

PREGLED STANJA NA PODROČJU STANDARDOV PROSTORSKIH PODATKOV

doc.dr. Radoš Šumrada

FGG-Geodetski oddelek, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-08-15

Pripravljeno za objavo: 1995-08-15

Izvleček

V članku je predstavljen pregled stanja na področju standardov za področje prostorskih podatkov s posebnim poudarkom na razmerah v Sloveniji. Podana sta okrajšan pregled vsebine in opis predmeta standardizacije.

Predstavljene so formalne mednarodne in slovenske ustanove za standarde. Dodana je ocena aktualnosti in razširjenosti uporabe standardov za prostorske podatke ter primernosti njihove uporabe glede na razmere v Republiki Sloveniji.

Ključne besede: CEN, ISO, prenos podatkov, prostorski podatki, standard, standardizacija

Abstract

This paper presents an overview of the state of the art in the field of spatial data transfer standardization processes with special emphasis on the conditions in the Republic of Slovenia. A shortened survey of the problem domain and the subject of standardization is given. Formal international and national standardization organizations are outlined. An assessment of the situation and the widespread application of standards for spatial data in Slovenia is also described. Special focus is put on the development of Slovene standards for spatial data transfer.

Keywords: CEN, data transfer standard, ISO, spatial data, standard, standardization

1 UVOD

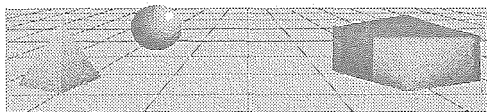
Uvodoma bomo opredelili osnovne terminološke pojme. Ne obstaja namreč enotna opredelitev pojmov standard in standardizacija. Standardizacija je proces opredelitve, formalnega sprejema in uveljavitve standarda, od katerega imajo neposredne ekonomske koristi tako uporabniki kot delno tudi njegovi izdelovalci. Standard sestavljajo dokumentirana soglasja, ki vsebujejo tehnične opredelitve ali druge natančne kriterije za dosledno uporabo v smislu pravil, navodil, značilnosti ter definicij. Namen standarda je zagotoviti, da so materiali, proizvodi in usluge usklajeni s svojo namembnostjo (ISO WWW, 1994). Standardi prispevajo k poenostavitvi

življenja, s tem da povečujejo zanesljivost in učinkovitost proizvodov ter uslug, ki jih uporabljamo. Vse, kar je v skladu z uveljavljenimi standardi, ima večjo tržno in hkrati tudi uporabno vrednost za vse ekonomske akterje. Standard za izmenjavo podatkov je zbirka dogovorov med tistimi, ki podatke pošiljajo, in tistimi, ki jih sprejemajo. Izmenjalni standard omogoča in zagotavlja nedvoumen sprejem vseh posredovanih podatkov. Upoštewane so zahteve in želje tako pošiljatelja podatkov kot tudi različnih uporabnikov (Kottman, 1992).

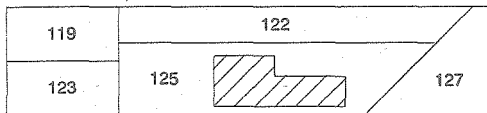
Morda so najpomembnejše in najučinkovitejše sredstvo pri odstranjevanju tehničnih ovir za svobodno trgovanje evropski in mednarodni standardi. To so neobvezni dokumenti, ki vsebujejo dogovorjena priporočila ali navodila, ki jih je smotno upoštevati. So osnova, na kateri lahko gradimo konkurenčnost gospodarstva, hkrati pa omogočajo varnost človeka in varovanje okolja. Naloga slovenske standardizacije je ustvariti razmere, da lahko gospodarstvo te standarde sooblikuje in uporablja ter s tem enakovredno vstopa v mednarodni gospodarski prostor. Uporabniki imajo večje zaupanje v tiste proizvode ter usluge, ki ustrezajo čim širše priznanim in uveljavljenim standardom.



