanjem in fotogrametrijo, geografskimi informacijskimi sistemi GIS ter digitalno kartografijo za spremljanje okoljskih pojavov, varstva narave, pokrovnosti (predvsem gozdov), za varstvo pred naravnimi in drugimi elementarnimi nesrečami in ukrepanje v takih primerih. Pod okriljem omenjenega podjetja so razvili poseben oddelek za 3D-prikazovanje prostorskih podatkov, ki je leta 2009 postal samostojno podjetje 3D Reality Maps GmbH. Podjetje ponuja strankam storitve od samega zračnega zajema podatkov do analize teh podatkov in končnih izdelkov, kot so digitalni model reliefa, 3D-modeli naravne in kulturne krajine ter grajenega okolja. Med drugim so avtorji zanimivih multimedijskih projektov za muzeje, razvijajo 3D-rešitve za podporo znanosti (v sodelovanju z nemško vesoljsko agencijo DLR so razvili 3D-prikaz površja Marsa), zanimive pa so tudi 3D-interaktivne karte, ki so namenjene predvsem popotništvu, pohodništvu in turizmu. To so dokaj dostopne rešitve, ki vsebujejo tudi orodja za načrtovanje poti. Rešitev je mogoče brezplačno testirati 14 dni, cena ene take interaktivne karte za izbrano območje pa je primerljiva s ceno analogne karte (5 EUR).

Vir: 3D RSS GmbH in 3D RealityMaps GmbH, maj 2012 – www.rssgmbh.de, www.realitymaps.de

Trimble prevzel SketchUp



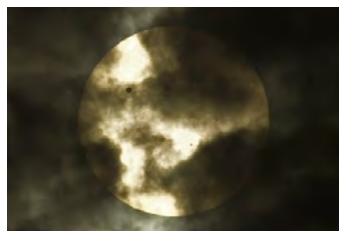
Računalniški gigant Google je prodal SketchUp, priljubljeno orodje za 3D-modeliranje, poznano vsem, ki se ukvarjajo z računalniškim risanjem. SketchUp velja za preprost in brezplačen program za risanje 3D-modelov, obstaja pa

tudi plačljiva Pro različica, ki podpira najrazličnejše formate datotek za izvoz 3D-modelov, kot so .3ds, .dwg, .dxf, .fbx, .obj, .xsi in .wrl ter .dae in .kmz (Google Earth), ki ju podpira že brezplačna različica. SketchUp je v zgodovini dvakrat zamenjal lastnika. Leta 2000 ga je ustanovilo podjetje @Last Software s sloganom »3d za vsakogar«, ki je že istega leta dobilo priznanje za program s 3D-orožji, pri katerem najhitreje ustvarimo 3D-računalniško risbo. Veliko pozornost so poželi leta 2003, ko so patentirali tehnologijo »potisni in povleci« (Push/Pull technology). Njihovo delo je bilo poplačano leta 2006, kadar je Google odprl svojo široko denarnico in program odkupil za preračunanih 40 milijonov evrov. Googlovi programerji so SketchUp dodatno izboljšali, nadgradili in optimizirali. Uporabniki so program vzljubili in izdelane modele objavili na SketchUpovi spletni strani Google 3D Warehouse, na kateri so brezplačno na voljo drugim uporabnikom. Dobro modelirane zgradbe so zablestele tudi v virtualnem globusu Google Zemlja (Google Earth). Kljub vsemu je SketchUp po šestih letih spet zamenjal lastnika. Podjetje Google ga ni več videlo v svoji poslovni strategiji in ga skupaj s spletno stranjo prodalo Trimblu za preračunanih 68 milijonov evrov. Ameriško podjetje Trimble je v izjavi za javnost zapisalo, da bodo program SketchUp še naprej ponujali kot brezplačno storitev.