► Stvarnost (kompleksna v 4D)



► Miselni model stvarnosti (percepcija in interpretacija)



► Konceptualni ali uporabniški model stvarnosti

VOZLIŠČA

Oznaka	Y	X
1	Y1	X1

DETAJLNE TOČKE

Oznaka	Y	X
11	Y11	X11

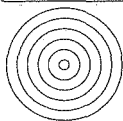
TOPOLOGIJA

Številka segmenta	Vozlišča		Območje		Vrsta segmenta
	od	do	levo	desno	
41	1	2	O	A	1

OBODNI POLIGONI

Območje	Segment
A	41

► Logični model (tabele ali razredi)



Fizični model (0 ali 1 - binarni zapis na magnetnem ali optičnem mediju)

Slika 1

2 SPLOŠNO O STANDARDIH

V svetu se že vrsto let trudijo, da bi prepričali vladne ustanove, računalniško industrijo in številne uporabnike o nujnosti razvoja, poenotenja ter splošne uporabe standardov. Mnogi obstoječi in uveljavljeni standardi so nastali tudi spontano z njihovo splošno praktično uporabo. Glavni razlogi za razvoj in uveljavitev standardov pa so tile:

- prenosljivost aplikacij: potrebna je podpora za prenos aplikacij v nova računalniška okolja s ciljem, da se razvojni napor ne podvajajo, temveč delijo,
- podatkovna omrežja: treba je zagotoviti hiter in zanesljiv dostop do digitalnih podatkov, ki so distribuirani in fizično locirani v različnih ustanovah, mestih ali državah,
- skupno programsko okolje: za aplikacije, ki so razvite v podobnih programskih okoljih, je krivulja uporabniškega privajanja mnogo krajša, kar seveda povečuje produktivnost,
- stroški za razvoj programske opreme: standardi so pomembni za razvoj programske opreme, ker zmanjšujejo potrebo po razvoju vmesnikov med različnimi omrežnimi protokoli, operacijskimi sistemi, podatkovnimi bazami, podatkovnimi formati, mediji itd.

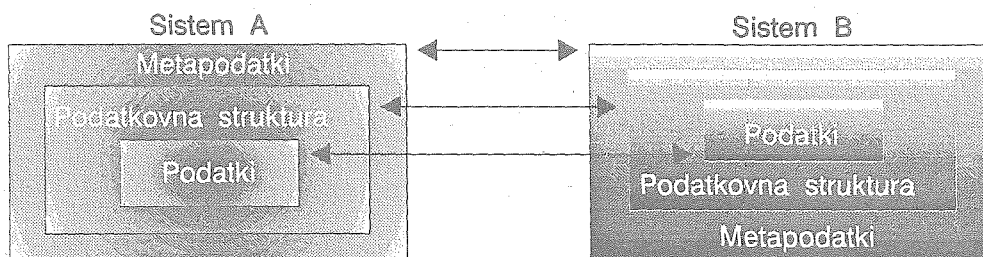
3 ZNAČILNOSTI STANDARDOV ZA IZMENJAVO PROSTORSKIH PODATKOV

Schematični pregled pogledov na stvarnost in njeno upodobitev v računalniškem Sokolju oziroma v podatkovni bazi GIS-a je prikazan na sliki 1. Vsebino podatkovne baze tvorijo načeloma trije pomeni ali pogledi na njeno celotno vsebino, ki odgovarjajo tudi osnovni zamisli o tri ravenski arhitekturi podatkovnih baz. To so:

- zbrani podatki, ki so shranjeni v ustrezni datotečni organizaciji na raznih pomnilniških medijih (fizična raven),
- podatkovni slovar (metapodatki) s terminološkimi in logičnimi opisi sestavnih elementov uporabniškega podatkovnega modela ter sistema podatkovne baze (logična raven),
- v podatkovnem modelu ali podatkovni strukturi so opredeljeni vsebina, procesno obnašanje in povezave oziroma odnosi med vsebovanimi objektnimi tipi (konceptualna raven).

Namen dejanskega prenosa podatkov je lahko različen. Osnovni cilj je prenos stvarnih podatkov in prav tako njihovega podatkovnega modela, ki se običajno označuje kot konceptualni podatkovni model. Ločimo torej tri različne ravni prenosa podatkov, ki so prikazani na sliki 2. Če pošiljatelj in prejemnik podatkov ne delujeta v okvirih enakega konceptualnega modela, potem prenos podatkov ne more biti popoln. Sprejemnik podatkov zato vedno poskuša ustrezno interpretirati podatke. Na voljo ima tri različne možnosti:

- sprejemnik dobi opis podatkovnega modela neodvisno (običajno predhodno) od samega prenosa podatkov,
- opis podatkovnega modela je vključen v sam prenos podatkov kot njegov sestavni del,
- prenosni format temelji na že predhodno opredeljenem in sprejetem izvornem oziroma standardnem podatkovnem modelu, klasifikaciji ter terminologiji.



Slika 2

4 PREDMET IN IZVEDBA STANDARDIZACIJE

Večina dejavnosti in naporov na področju standardizacije GIS-ov je še vedno usmerjena na področje prenosnih formatov. Prostorski podatki se lahko prepišejo v standardni prenosni format in preberejo na nekem drugem sistemu GIS-ov. Vrednost takšnega prenosa pa je običajno delno omejena zaradi pomanjkljive razlage pomena prostorskih objektov v zapisu. Razvojna pozornost je bila večinoma usmerjena predvsem na strukturo podatkov in ne toliko na njihov pomen. Standard SDTS pomeni korak naprej v tej smeri, ker podaja tudi standardni pomen, podatkovni model in ustrezno terminologijo (SDTS WWW, 1994).

Splošen objektni standard za podatkovne modele prostorskih podatkov še ni razvit, čeprav že mnogi nacionalni standardi vsebujejo objektni pristop za predstavitev in modeliranje prostorskih pojavov. Prav tako še niso dovolj razviti standardi za opredelitev kakovosti podatkov. Takšni standardi bi omogočali uporabnikom zadostne informacije o izvoru, natančnosti in zanesljivosti posredovanih podatkov. Razvoj ustreznega standarda za prostorske podatke je namreč dolgotrajen in postopen proces, ki obsega veliko vmesnih faz, stopenj in ponavljanj. Na razvoj določenega standarda vplivajo številni dejavniki:

- stroški: izdelava standarda običajno zahteva veliko časa in denarja. Prav tako seveda niso zanemarljivi tudi stroški, ki so potrebni za privajanje uporabnikov na novi standard in hkratno prilagoditev obstoječe programske opreme;
- organizacijska podpora: managerji morajo spoznati pozitivne vplive standardov na produktivnost in spoznati povečano tržno vrednost standardnih izdelkov. Zagotoviti morajo zadostna sredstva za razvoj, šolanje uporabnikov in ustrezno prilagoditev softvera;
- tehnični vidiki: razvoj ter uveljavitev standarda zahteva usklajevanje med njegovim namenom in uporabnostjo. Standardi sami po sebi zagotavljajo široko uporabnost, po drugi strani pa niso zmeraj najbolj primerni za posamezne specifične rešitve, prilagoditve ter posebnosti, ki so potrebne za optimalno izkoriščanje strojne in programske opreme. Nekateri de facto standardi niso učinkoviti niti ne predstavljajo najboljših možnih rešitev. Standardi namreč zelo pogosto nastanejo oziroma se uveljavijo samo zaradi prevlade določenega izdelka na tržišču. Prav tako veljajo nekateri

uveljavljeni standardi pogosto predolgo, čeprav ne predstavljajo več tehnološko-optimalne rešitve;

- ☐ spremembe: večina uveljavljenih standardov se ustrezno razvija naprej. Splošno sprejeti in uveljavljeni standardi posredno zavirajo ter otežujejo uveljavitev novosti;
- ☐ potencialne nevarnosti: splošno sprejeti in uveljavljeni standard pomeni tudi povečano nevarnost za zlorabo in nedovoljeno izkoriščanje.

5 MEDNARODNA STANDARDIZACIJA

Glavni mednarodni organizaciji za standardizacijo sta IEC (International Electrotechnical Commission) in ISO (International Organization for Standardization). IEC sprejema in potrjuje vse mednarodne standarde s področja elektrotehnike. ISO pa registrira standarde za vsa ostala področja in ni omejena na neko posebno področje. Organizaciji IEC in ISO se delno prekrivata po področjih delovanja. Takšno skupno področje delovanja je denimo informacijska tehnologija. Za takšne dejavnosti so posebni skupni tehnični odbori.