Vir: Računalniške novice, april 2012 – <http://www.racunalniske-novice.com/>

Venerino prečkanje Sonca vidno tudi v Sloveniji

Navidezni prehod katerega od planetov čez Sončevo površino je veliko redkejši pojav kot Sončev mrk. Z Zemlje lahko opazujemo le prehode notranjih dveh planetov, to sta Merkur in Venera. V enem stoletju se zgodi povprečno 13 prehodov Merkurja. Prehodi Venere so redkejši in se vedno pojavljajo v parih, ki so časovno oddaljeni več kot sto let. 6. junija smo lahko predvsem iz vzhodne Slovenije, kjer oblaki niso zastirali pogleda v vesolje, opazovali drugi prehod sedanjega para – prvi je bil 8. junija 2004. Prehod Venere prek Sonca je mogoč le na začetku decembra ali začetku julija, ko njena orbita za opazovalce z Zemlje prečka Sonce. Venerina orbita je glede na Zemljino nagnjena za 3,4 °. Ekliptiko seka v dveh točkah oziroma vozlih. Ta vozla sta v ravni liniji med Zemljo in Soncem. Če je Venera v tem času med Zemljo in Soncem, se zgodi prehod Venere čez Sončevo površino. To se dogaja v časovnih intervalih 121,5 leta, 8 let, 105,5 leta in 8 let. Naslednji par prehodov bo 11. 12. 2117 in 8. 12. 2125. Prvi prehod tega para pri nas ne bo viden, drugi bo viden le deloma ob Sončevem zahodu. V celoti bomo oziroma bodo lahko pri nas opazovali ta pojav šele 11. 6. 2247.



Vir: NASA in dnevne novice v Sloveniji, junij 2012

Navigacija Vikingov

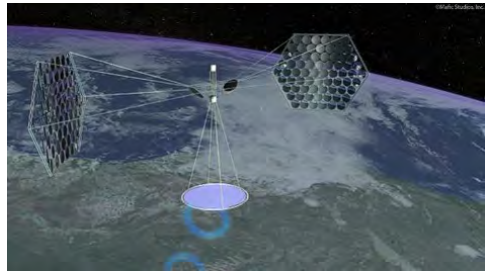
Francoski fizik Guy Ropars je preučeval lastnosti v vikinških zgodbah večkrat omenjenih »sončevih kamnov«, ki so pravzaprav kristali glinenca. V laboratoriju je analiziral lastnosti enega

od teh kristalov, ki so ga našli na potopljeni vikinški ladji. Pri preizkusu z laserjem je ugotovil, da lahko z njim meri polarizacijo svetlobe. Vikingi so predvidoma torej lahko tudi v oblačnem vremenu določili, kako visoko je sonce, in tako ugotovili, na kateri zemljepisni širini so. Ropars je kamen preizkusil tudi na terenu in ugotovil, da je res uporaben za ta namen, saj so bili njegov rezultati dobri.

Vir: Življenje in tehnika, maj 2012

Morda niste vedeli:

- Vsak novi navigacijski (GNSS) satelit vsebuje tri atomske ure. 20 od 31 satelitov sistema GPS ima vgrajene rubidijeve atomske ure, ki imajo daljšo življenjsko dobo kot cezijeve in zasedejo manj prostora. Sicer večina atomskih ur uporablja srebrno-belo kovino cezij, ki se stali že pri 28 °C. Edini stabilni izotop je ^{133}Cs , ki ni radioaktiven, zato tudi atomske ure niso radioaktivne. Kot najbolj natančne ure veljajo stroncijeve. Leta 2011 so v Narodnem fizikalnem laboratoriju (NPL) v Londonu izdelali atomsko uro, pri kateri izračuni dokazujejo, da bo šele v naslednjih 138 milijonih let naredila napako ene sekunde (Vir: Science Illustrated, april 2012).
- Znanstveniki že nekaj desetletij razmišljajo o sončnih elektrarnah v vesolju. Doslej so se vsi takšni načrti izkazali za preveč zapletene in predrage, pred kratkim pa je podjetje Solaren Corporation izjavilo, da bodo že leta 2016 sončne celice v vesolju z elektriko oskrbovale Kalifornijo. Sončna elektrarna v vesolju temelji na ogledalih, ki usmerjajo sončno svetlobo na panele s sončnimi celicami. Ustvarjena električna energija se spremeni v radijske valove ali mikrovalove, ki se prenesejo do sprejemne postaje na Zemlji, kjer se ponovno pretvorijo v električno energijo. Načrt, ki ga je patentiralo omenjeno podjetje, predvideva, da bodo ogledala, sončne plošče, generatorji in oddajniki prosto lebdeli v vesolju, kar je drugače od prvotnih zamisli, v skladu s katerimi naj bi zgradili ogromno ogrodje za elektrarno. V Solarnu načrtujejo, da bodo po prvih treh letih poizkusnega obratovanja v vesolje poslali prvo nekoliko večjo vesoljsko elektrarno, ki bo pridelala 1000 MW električne energije, kar je primerljivo z običajno termoelektrarno ali manjšo jedrsko elektrarno. (Vir: Gizmodo, junij 2012)



doc. dr. Anka Lisec, univ. dipl. inž. geod.

Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

Jamova 2, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: anka.lisec@fgg.uni-lj.si

Aleš Lazar, abs. geodezije

e-pošta: lazarales@gmail.com