5.1 Razvoj mednarodnih standardov

Delo v ISU opravlja skoraj 2 700 tehničnih odborov (Technical Committee – TC). Delo na standardih in administracija sta povsem decentralizirana. V vsakem tehničnem odboru se zberejo zainteresirani strokovnjaki iz industrije, raziskovalnih ustanov, vladnih organov, strokovnih organizacij in potrošniki s celega sveta. Delujejo kot enakovredni partnerji pri reševanju problemov standardizacije. TC vodi sekretariat, za katerega je odgovorna država članica oziroma njen nacionalni odbor za standarde. Nov tehnični odbor se ustanovi na predlog sklepa sveta ISO. Vsak TC lahko tvori poljubne pododbore (SubCommittee – SC), ki pokrivajo različna področja delovanja. Znotraj SC-ja je možno ustanoviti tudi delovne skupine (Work Group – WG), kjer se izvajajo dejanska opravila. Standardi ISO se razvijajo na podlagi naslednjih treh načel:

- ☐ soglasje: upoštevajo se interesi in pogledi vseh zainteresiranih skupin (proizvajalci, potrošniki, dobavitelji, posredniki, vladne ustanove, raziskovalne organizacije itd.),
- ☐ globalni industrijski obseg: cilj so standardne rešitve, ki zadovoljujejo industrijo in potrošnike po celem svetu,
- ☐ prostovoljnost: mednarodna standardizacija je predvsem tržno usmerjena in zato temelji na prostovoljnem interesu, ki se odraža na tržišču.

Vsak nacionalni odbor, ki je član ISA, lahko poljubno odloča, ali želi v SC-ju posameznega TC-ja aktivno sodelovati (P – Participant), ali pa ostane samo opazovalec (O – Observer). P-oblika sodelovanja predpostavlja aktivno delovanje s pravico glasovanja in sodelovanja na delovnih srečanjih. O-člani so zgolj informirani o poteku delovanja TC-ja. Različnim mednarodnim strokovnim organizacijam, ki pokažejo interes za razvoj določenega standarda, se lahko tudi dodeli pravica sodelovanja v določenem TC-ju ali SC-ju. Sprejeti standardi ISO so avtorsko zaščiteni. Financiranje aktivnosti ISO ima decentralizirano strukturo njene organiziranosti. Loči se financiranje glavnega sekretariata ISO in financiranje posameznih TC-jev ter njihovih delovnih skupin. Centralni sekretariat ISA se

vzdržuje s pomočjo članarine (okoli 70%), ki jo prispevajo vse države članice in s pomočjo dohodkov od prodaje standardov ter drugih publikacij (okoli 30%). Višina prispevka posamezne države je odvisna od njenih ekonomskih zmožnosti. Sorazmerna je bruto narodnemu dohodku na prebivalca (USM WWW, 1994).

6 REGIONALNA STANDARDIZACIJA

Na ravni EC-ja obstaja osrednja organizacija za standarde, ki se formalno imenuje CEN (Comité Européen de Normalisation) s sedežem v Parizu. CEN je svojo prvotno EC-jevo orientacijo že presegla in že predstavlja splošno evropsko krovno organizacijo za standarde, ki ustreza zgledu ISA na evropski ravni. ISO na splošno vzdržuje zelo tesne delovne stike s CEN-om. Praktično so vse članice CEN-a hkrati tudi članice ISA. Uveljavilo se je že tudi načelo, da se za osnovo vedno vzamejo ustrezni obstoječi standardi ISO, kadarkoli je treba razviti neki nov standard CEN-a (ISO WWW, 1994). Junija 1991 sta izvršna odbora ISA in CEN sklenila dogovor o tesnejšem sodelovanju, ki preprečuje nadaljnje podvajanje delovnih naporov. ISO in CEN lahko poslej vzajemno koristita mednarodne standardizacijske aktivnosti.

7 NACIONALNA STANDARDIZACIJA

De facto standarde pogosto pripravijo ter uveljavijo trgovske in tehnične profesionalne organizacije. Standardi predstavljajo del njihovega industrijskega in tržnega interesa. Tako nastali standardi so povsem prostovoljni in nobena od sodelujočih organizacij ni dolžna takšen standard dejansko tudi upoštevati. Da takšen standard postane nacionalni standard, ga mora potrditi tudi ustrezen uraden državni odbor za standarde, ki je običajno hkrati tudi član CEN-a in ISA. Potrebno soglasje nacionalnega urada za standarde se pridobi sorazmerno enostavno in hitro, če je bil pri pripravi standarda upoštevan določen razvojni protokol.

Urad za standardizacijo in meroslovje (USM) je formalno odgovorna organizacija za vse slovenske nacionalne standarde (USM WWW, 1994). USM, ki deluje v okviru Ministrstva za znanost in tehnologijo, je bil ustanovljen junija 1991. USM ali mednarodni SMIS (Standards and Metrology Institute of Slovenia) je tudi član obeh krovnih mednarodnih organizacij za standarde CEN in ISO. Opredelitev vloge in statusa USM-ja je zakonsko opredeljena (Zakon o standardizaciji, 1995). USM tudi omogoča sodelovanje različnim strokovnjakom pri pripravi ter sprejemanju mednarodnih in regionalnih standardov. Usklajuje njihovo uveljavljanje v sistem slovenske standardizacije. USM predstavlja in zastopa interese Slovenije v mednarodnih in regionalnih organizacijah za standardizacijo. Sodeluje z drugimi nacionalnimi institucijami za standardizacijo in z njimi izmenjuje izkušnje, standarde in druge dokumente.

Služba za standardizacijo USM-ja pripravlja in izdaja slovenske standarde (SIS), pri tem pa usklajuje delo po pravilih, ki so v skladu s pravili mednarodne standardizacije. Tako so tudi slovenski standardi načeloma mednarodni ali evropski standardi. USM ustanavlja tehnične odbore (USM/TC) in usklajuje njihovo delo ter jih povezuje in vključuje v ustrezne regionalne in mednarodne tehnične odbore. Osnovna naloga tehničnih odborov pa je sprejemanje ustreznih slovenskih standardov po veljavnih pravilih sistema slovenske standardizacije. Standardi so

neobvezni dokumenti, ki jih lahko vsakdo prostovoljno uporablja. Obveznost uporabe standarda lahko izhaja iz tehničnih predpisov, pravilnikov ali drugih pravnih osnov.

8 PRAVNI OKVIRI STANDARDIZACIJE

Mednarodne, regionalne in nacionalne organizacije za standarde dejansko ne pišejo standardov, temveč samo nadzorujejo njihovo sestavo in uveljavitev. Večina mednarodnih in evropskih standardov je zaščitena z avtorskimi pravicami. Izjema so ameriški nacionalni standardi. Dostop in pregled do takšnih dokumentov imajo člani formalnih tehničnih odborov ali delovnih skupin. Ko so mednarodni standardi končno tudi sprejeti in potrjeni, kot standardi ISA ali CEN-a, ohranijo odgovorne organizacije avtorske in moralne pravice nad njimi. Standardi pa so hkrati na razpolago tudi vsem nacionalnim članicam ISA ali CEN-a. Vsi uporabniki, ki želijo uporabljati takšne standarde, si morajo kupiti ustrezne licence. Slovenske pravne okvire standardizacije, standardov in tehničnih predpisov opredeljuje Zakon o standardizaciji, v katerem so podrobno opisane tudi vse organizacijske in postopkovne naloge USM-ja.

9 ZAKLJUČEK

Osnovni namen standardizacije na področju prostorskih podatkov je zagotoviti deljivost geografskih podatkov med različnimi uporabniki, aplikacijami, podatkovnimi sistemi in fizičnimi lokacijami (CEN/TC 287, 1994). Takšni osnovni pogoji zahtevajo opredelitev enotne terminologije, standardnega načina za definicijo ter podajanje prostorskih podatkov, standardne metode za strukturiranje in kodiranje podatkov ter standardne načine za dostop in ažuriranje podatkov s pomočjo procesnih ter komunikacijskih funkcij. Neposredne koristi od standardizacije na področju GIS-ov so predvsem naslednje:

- ☐ boljše razumevanje prostorskih podatkov, njihove strukture in relacij med njimi,
- ☐ harmonizacija vseh konceptov, ki so pomembni za prenosljivost prostorskih podatkov in zmožnost prenosa prostorskih podatkov med različnimi podatkovnimi sistemi,
- ☐ povečana integracija in dostopnost do podatkov iz različnih uporabniških aplikacij,
- ☐ povečanje vrednosti podatkov, tržnih priložnosti, zmanjšanje stroškov za pridobivanje podatkov in vzdrževanje sistemov.

9.1 Usmeritev dejavnosti na področju standardizacije v Sloveniji

V Sloveniji bi bilo koristno oblikovati ustrezno raziskovalno skupino ali pa vsaj ustrezno komisijo, ki bi lahko dolgoročno in brez časovnega pritiska podrobno analizirala potrebe po standardizaciji na področju GIS/LIS-ov ter njene različne vplive na nastajajoče tržišče z geodetskimi proizvodi in podatki. Tako dobljena spoznanja bi bistveno pripomogla k oblikovanju bolj uspešne, dosledne in zlasti trajnejše politike na področju standardizacije geokodiranih podatkov. Takšno usmerjevalno politiko bi moralo resorno ministrstvo nato izvajati tako na makro ravni celotne države kot tudi na lokalni ravni občin. Najbolj pomembni rezultati takšnih dolgoročnejših raziskav bi bili predvsem naslednji:

- kakovostno in vsebinsko izboljšana razprava o pomenu standardizacije, ki bi bila podlaga za izdelavo ustrezne zakonodaje za področje GIS/LIS-ov,
- poročanje o vplivu posameznih standardov z namenom, da se bolje izkoristi učinek prostorskih podatkovnih baz na javno informacijsko in zakonodajno politiko,
- identifikacija porajajočih se nasprotij med standardizacijo, zakonodajo, informacijsko politiko in uporabo prostorskih podatkovnih baz z namenom, da se opredelijo vsi na novo nastajajoči problemi,
- priprava, razvoj, oblikovanje in formulacija standardov, ki so potrebni za uspešnejšo uporabo prostorskih podatkovnih baz in soodvisnih tehnologij.

Za večino obstoječih standardov (BS7567, SAIF, SDTS, SOSI itd.) iz razvitih držav ali pa razvijajočih se mednarodnih standardov (CEN/TC 287 in ISO/TC 211) na področju GIS-ov je značilen dolgotrajen, skoraj desetletje trajajoči postopen in iterativen razvojni proces. V programih dejavnosti na področju standardizacije GIS-ov je v vseh razvitih evropskih državah opazen velik vpliv ter pričakovanje rezultatov programa CEN/TC 287. Razvoj skupnega evropskega standarda za področje tehnologije GIS-ov, ki je bil v okviru CEN/TC 287 dejansko sprožen že pred tremi leti, so države EC-ja formalno sprejele kot načelno zamrznitev lastnih razvojnih aktivnosti na področju standardizacije prostorskih podatkov. Posamezne države so se odločile za dokaj različno dejansko strategijo v tem sorazmerno dolgem prehodnem obdobju. Osnovni vzori za evropski standard so namreč znani (SOSI in BS7567), zato je takšna usmeritev možna. Ko bo standard CEN/TC 287 v nekaj letih sprejet in formalno uveljavljen, bo sledila še faza ustrezne adaptacije nacionalnih standardov.

V Sloveniji je smotno in potrebno najprej organizirati redno posvetovanje z ustreznimi strokovnjaki USM-ja za področje mednarodnih (ISO) ter regionalnih (CEN) standardov, s posebnim poudarkom na tehnologiji GIS/LIS-ov. Na takšen način bi se lahko kmalu opredelila ustrezna slovenska strategija razvoja standardizacije in izbor modela za SIS na področju prostorskih podatkov. Tehnični odbori (USM/TC), ki pripravljajo in sprejemajo slovenske standarde, se namreč nemalokrat srečujejo s problemom, katere standarde naj sprejmejo ter po kakšni metodi. Ob tem je treba tudi pojasniti priporočila USM-ja:

- če je tehnični odbor pred odločitvijo, ali naj prevzame CEN ali ISO, ima prednost evropski standard pred mednarodnim standardom. Slovenija želi postati članica EU-ja. Zaradi tega bo morala tudi na področju standardizacije uveljaviti pravila o prevzemanju standardov CEN-a v sistem slovenske standardizacije;
- tehnični odbor lahko sprejme tudi tuj nacionalni standard, če ima USM s tujo nacionalno organizacijo za standardizacijo podpisan sporazum o sodelovanju;
- tehnični odbor je pri odločanju samostojen in sprejema odločitve samostojno na podlagi soglasja ter na podlagi potrebnih strokovnih argumentov. Pri tem pa mora upoštevati tudi usmeritve in politiko standardizacije v Republiki Sloveniji.

Uvajanje standardov za geodetske izdelke in prostorske podatke je nova tehnična, pravna ter ekonomska kategorija na področju geodezije v Sloveniji. Prehod iz administrativnega urejanja na regulirano tržišče tovrstnih standardnih proizvodov bi morali izvesti postopoma in čim manj moteče za uporabnike. Revolucionarni pristop ni primeren predvsem zaradi množice verjetnih stranskih učinkov, ki lahko

dolgoročno celo ogrozijo ali vsaj zavrejo tovrsten razvoj in prilagajanje. Uporabniki se prilagodijo na nov odnos do standardizacije geodetskih proizvodov in podatkov, ki so bili vse predolgo podcenjevani in obravnavani kot javno dobro brez izrazite ekonomske ali tržne vrednosti. Postopno uvajanje standardizacije in prostega tržišča z geodetskimi proizvodi mora spremeniti miselnost in odnos uporabnikov. Uveljavitev takšnih načel bo tudi vsesstransko koristna za celotno geodetsko stroko.

9.2 Kratak povzetek prihodnjih aktivnosti

Kot neformalni zaključek tega članka o standardizaciji za področje tehnologije GIS/LIS-ov na Slovenskem podajam še naslednji strnjeni povzetek vseh ključnih postavk, ki bi jih morali začeti sistematično izvajati čim prej. Predlagani seznam dejavnosti že tudi delno vsebuje primerno kronologijo, ki pa je ne gre razumeti preveč strogo:

- ☐ opredeliti nacionalno politiko na področju standardizacije GIS/LIS-ov ter zagotoviti pravne okvire in finančne pogoje za standardizacijo,
- ☐ določiti kratkoročne in dolgoročne cilje, evidentirati seznam uporabniških potreb ter začeti s sistematičnim razvojem in kontinuiranim delom na področju standardizacije,
- ☐ poiskati trajno sodelovanje z USM-jem in prek njih stike z ustreznimi tehničnimi odbori pri CEN-u in ISU (zlasti ISO/TC 211 ter CEN/TC 287),
- ☐ formirati ustrezne tehnične odbore s sodelovanjem vseh zainteresiranih izvedencev ter zgraditi ustrezen sistem obveščanja in propagande za vse uporabnike proizvodov GIS-ov,
- ☐ vzpostaviti ustrezne stike s sorodnimi organizacijami za izdelavo standardizacije GIS-ov v sosednjih deželah in drugih evropskih ter zlasti skandinavskih državah,
- ☐ poiskati možne vzore za domači standard GIS-ov (CEN/TC 287, SOSI itd.) z izrecno usmeritvijo na omenjene najbolj napredne evropske standarde na tem področju,
- ☐ formirati ustrezno nevtralno ter trajno komisijo izvedencev za proučevanje vplivov standardizacije na tržišče in uporabnike.

Literatura:

Buehler, K., *OGIS Augments Data Transfer*. GIS World, October 1994
CEN/TC 287 Work Programme of CEN/TC 287 (N 350), 1994
FGDC Home Page (URL): <ftp://fgdc.er.usgs.gov/gdc/html/fgdc.html>
ISO Home Page (URL): <http://www.iso.ch/>
ISO/TC 211 TC for Geographic Information/Geomatics, Programme of Work, 1994
Kottman, A.C., *Some Questions and Answers about Geographic Information Systems Exchange Standards* (second edition). Intergraph Corporation, 1992
SAIF Home Page (URL): <http://www.wimsey.com/infosafelsaif/saifHome.html>
SDTS Home Page (URL): <ftp://sdts.er.usgs.gov/pub/sdts/standard>
USM (Urad za standardizacijo in meroslovje), Home Page (URL): <http://www.usm.mzt.si/>
Zakon o standardizaciji. Uradni list RS, 10. jan. 1995, št. 1

Recenzija: Jurij Režek (v delu)
Janko Rozman